



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

1 PROPOSITO:

Esta Circular Informativa (CI) proporciona información y orientación en lo relacionado con la obtención de la aprobación para el uso de un Entrenador Básico de Vuelo por Instrumentos (ATD) de acuerdo con los RAC 61 y 141 según sea aplicable.

2. APLICABILIDAD:

Esta CI aplica a los fabricantes de ATD que deseen obtener una aprobación para uso de dichos dispositivos en la formación de pilotos de acuerdo con lo establecido en los RAC 61 y 141.

La autorización de la que trata la presente CI no incluye el programa de instrucción que será impartido por el CIAC en el que vaya a hacer empleado el ATD.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:


Las definiciones aplicables a esta CI, son las establecidas en los RAC. Adicionalmente se han incluido algunas definiciones y abreviaturas listadas a continuación, que son aplicables al contenido de este documento:

ATD Básico (BATD): Es un dispositivo que:

1. Cumple o supera los criterios indicados en el Apéndice 1, Requisitos del BATD.
2. Proporciona una plataforma de instrucción adecuada que facilita la formación práctica orientada a la mejora de las habilidades de pilotaje y aplicación de procedimientos específicos relacionados con los requisitos indicados en los RAC 141 y 61, como se detalla en la sección 7.1 de la presente CI.
3. La UAEAC considera que es aceptable de acuerdo con los parámetros descritos en la presente CI.

ATD Avanzado (AATD): Es un dispositivo que:

1. Cumple o supera los criterios indicados en el apéndice 1 Requisitos del BATD.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

2. Cumple o supera los criterios descritos en el apéndice 2 Requisitos del AATD.
3. Proporciona una plataforma de instrucción adecuada que facilita la formación práctica orientada a la mejora de las habilidades de pilotaje y aplicación de procedimientos específicos relacionados con los requisitos indicados en los RAC 141 y 61, como se detalla en la sección 7.1 de la presente CI.
4. La UAEAC considera que es aceptable de acuerdo con los parámetros descritos en la presente CI

Guía de calificación y aprobación (QAG): Es una descripción detallada de los sistemas de la aeronave simulada, los criterios de diseño y la funcionalidad de un entrenador BATD o AATD.

Abreviaturas

EFB: Electronic Flight Bag
 Fpm: Feet per minute
 GNSS: Global Navigation Satellite System
 GW: Gross Weight
 MSL: Mean Sea Level
 PBN: Performance Based Navigation
 PFD: Primary Flight Display

4. ANTECEDENTES:

Teniendo en cuenta que Colombia al ser parte del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP), se encuentra realizando el proceso de armonización de los RAC con los LAR y que dicho sistema no cuenta con una guía para aprobación de ATD, se hace necesario la elaboración y emisión del presente documento en función de establecer una guía para el proceso de aprobación de estos dispositivos.

5. REGULACIONES RELACIONADAS:

- a) RAC 61 Licencias para pilotos y sus habilitaciones
- b) RAC 141 Centros de instrucción de aeronáutica civil



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

6. OTRAS REFERENCIAS

- a) FAA AC 61-136B FAA Approval of Aviation Training Devices and Their Use for Training and Experience
- b) FAA Flight Standards Information Management System - Volume 11 Flight Standards Programs - Chapter 10 Aviation Training Device - Section 1 Approval, Oversight, and Authorized use Under 14 CFR parts 61 and 141

7. MATERIA:

1. Información sobre enmiendas

VERSIÓN	MOTIVO	FECHA
1	Edición Inicial	18/05/2021

7.1 ALCANCE DE LA APROBACIÓN:

La aprobación de un ATD a través de la aplicación de lo contenido en la presente CI constituye un método de cumplimiento aceptable para los requisitos establecidos en el RAC 141.405 "Dispositivos de instrucción para simulación de vuelo". El tipo de aprobación ya sea básico (BATD) o avanzado (AATD) determinará las modalidades para instrucción en las que podrá ser usado como se describe a continuación:

7.1.1 Modalidades de instrucción autorizadas en un ATD Básico (BATD)

- a. RAC 141 APÉNDICE 1. Curso para piloto privado, literales f. y g.
- b. RAC 61.520(a)(1)(iv)
- c. RAC 61.520(b)(1)(iv)
- d. RAC 61.535(b)(2)
- e. RAC 141 APÉNDICE 4. Curso para habilitación de vuelo por instrumentos, literal f
- f. RAC 61.315 (d)(2)

7.1.2 Modalidades de instrucción autorizadas en un ATD Avanzado (AATD)

- a. Las mencionadas en el numeral 7.1.1 anterior
- b. RAC 141 APÉNDICE 2. Curso para piloto comercial, literales f. y g.
- c. RAC 61.620(a)(1)(iii)



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

- d. RAC 61.620(a)(3)
- e. RAC 61.620(b)(1)(iii)
- f. RAC 61.620(b)(3)
- g. RAC 61.140(c)(2)

7.1.3 Modalidades de instrucción opcionales en un ATD Avanzado (AATD)


Para que las siguientes modalidades puedan ser aprobadas se deberá demostrar el cumplimiento los requisitos respectivos como se indica.

- a. RAC 61.136(a) nota. Sección A.5 del apéndice 2 de la presente CI
- b. RAC 61.136 (c)(1). Sección A.13 apéndice 2 de la presente CI

Modalidades de instrucción autorizadas en un BATD y AATD

Modalidad de Instrucción	RAC aplicable	BATD	AATD
Piloto privado	141 APÉNDICE 1, literales f. y g	✓	✓
	61.520(a)(1)(iv)	✓	✓
	61.520(b)(1)(iv)	✓	✓
	61.535(b)(2)	✓	✓
Habilitación de vuelo por instrumentos	141 APÉNDICE 4, literal f	✓	✓
	61.315 (d)(2)	✓	✓
Piloto comercial	141 APÉNDICE 2., literales f. y g.		✓
	61.620(a)(1)(iii)		✓
	61.620(a)(3)		✓
	61.620(b)(1)(iii)		✓
	61.620(b)(3)		✓
Verificación de competencia vuelo por instrumentos	61.140(c)(2)		✓
Verificación de competencia pilotos que operan bajo RAC 137 y 138	61.136(a) nota*		✓
verificación de competencia PBN Piloto Privado	61.136 (c)(1) *		✓

* Modalidades opcionales que podrán ser aprobadas siempre que el AATD demuestre el cumplimiento con los requisitos establecidos en el Sección A.5 o Sección A.13 del apéndice 2 de la presente CI, según corresponda.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

7.2 PROCESO DE APROBACIÓN DE UN ATD

7.2.1 **Fase 1 Presolicitud:** el fabricante del ATD a través de comunicación dirigida al Grupo de Licencias al Personal (PEL), manifiesta su interés de llevar a cabo el proceso de aprobación de un ATD.

Dicha comunicación puede ser enviada a través de los siguientes métodos:

- a. Presencial: En la avenida El Dorado 103-15, primer piso Oficina Grupo de Atención al Ciudadano (ADI), en horario de atención 8:00 am a 4:30 pm, radicar comunicación dirigida al Grupo de Licencias al Personal de la UAEAC. Se deberá enviar copia del oficio y documentos radicados al correo electrónico licencias_pqrsd@aerocivil.gov.co; ò
- b. No presencial: Enviando la comunicación dirigida al Grupo de Licencias al Personal, al correo atencionalciudadano@aerocivil.gov.co solicitando la radicación de los mismos, y enviando copia al correo electrónico licencias_pqrsd@aerocivil.gov.co.

En esta fase el Grupo PEL citaran una reunión (presencial o no presencial) de presolicitud con las personas que designe el solicitante, en función de explicar el proceso de aprobación de un ATD. El cierre de esta fase será el acta o evidencia de la realización de la reunión.

Nota: La fase 2 podrá ser cerrada en esta fase, siempre y cuando el solicitante así lo haya indicado en la comunicación de presolicitud y se haya adjuntado lo requerido en la fase 2. En caso de evidenciar algún faltante, será en la reunión de presolicitud donde se notificará al solicitante la discrepancia encontrada.

7.2.2 **Fase 2 Solicitud formal:** El fabricante del ATD deberá enviar una comunicación dirigida al Grupo de Licencias al Personal (PEL) de la UAEAC, la cual deberá incluir:

2. Solicitud formal de aprobación de un ATD, se sugiere usar la plantilla de solicitud que se encuentra en el apéndice 4 de la presente CI
3. QAG cuyo formato deberá incluir índice, listado de páginas efectivas, control y registro de revisiones y deberá contener:
 - a. Portada con el nombre de la empresa, la dirección y número de contacto con la foto del dispositivo, marca, modelo y número de serie.
 - b. Descripción del dispositivo: En esta sección se indican la marca y modelo de la aeronave que está siendo representada incluyendo imágenes del dispositivo de la mejor calidad posible, en las que se



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000


Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

observen las diferentes configuraciones disponibles, características de ergonomía y disposición general de los componentes.

- c. Listado de componentes: En esta sección se enlistan todos y cada uno de los componentes de hardware o software que hacen parte del funcionamiento del dispositivo (paneles de la cabina de vuelo, componentes de aviónica, características de los computadores, proyectores, pantallas, sistemas operativos, programas de simulación, etc.).
 - d. Criterios de diseño: En esta sección se incluye el listado de cumplimiento referenciando cada uno de los requisitos del apéndice 1 de la presente CI correspondientes a un BATD y adicional a estos los mencionados en el apéndice 2 de la presente CI en caso de que se tratase de un AATD y para ambos casos indicando:
 - I. La adecuada operación o representación del elemento de acuerdo con la aeronave que se pretende simular.
 - II. El valor para cada requisito y que se encuentre dentro de los parámetros establecidos.
 - III. Si la aeronave representada por su diseño no tiene algún elemento de los mencionados en los apéndices, se deberá identificar como no aplicable, por ejemplo: Tren de aterrizaje retráctil - N/A".
 - e. Configuración(es) de aeronave(s): En esta sección se incluirán imágenes del panel de instrumentos, para cada configuración que está siendo representada y las respectivas las tablas de rendimiento aplicables (a nivel del mar, 6.000 pies de altitud (MSL) y con peso bruto (GW).
 - f. Sistema(s) de visualización: En esta sección se incluyen imágenes y descripciones de los sistemas de visualización disponibles para el dispositivo.
 - g. Lista de verificación del ATD: En esta sección de incluye la lista de verificación del apéndice 3, donde se definen las funciones y tareas que se realizan en el ATD.
4. Manual de funcionamiento del ATD
 5. Evidencia a través de video(s) de las maniobras o tareas que se realizan en el ATD, según sean aplicables y se indiquen en el apéndice 3 de la presente CI.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

La comunicación puede ser enviada a través de los métodos descritos en la sección 7.2.1 anterior.

Nota 1: Se solicita que los vídeos sean enviados a través de YouTube.

Nota 2: El proceso de aprobación de un ATD se realizará en máximo 120 días, contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud formal. Se debe garantizar que los dispositivos de entrenamiento estén completamente funcionales y haber sido probados por el fabricante de acuerdo con los requisitos descritos en la presente CI. De no completarse el proceso de aprobación en el plazo antes mencionado, se dará por cancelado esto sin perjuicio de poder realizar una nueva solicitud de aprobación.

Esta fase se considera cerrada siempre y cuando el fabricante del ATD presente la documentación completa, en caso contrario se notificará la situación, para que los faltantes sean completados.

7.2.3 Fase 3 Evaluación de documentación y video(s): Los inspectores asignados del Grupo PEL revisaran la documentación y video(s) presentados para la aprobación del ATD.

Resultados no aceptables del análisis: En caso de que la documentación o video(s) no sea aceptable de acuerdo con los lineamientos establecidos en la presente CI, serán notificadas las discrepancias al fabricante del ATD las cuales deberán ser corregidas y enviadas a la UAEAC a través de los canales indicados en la sección 7.1.1.

Resultados aceptables del análisis: Si finalizado el análisis, se determinan que la documentación y video(s) son aceptables de acuerdo con los lineamientos establecidos en la presente CI, se notificará al fabricante del ATD el cierre de la fase 3.

7.2.4. Fase 4 Evaluación de funcionalidad: Los inspectores del Grupo PEL designados realizarán las pruebas de funcionalidad (evaluación in situ) la cual será coordinada previamente con el fabricante del ATD.

1. Resultados no aceptables de la evaluación: En caso de que el ATD no sea aceptable de acuerdo con los lineamientos establecidos en la presente CI, serán notificadas las discrepancias al fabricante las cuales



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

deberán ser corregidas y enviadas a la UAEAC a través de los canales indicados en la sección 7.1.1.

2. Resultados aceptables del análisis: Si finalizada la evaluación, se determina que el ATD es aceptable de acuerdo con los lineamientos establecidos en la presente CI, se notificará al fabricante del ATD el cierre de la fase 4.


7.2.5 Fase 5 aprobación del ATD: Una vez finalizada la fase 4 con resultados aceptables, la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil emitirá una carta de autorización (LOA) que tendrá una vigencia de 60 meses, a nombre del fabricante, en la cual se detallarán la marca y modelo del ATD, así como las capacidades de instrucción según las regulaciones indicadas en la sección 7.1 de la presente CI.

7.3 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA APROBACIÓN

7.3.1 Revisión de la QAG: En función de garantizar los estándares de diseño, integridad del sistema, modelo aerodinámico y otras características esenciales de los componentes de hardware y software, que fueron validados durante el proceso de aprobación de un ATD, cualquier tipo de modificación incluyendo cambios menores que sólo tendrían un efecto mínimo en la capacidad funcional del ATD, como una actualización de software, que se realice ya sea por el fabricante u operador deberá ser informado al Grupo de Licencias al Personal. Será el fabricante el responsable de informar a través de una comunicación donde se resuman los cambios realizados incluyendo una propuesta de revisión de la QAG para su evaluación y aprobación.

7.3.2 Accesibilidad a la LOA y QAG: Para el uso del ATD en las modalidades de instrucción aplicables, los documentos LOA y QAG deberán estar en lugar accesible para el instructor ya sea en formato físico o digital.

7.3.3 Renovación de la LOA: El fabricante podrá solicitar a la UAEAC la renovación de la LOA 120 días antes de la fecha de expiración y deberá incluir una carta de solicitud y la QAG donde se evidencie que el ATD sigue cumpliendo los criterios de aprobación ya sea para BATD o AATD descritos en esta CI.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

7.3.4 Responsabilidades del fabricante:

- a. Proporcionar toda la documentación requerida por la UAEAC para cada modelo de ATD que se produzcan y que haya sido aprobado como BATD o AATD incluyendo revisiones a la LOA y la QAG, según aplique
- b. Proporcionar la LOA vigente, el QAG aprobado por la UAEAC y una copia de esta CI a la persona natural o jurídica que compren y utilicen su ATD.

8. VIGENCIA:

La presente circular entra en vigencia a partir de su publicación y se recomienda seguir las indicaciones aquí estipuladas.


9. CONTACTO PARA MAYOR INFORMACIÓN:

Grupo licencias al Personal licencias_pqrsd@aerocivil.gov.co

FRANCISCO OSPINA RAMIREZ

Secretario de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil


Proyectó: Andres Eduardo Parra Catama – Inspector de Seguridad Operacional
 Raul Arturo Morales Gonzalez – Inspector de Seguridad Operacional
 Revisó: Laura Fernanda Mateus Rodriguez – Inspector de Seguridad Operacional
 Juan Manuel Quijano Pinzon – Coordinador Grupo de Licencias al Personal
 Ruta electrónica: sgc ntcgp1000 / isolucion / documentación

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

APÉNDICE 1 Requisitos del BATD

1. Requisitos generales de control

- a. El vuelo físico de la aeronave y los sistemas de control asociados deben ser reconocibles en cuanto a su función y cómo deben ser manipulados. Estos sistemas físicos de control de vuelo no pueden utilizar interfaces como teclado, mouse o joystick para el control del avión en un vuelo simulado.
- b. Los controles virtuales son aquellos que se utilizan para configurar ciertos aspectos de la simulación (configuración de la aeronave, ubicación, condiciones meteorológicas, etc.) también permiten programar, pausar, reconfigurar o detener el dispositivo de entrenamiento, estos controles deben ser parte de la estación del instructor o de una interfaz informática independiente.
- c. No se podrá usar un teclado o mouse para establecer o configurar cualquier característica de los controles de vuelo en el ATD relacionadas con las maniobras o tareas de instrucción a realizar, excepto para configuración inicial. El piloto debe poder operar los controles de la misma manera que en la aeronave real. Esto incluye el tren de aterrizaje, flaps, cowl flaps, calentador del carburador, mezcla, controles de la hélice y del acelerador según corresponda al modelo de la aeronave que está siendo representada.
- d. El fabricante deberá replicar de manera aproximada el modelo de la aeronave que está siendo representada incluyendo la disposición, ubicación, funcionamiento y operación de interruptores, controles y/o paneles, los cuales deberán incluir, por lo menos:
 1. Master/battery switch;
 2. Magnetos para cada motor (según corresponda);
 3. Alternadores o generadores para cada motor;
 4. Unidad de potencia auxiliar (APU) (si aplica);
 5. Bombas de combustible (boost y/o prime) para cada motor;
 6. Master switch de aviónica;
 7. Calentadores de tubos Pitot; y
 8. Luces beacon, strob, de navegación, de rodaje (taxeo) y de aterrizaje.
- e. Cuando se utiliza un ATD aprobado por la UAEAC, sólo se podrá instalar y usar el software que fue evaluado por la UAEAC. Esto no excluye la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

posibilidad de realizar actualizaciones de software que no modifiquen o alteren el aspecto y funcionamiento del sistema.

2. Controles adicionales y requisitos funcionales.

Los sistemas de control de vuelo y de la aeronave deben tener las siguientes características:

a. Avión:

1. Controles autocentrables (yoke o palanca) que permita el ajuste continuo de los movimientos de alabeo y cabeceo.
2. Pedales autocentrables que permitan un ajuste continuo del movimiento de guiñada y la correspondiente corrección en rumbo y alabeo.
3. Acelerador o control(es) de potencia que permitan un movimiento continuo de los ajustes desde ralentí hasta máxima potencia y los correspondientes cambios de cabeceo y guiñada, según corresponda.
4. Mezcla, paso de hélice y control(es) de aceleración o potencia, según corresponda al modelo de aeronave representada.
5. Controles de los siguientes elementos, según corresponda a la categoría y clase de aeronave representada:
 1. Flaps
 2. Ajuste de cabeceo (pitch trim)
 3. Radios de comunicación y navegación
 4. Reloj o temporizador
 5. Palanca de tren de aterrizaje (si es aplicable)
 6. Transpondedor
 7. Altímetro
 8. Calentador de carburador (si es aplicable)
 9. Cowl flaps (si es aplicable)

b. Helicóptero:

1. Una palanca de control cíclico que permita la inclinación en el disco del rotor principal.
2. Un control colectivo que cambia el ángulo de ataque de todas las palas del rotor principal simultáneamente.
3. Control de aceleración o potencia que permite un movimiento continuo desde la posición de ralentí hasta máxima potencia y que controle las revoluciones por minuto (RPM) del motor (rotor).



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

4. Pedales que permitan controlar el ángulo de paso del rotor de cola permitiendo el ajuste continuo en el rumbo del helicóptero.
5. Control de mezcla aplicable al modelo de helicóptero representado.
6. Controles para los siguientes elementos, según corresponda al helicóptero representado:
 - i. Radios de comunicación y navegación,
 - ii. Reloj o temporizador,
 - iii. Transpondedor,
 - iv. Altímetro, y
 - v. Calentador de carburador (si es aplicable).

3. Criterios de funcionalidad y tiempos de respuesta al accionar los controles

- a. El tiempo desde que se acciona un control hasta que se da una respuesta reconocible en el sistema debe ser sin demora, es decir, que no exista un retraso apreciable.
- b. Las funciones de los controles deben ser comprobadas automáticamente cada vez que se inicia el sistema y mostradas como un mensaje de confirmación de funcionamiento normal o un mensaje de advertencia que indique cuando el tiempo de respuesta o cualquier otro parámetro de diseño esté fuera de tolerancia, en cuyo caso no debería ser posible continuar la sesión instrucción a menos que se resuelva el problema y todos los componentes funcionen correctamente.

4. Requisitos de visualización.

- a. Los siguientes instrumentos e indicadores deben ser replicados y ubicados adecuadamente según corresponda a la aeronave representada:
 1. Instrumentos de vuelo en una configuración estándar que representen los instrumentos de vuelo análogos tradicionales, también es aceptable una pantalla de vuelo primaria (PFD) con capacidad de reversión e instrumentos de vuelo de respaldo.
 2. Un altímetro con marcas incrementales cada 20 pies o menos, operable en todo el rango aplicable a la marca y modelo de la aeronave representada.
 3. Un indicador de dirección magnética.
 4. Un indicador de dirección con marcas incrementales cada 5 grados o menos, visualizado en un círculo de 360 grados. La función para visualizar segmentos de arco de menos de 360 grados podría estar



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

disponible, según corresponda a la marca y modelo de la aeronave representada.

5. Un indicador de velocidad con marcas incrementales, aplicable a la marca y modelo de la aeronave representada; no es necesario mostrar marcas de velocidad inferiores a 20 nudos.
6. Un indicador de velocidad vertical (variometro) con marcas incrementales cada 100 pies por minuto (fpm) para los primeros 1.000 fpm de ascenso y descenso, y una marca que señale cada 500 fpm de ascenso y descenso hasta los ± 2.000 fpm, o según corresponda para la marca y modelo de la aeronave representada.
7. Un coordinador de virajes o equivalente con marcas para una velocidad de 3 grados por segundo para giros a izquierda y derecha. Si se utiliza un indicador de viraje, el índice de 3 grados por segundo debe estar dentro de la deflexión máxima del indicador.
8. Un indicador de derrape y deslizamiento con información de coordinación mostrada en el formato de inclinómetro convencional donde se indica una condición de vuelo coordinado con la bola en la posición central. Un indicador de triángulo es aceptable para las configuraciones de PFD.
9. Un indicador de actitud de vuelo (horizonte artificial) con marcas incrementales cada 5 grados de inclinación o menos, desde 20 grados de inclinación de nariz arriba hasta 40 grados de inclinación de nariz abajo o según sea aplicable para la marca y modelo de la aeronave representada. Los ángulos de banqueo deben ser identificados planos a nivel y a 10, 20, 30 y 60 grados (con una identificación adicional opcional a 45 grados) tanto a izquierda y derecha.
10. Instrumentos de motor según corresponda a la marca y modelo de la aeronave representada, proporcionando marcas para los rangos normales, incluyendo los límites mínimo y máximo.
11. Un manómetro de succión o un instrumento de presión con una pantalla aplicable a la aeronave representada.
12. Un indicador de posición de flaps que muestre la posición actual. Las indicaciones de posición deben ser correspondientes a las que se encuentran en la aeronave real.
13. Un indicador de ajuste de cabeceo (pitch trim) que indique el ajuste a cero y las marcas apropiadas de ajuste de nariz abajo y arriba, como se encontraría en la aeronave.
14. Radio(s) de comunicación con una gama completa de frecuencias seleccionables y que indiquen la frecuencia de radio en uso.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

15. Radio(s) de navegación con una gama completa de frecuencias seleccionables que indiquen la frecuencia en uso y con la capacidad de replicar tanto procedimientos de precisión como de no precisión, incluyendo procedimientos de aproximación, receptor de radiobaliza, con sus respectivas identificaciones auditivas. Por ejemplo, un sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), una radiobaliza no direccional (NDB), un sistema global de navegación satelital (GNSS), un localizador (LOC), o un radiofaro omnidireccional (VOR). En cada indicador de desviación de rumbo (CDI) deben estar presentes marcas graduadas como las que se indican a continuación, según corresponda:

- I. Medio punto o menos para la desviación de curso o senda de planeo (GS) para el caso de VOR, LOC o ILS.
- II. Cinco grados o menos de desviación de curso para el ADF y el indicador RMI, según corresponda.

16. Un reloj análogo con minutero y segundero o digital con indicación de minutos y segundos.

17. Un transpondedor con indicación del código que se tenga ajustado.

18. Un indicador o indicadores de cantidad de combustible que muestren el combustible restante ya sea en formato analógico o digital, apropiado para la marca y modelo de la aeronave representada.

Nota: Los requisitos mínimos de instrumentos y equipos especificados en los RAC 91.815 para las reglas de vuelo visual diurno (VFR) y las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) deben estar en funcionamiento durante la sesión de vuelo, sin embargo, simular fallos con fines de instrucción estará permitido.

b. Todas las pantallas de los instrumentos mencionados anteriormente deben estar visibles y operativas durante todo el vuelo. Se debe tener en cuenta que las pantallas electrónicas multifuncionales pueden no mostrar todos los instrumentos simultáneamente. Las pantallas deben proporcionar una imagen del instrumento que sea clara de tal manera que:

1. No parezca estar desenfocada o ilegible.
2. No presente interrupciones o intermitencias durante la operación.
3. No aparezca con líneas o distorsiones que generen distracción.
4. No presente retrasos en relación con el accionamiento de los controles de vuelo.

c. El accionamiento de los controles se debe ver reflejado en los instrumentos de vuelo en tiempo real y sin que se perciban retrasos. Los cambios mostrados en los indicadores deben estar dentro de los rangos máximos



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

correspondientes al instrumento que se pretende simular, y deben ser iguales o mayores que los valores indicados a continuación:

1. Indicador de velocidad del aire (anemómetro): 5 nudos.
 2. Indicador de actitud: 2 grados en cabeceo y banqueo.
 3. Altímetro: 10 pies.
 4. Indicador de viraje: $\frac{1}{4}$ giro estándar.
 5. Indicador de rumbo: 2 grados.
 6. Indicador de velocidad vertical (variometro): 100 fpm.
 7. Tacómetro: 25 rpm o 2 por ciento de la velocidad de la turbina.
 8. VOR/ILS: 1 grado para el VOR o $\frac{1}{4}$ de grado para el ILS.
 9. ADF: 2 grados.
 10. GNSS: Según corresponda para el modelo de navegador representado.
 11. Reloj o temporizador: 1 segundo.
- d. Los indicadores deben reflejar el comportamiento dinámico de una aeronave real (por ejemplo, una indicación en el variometro de 500 fpm implica una variación en altitud, y un aumento de potencia implica un aumento en la indicación de RPM o en el indicador de potencia).

5. Requisitos de la dinámica de vuelo.

- a. La dinámica de vuelo del ATD debe ser comparable y semejante a la de la aeronave que se está representando.
- b. Los parámetros de rendimiento de la aeronave (velocidad máxima, velocidad crucero, velocidad de pérdida, máxima rata de ascenso y el vuelo estacionario, lateral(sideward), hacia adelante y atrás) deben ser comparables y semejantes a los de la aeronave que se esta representando. Se debe incluir en la QAG la tabla de rendimiento para cada configuración de la aeronave a nivel del mar y 5.000 pies de altitud (MSL), en condiciones de atmósfera estándar y peso bruto (GW). Se puede utilizar una altitud de rendimiento alternativa para 6.000 pies si el fabricante de esa aeronave tiene una tabla de rendimiento para esa altitud, de lo contrario el fabricante deberá interpolar para obtener la tabla de rendimiento de dicha altitud. Para configuraciones de turbohélice o turborreactor las tablas deben ser a 18.000 pies (MSL).



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

Figura 1. Ejemplo tabla de rendimiento avión

Aircraft Model	V _{so}	V _{s1}	V _x	V _y	V _a	V _{ne}	V _{mc}	KTAS at Cruise at 75% power setting	Rate of climb (fpm) at best rate (V _y), at full power or as recommended	Single Engine Climb rate (at V _{yse})
C172S							N/A	SL	SL	SL N/A
6,000 feet→										N/A
PA28							N/A	SL	SL	SL N/A
6,000 feet→										N/A
BE58								SL	SL	SL
6,000 feet→										

Fuente: Advisory Circular 61-136B de la FAA

Figura 2. Ejemplo tabla de rendimiento helicóptero

Helicopter Model	Power setting required to lift off, standard day at gross weight	KTAS at Cruise at 75% power setting	Rate of climb (fpm) at best rate at full power or as recommended	Single Engine Climb rate
R22	SL	SL	SL	SL N/A
	6K			N/A
R44	SL	SL	SL	SL N/A
	6K			N/A
EC135	SL	SL	SL	SL
	6K			

Fuente: Advisory Circular 61-136B de la FAA

Nota: Utilice condiciones de peso bruto(GW) y atmósfera estándar para las tablas de rendimiento.

- c. El coeficiente de sustentación de la aeronave debe cambiar en función del ángulo de banqueo de forma comparable a la aeronave o la familia de aeronaves que se representan.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004


Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

- d. Los cambios de posición de los flaps, slats, tren de aterrizaje, colectivo o cíclico deben ir acompañados de cambios en la dinámica de vuelo comparables a la forma en que la aeronave representada se comportaría.
- e. La presencia e intensidad del viento y turbulencia deben reflejarse en las cualidades de manejo y rendimiento de la aeronave simulada y deben ser comparables a la forma en que la aeronave representada se comportaría.

6. Requisitos de instrucción.

- a. El instructor debe poder detener el sistema en cualquier momento durante la instrucción de acuerdo con las necesidades que se presenten durante la práctica.
- b. Si una sesión de instrucción inicia con la aeronave en vuelo y está lista para la realización de un procedimiento determinado, el instructor debe ser capaz de manipular los siguientes parámetros del sistema independientemente de la simulación:
 - 1. Ubicación geográfica de la aeronave
 - 2. Rumbo
 - 3. Velocidad
 - 4. Altitud
 - 5. Dirección
 - 6. velocidad y dirección del viento y turbulencia.
- c. El sistema debe ser capaz de registrar un seguimiento tanto horizontal como vertical del movimiento de la aeronave durante toda la sesión de instrucción para su posterior reproducción y revisión.
- d. El instructor debe ser capaz de desactivar cualquiera de los instrumentos antes o durante una sesión de instrucción y debe poder simular el fallo de cualquiera de los instrumentos sin detener o congelar la simulación. Esto incluye las fallas simuladas de los motores y las siguientes fallas de los sistemas de la aeronave: alternador o generador, bomba de vacío o de presión, Pitot estática, pantallas electrónicas de vuelo, tren de aterrizaje o flaps, según corresponda.
- e. El ATD debe tener al menos una base de datos de la zona de navegación que abarque 25 NM a la redonda, tomando como referencia el lugar desde donde será realizada la instrucción, para que puedan ser llevados a cabo todos los procedimientos aprendidos durante el vuelo real en dicha área. Todos los datos de navegación deben basarse en los procedimientos publicados en el los RAC 204 y en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de la UAEAC o del Estado aplicable.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

APÉNDICE 2

Requisitos del AATD

Los ATD que se presenten para su aprobación como AATD inicialmente deben cumplir o superar los requisitos de aprobación de un BATD según se indica en el apéndice 1 anterior. Para obtener la autorización de las modalidades de instrucción aplicables a los dispositivos de simulación AATD, este deberá evidenciar un diseño de cabina, características ergonómicas y características de rendimiento superiores a los criterios de aprobación usados en un BATD, teniendo en cuenta que el objetivo es que el piloto tenga una experiencia semejante a la que percibiría al encontrarse en una cabina de vuelo real, cuando utilice un AATD.

Un AATD deberá incluir las siguientes características y componentes:

1. Un diseño de cabina de mando realista con o sin cubierta, incluyendo la disposición, ubicación, funcionamiento y operación del panel de instrumentos el cual debe representar a un modelo específico de aeronave.
2. Interruptores y/o paneles de control de tamaño y diseño realista apropiados para cada función prevista, en posición y distancia apropiadas desde el puesto de pilotaje y semejantes a la categoría y clase de aeronave representada.
3. Instrumentos primarios de vuelo y navegación de tamaño y disposición adecuados, que no presenten interferencias o retrasos excesivos.
4. Panel digital de aviónica
5. Navegador GNSS con pantalla de mapa en movimiento (para la obtener la aprobación en la modalidad de instrucción de la que trata el RAC 61.136(c)(1) se deberán demostrar las funcionalidades PBN y la respectiva base de datos actualizada, con procedimientos aplicables a las mismas.)
6. Piloto automático de dos ejes y director de vuelo (FD), siempre y cuando el piloto automático sea parte del equipo estándar original del fabricante de la aeronave.
7. Ajuste de cabeceo (pitch trim) eléctrico o manual que refleje el movimiento ya sea eléctrica o analógicamente en un indicador con una escala aceptable (aplicable solo para aviones).
8. Sistema visual independiente, panel o pantalla que proporcione indicaciones realistas en condiciones meteorológicas VFR e IFR tanto diurnas como nocturnas para mejorar la orientación visual del piloto en las proximidades de un aeródromo, incluyendo:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

- a. Parámetros de visibilidad ajustables
 - b. Parámetros de techo ajustables.
9. Puesto de pilotaje apropiado para la configuración de la aeronave, incluyendo un asiento con altura y posición hacia adelante y atrás ajustables.
 10. Pedales autocentrables fijados al suelo de manera que concuerden con la orientación de la cabina de mando, que permitan un ajuste continuo del movimiento de guiñada y la correspondiente corrección en rumbo y alabeo
 11. Interruptor pulsador (PTT) instalado en la cabrilla para realizar comunicaciones.
 12. Un puesto para el instructor separado para permitir una interacción efectiva sin interrumpir la instrucción, mientras se supervisa el perfil de vuelo horizontal y vertical en tiempo y espacio reales, que permita:
 - a. Supervisar las trayectorias a lo largo de los procedimientos publicados, patrones de sostenimiento, alineación o desviación LOC y GS (u otras aproximaciones con una trayectoria horizontal y vertical).
 - b. Funcionar como control de tráfico aéreo (ATC) en la provisión de vectores, etc., cambios en las condiciones meteorológicas, techos, visibilidades, velocidad y dirección del viento, turbulencias ligeras, moderadas o graves, y condiciones de hielo.
 - c. Generar fallos en la navegación, instrumentos, los receptores de radio, el tren de aterrizaje, flaps, potencia de los motores (parcial o total) y otros sistemas de la aeronave (pitot, eléctricos, estáticos, etc.) mediante el uso del teclado o el ratón.
 13. Para la obtener la aprobación en la modalidad de instrucción de la que trata el RAC 61.136(a) nota se deberán demostrar el ATD cuenta con las capacidades específicas para las operaciones bajo RAC 137 y 138 que se pretenden simular
- A. Las siguientes funcionalidades y características, aunque no requeridas, se sugiere sean incluidas en el AATD para mejorar la experiencia:
1. Sistema visual multipanel o envolvente que proporcione 120 grados o más de visión horizontal.
 2. Comunicaciones automatizadas de ATC, para entrenamientos basados en escenarios (SBT) o de línea (LOFT) en el que el instructor puede evaluar el desempeño del piloto sin tener que actuar como ATC.
 3. Capacidad de simulación de pérdida de rendimiento debido a cambios aerodinámicos por acumulación de hielo.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

4. Sonido realista del motor de la aeronave apropiado para la configuración y correspondientes a los ajustes de potencia y velocidad.
5. Una brújula con marcas incrementales cada 5 grados como las se muestra en la aeronave, con un funcionamiento característico de dicho instrumento durante los giros.
6. Dispositivos de montaje para Electronic Flight Bag (EFB)
7. Interfaz de enlace con aplicaciones instaladas en el EFB

Nota: Pantallas táctiles podrán ser utilizadas en un ATD para simular las funciones correspondientes a botones pulsadores (o similares), que repliquen acciones relacionadas con sistemas de la aeronave o de aviónica, en el panel de instrumentos o en la cabina de vuelo. Sin embargo, no serán aceptables para el caso que con este tipo de pantallas se pretendan simular acciones que requieren una acción de torsión o giro de un mando físico, y/o que requieren una acción de agarre o tracción de una palanca o manija física para accionar un sistema en la aeronave.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

APÉNDICE 3

Criterios de evaluación y pruebas subjetivas

Los dispositivos elegibles como Dispositivo de Entrenamiento de Aviación (ATD) deben ajustarse a una configuración de cabina de avión y a un diseño de panel de instrumentos aceptables de acuerdo con lo indicado en el apéndice 1 para un BATD o en el apéndice 2 para un AATD. Los sistemas y subsistemas simulados deben ser capaces de realizar funciones operativas y maniobras de rendimiento que imiten fielmente a la aeronave representada, prestando especial atención a los factores ergonómicos y humanos, teniendo en cuenta que los ATD deben estar diseñados para facilitar la formación práctica en la mejora de las habilidades de pilotaje y la aplicación de procedimientos.

Los criterios enumerados en los apéndices antes mencionados y la lista de comprobación que se muestra a continuación se utilizarán para determinar si el diseño y el rendimiento del dispositivo cumplen los requisitos para la aprobación como un ATD ya sea BATD o AATD

Maniobra o tarea	Si/No/N/A
a. Antes del despegue	
1. Encendido de motores	
2. Taxeo y operación de frenos	
b. Despegue	
1. Avión - Despegue	
i. Run up y Comprobación de parámetros de motor	
ii. Características de aceleración	
iii. Movimiento del tren de nariz y rudder	
iv. Efecto del viento cruzado	
v. Instrumentos	
vi. Funcionamiento del tren de aterrizaje y de los flaps	
2. Helicópteros - Despegue	
i. Comprobación de parámetros de motor	
ii. Desde posición estacionaria	
iii. Desde tierra	
iv. Vertical	
v. Running	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

c. Operación en vuelo	
1. AVIÓN – En vuelo	
i. Acenso	
(a) Normal y máximo rendimiento	
(b) Procedimientos con motor inoperativo (multimotor)	
ii. Crucero	
(a) Características de rendimiento (velocidad vs potencia)	
(b) Virajes normales y escarpados	
(c) Aviso (señal auditiva) de entrada en pérdida, pérdida y recuperación desde las configuraciones de despegue, crucero y aproximación y aterrizaje.	
(d) Apagado de motor en vuelo (multimotor)	
(e) Función de la selectora de combustible	
(f) Arranque del motor en vuelo	
iii. Aproximación	
(a) Normal (con y sin flaps) (verificación de alarma de tren, si aplica)	
(b) Planeo sin potencia	
iv. Aterrizaje	
2. HELICÓPTERO – En vuelo	
i. Estacionario y taxeo aéreo	
(a) Hacia adelante	
(b) Hacia atrás	
(c) Movimiento lateral	
(d) Virajes	
ii. Ascenso	
iii. Crucero	
a. Características de rendimiento (velocidad vs potencia)	
b. Virajes	
(i) Recovery	
(ii) Derrapes	
(iii) Deslizamientos	
(iv) Virajes escarpados	
c. Corte y reinicio de motor en vuelo (multimotores)	
d. Descensos	
e. Autorrotación directa (straight) y de 180°	
f. Aterrizajes	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

d. Procedimientos de aproximación por instrumentos	
1. De no precisión	
i. GPS y LPV	
ii. GNSS – WAAS (opcional)	
iii. Con todos los motores operativos	
iv. Con uno o más motores inoperativos	
v. Procedimientos de aproximación VOR, VOR/DME, LOC, ILS, LDA, RNP o RNP (AR) LNAV, LNAV/VNAV o LPV	
2. De precisión	
i. ILS	
ii. GLS (opcional)	
iii. Efectos del viento cruzado	
iv. Con motor inoperativo (multimotor)	
v. Procedimientos de aproximación frustrada	
(a) Normal	
(b) Con motor(es) inoperativo(s) (multimotor)	
e. Operaciones en superficie	
1. Avión Operaciones en superficie después de aterrizar	
i. Aproximación y landing roll	
ii. Frenado	
iii. Reversos	
2. Helicóptero operaciones en superficie	
i. Aterrizaje	
ii. Maniobras en la zona de aterrizaje	
f. HELICÓPTEROS - Procedimientos de emergencia	
1. Pérdida de potencia en estacionario	
2. Pérdida de potencia en altitud	
3. Fallos de equipos y sistemas	
4. Hundimiento con potencia (opcional)	
5. Recuperación de bajas RPM del rotor (opcional)	
6. Falla del sistema de antitorque	
7. Dynamic rollover (opcional)	
g. En cualquier fase de vuelo	
1. Aeronave y motores	
i. Eléctrico, mecánico o hidráulico	
ii. Flaps (avión)	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR INFORMATIVA No. 002

APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS


Principio de procedencia
5000

Clave: GSAC-1.0-22-004

Versión: 01

Fecha de aprobación: 14/05/2021

iii. Selectora de combustible y temperatura y presión de aceite	
iv. Tren de aterrizaje (si aplica)	
2. Sistema de guía y gestión de vuelo	
i. Piloto automático (si es parte del equipo estándar de la aeronave)	
ii. Director de vuelo (únicamente AATD)	
iii. Sistemas de navegación	
iv. Sistemas de alerta de pérdida (avión)	
v. Pantalla multifunción (si aplica)	
3. Procedimientos en vuelo	
i. Sostenimientos	
ii. Vuelos no coordinados – demostración de deslizamiento y derrape	
iii. Cambios de potencia y configuración y su respectiva reacción en cambios de cabeceo	
iv. Brújula y errores apropiados (si está instalada)	
4. Apagado de motores y parqueo	
i. Operación de sistemas	
ii. Operación del freno de parqueo (si está instalado)(avión)	
h. Puede simular fallos del motor, incluidos los debidos a la pérdida simulada de presión de aceite o a la falta de combustible	
i. Puede simular fallos de los siguientes equipos o sistemas	
1. Generador o alternador	
2. Bomba de vacío y los instrumentos asociados	
3. Instrumentos giroscópicos	
4. Sistema Pitot - Estático y los instrumentos asociados	
5. Pantallas en la cabina de vuelo	
6. Tren de aterrizaje o flaps	
j. Requisitos del puesto de instructor (AATD)	
1. Muestra aerovías publicadas y patrones de sostenimiento	
2. Muestra la posición de la aeronave y la ruta	
3. Muestra la altitud y velocidad de la aeronave	
4. Muestra las ayudas de navegación y aeródromos	
5. Permite grabar y repetir toda la sesión realizada	
6. Permite la ejecución de simulación de fallos en equipos o instrumentos	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	CIRCULAR INFORMATIVA No. 002		
	APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS		
Principio de procedencia 5000	Clave: GSAC-1.0-22-004	Versión: 01	Fecha de aprobación: 14/05/2021

APÉNDICE 4

Plantilla de solicitud

Fecha

Señores

GRUPO LICENCIAS AL PERSONAL

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC)

Por medio de la presente [Nombre del fabricante] solicita iniciar el proceso de aprobación del dispositivo de formación aeronáutica [modelo del dispositivo] [básico o avanzado], el cual se encuentra ubicado en: [Lugar y dirección donde se encuentra ubicado el dispositivo y donde serán realizadas las verificaciones funcionales].

Este dispositivo de entrenamiento está completamente descrito en la Guía de Calificación y Aprobación (QAG) la cual se adjunta.

El ATD está completamente operativo y disponible para la evaluación por parte de la UAEAC, teniendo en cuenta que el [modelo del dispositivo] ha sido evaluado y probado por [nombre del fabricante] y ha demostrado cumplir los criterios mínimos para su aprobación como (BATD o AATD).

El siguiente personal de [nombre del fabricante] ha evaluado el dispositivo:

Nombre

Cualificación y título

Nombre del piloto

Cualificación y título

Y dan fe de que:

Este dispositivo de formación representa una [categoría, clase y modelo de aeronave] y los sistemas y subsistemas asociados que se encuentran en dicha aeronave. Además, las cualidades de rendimiento y manejo han sido evaluadas y representan adecuadamente la categoría, clase y modelo de aeronave. El [modelo del dispositivo] contiene las características de diseño mínimas requeridas para un dispositivo básico de formación aeronáutica (BATD), o un dispositivo avanzado de formación aeronáutica (AATD), tal como se describe en la Circular Informativa de la UAEAC APROBACIÓN DE ENTRENADORES BÁSICOS DE VUELO POR INSTRUMENTOS (ATD) Y SU USO EN INSTRUCCIÓN Y FORMACIÓN DE PILOTOS

[Firma del fabricante o representante autorizado]

Nombre impreso del firmante e información de contacto, incluida la dirección, el número de teléfono y el correo electrónico]

Adjuntos: QAG y Manual de Operaciones para [fabricante, modelo del dispositivo]