

| | |
|-----------------------|---|
| Publicación: | El ASO contiene información importante sobre seguridad operacional y puede contener recomendaciones de acciones a ser tomadas por los operadores. Sin embargo, aunque una recomendación sea publicada en un ASO, una acción alternativa puede ser igual o más eficiente para el caso específico de cada operador y sus particularidades. El contenido de este documento es orientativo, no tiene fuerza y efecto legal y no está destinado a vincular al público. |
| 04/08/2025 | |
| ID del ASO: | |
| 0001-1/2025 | |
| Actualización: | |
| Revisión 01 | |

Uso de equipos portátiles de conectividad de internet vía satélite

Este ASO proporciona información de alerta a la comunidad de aviación civil (principalmente propietarios, operadores de aeronaves y tripulaciones) sobre el uso de equipos portátiles de conectividad de internet vía satélite.

Historial

Los equipos portátiles de conectividad de internet vía satélite se están volviendo cada vez más populares, trayendo nuevas facilidades a nuestra vida cotidiana. La Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC), acompañando la constante evolución tecnológica, reconoce que su introducción en la aviación es una tendencia natural y, por lo tanto, la ANAC permanece empeñada en garantizar que su adopción ocurra de manera segura y alineada con las mejores prácticas internacionales.

Recomendaciones hechas por la ANAC

Antes que nada, es importante recordar que existen legislaciones de competencia de otros órganos federales (por ejemplo, Anatel - Agencia Nacional de Telecomunicaciones) o incluso extranjeros (en el caso de vuelos internacionales) y, así, las orientaciones de esta publicación no eximen al regulado de cumplir las demás reglas aplicables relacionadas con equipos portátiles de conectividad de internet vía satélite. Particularmente en cuanto al equipo *Starlink Mini*, este aún no ha sido homologado por Anatel, al menos hasta el momento de la publicación de este ASO, y, por lo tanto, su utilización en Brasil es considerada irregular por la autoridad competente.

Interferencia Electromagnética

Una de las preocupaciones con el uso de este tipo de equipo es la interferencia electromagnética que puede ser causada en los equipos e instrumentos de la aeronave. Los transmisores intencionales, que es el caso de estos equipos, son más propensos a causar interferencia en las aeronaves. Además, factores como la potencia de la transmisión, así como la frecuencia y la modulación utilizadas, afectan la posibilidad de interferencia en la aeronave.

El uso de dispositivos electrónicos portátiles (PED - Portable Electronic Device) en las aeronaves se rige por la sección 91.21 del RBAC 91, aplicable para aeronaves registradas en Brasil mientras son utilizadas en operaciones privadas IFR (esta restricción no es válida para operaciones privadas VFR).



Publicación y distribución por
Anac – Agencia Nacional de Aviación Civil
Página 1 de 4

04/08/2025

0001-1/2025



Adicionalmente, es importante tener en cuenta que las operaciones según el RBAC 121 y 135 poseen reglas específicas (véanse las secciones 121.306 y 135.144 respectivamente).

En caso de que el operador de la aeronave considere que el equipo se encuadra en el párrafo 91.21(b)(5), está obligado a determinar, de forma aceptable por la ANAC, que el equipo portátil no causa interferencia con los sistemas de comunicaciones o de navegación de la aeronave. En el caso de los equipos portátiles de acceso a internet vía satélite, por tratarse de una nueva tecnología, la ANAC está actualmente estudiando el uso de tales equipos en aeronaves, considerando los diferentes tipos de operaciones. Mientras dichos estudios no concluyan, es posible encuadrar estos equipos en la sección 91.21(b)(5) para vuelo en crucero en condiciones IFR. Pero es importante destacar que, en virtud de sus características únicas, como la alta potencia de transmisión y directividad de la antena del enlace satelital, este entendimiento puede ser revisado en el futuro.

Como la ANAC aún no tiene publicadas orientaciones aplicables al caso en cuestión, la adopción de la sección 7.2.3 de la AC 91.21-1D de la FAA (*Federal Aviation Administration*) es considerada una forma aceptable de determinación de que el equipo no causa interferencia en los demás sistemas de la aeronave. No es necesario solicitar una autorización ante la ANAC (por ejemplo, una LOA - *Letter of Authorization*). De forma resumida, esta AC proporciona tres métodos posibles, de los cuales dos (secciones 7.2.1 y 7.2.2) buscan demostrar que la aeronave no es afectada adversamente por PEDs, permitiendo el uso de tales equipos en varias fases del vuelo. Sin embargo, sin estudios más detallados, actualmente no es posible afirmar si los métodos de demostración actualmente aceptados para PEDs típicos son suficientes o si serían necesarias demostraciones adicionales. Ya el tercer método (sección 7.2.3), aplicable a aeronaves que no hayan realizado las demostraciones anteriores, consiste en permitir el uso de PEDs solo en la fase de crucero. Aun así, en caso de que se observe cualquier interferencia con los sistemas de la aeronave, el dispositivo debe ser apagado y las condiciones registradas. Es responsabilidad del piloto al mando monitorear el funcionamiento adecuado de los sistemas de la aeronave y adoptar las medidas necesarias para la seguridad del vuelo. Se observa que existe un riesgo de que la interferencia no sea obvia para el piloto y este asuma incorrectamente una indicación del instrumento de la aeronave; así, el piloto al mando y el operador de la aeronave deben ser conscientes de este riesgo al evaluar la decisión de utilizar el equipo.

La ANAC está estudiando la cuestión, incluyendo la posibilidad de la extensión del uso en operaciones IFR en otras fases de vuelo, y emitirá tan pronto como sea posible orientaciones más detalladas a los operadores, manteniendo su responsabilidad de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas. Eventuales exigencias y orientaciones adicionales tendrán como foco evitar interferencias que puedan llegar a ser perjudiciales para otros sistemas de las aeronaves, especialmente los de comunicación y navegación, pero también otros cuya falla sea crítica para la operación segura.

Uso de Electronic Flight Bags (EFBs)

La ANAC reconoce la relevancia de los Electronic Flight Bags (EFBs) como herramientas de apoyo a las operaciones aéreas. Estos dispositivos, cuando están debidamente configurados y utilizados, pueden optimizar la eficiencia y la seguridad de las operaciones de vuelo. Se destaca que el uso simultáneo de EFBs y equipos portátiles de conectividad de internet vía satélite debe ser monitoreado



para asegurar que no ocurran interferencias electromagnéticas o comprometimiento de la seguridad operacional.

Uso de provisiones mecánicas y eléctricas de la aeronave para el PED

En caso de que el equipo dependa de elementos ya instalados en la aeronave como, por ejemplo, tomas de corriente eléctrica, se debe prestar atención a la potencia instalada. La ANAC publicó la Ordenanza nº 12.203/SAR de AGO/2023, que orienta cómo instalar alimentación eléctrica y soporte para PED sin la necesidad de aprobación por parte de la agencia.

Uso de Power Banks

Si el equipo portátil es alimentado por baterías portátiles de iones de litio (conocidas como *power banks*), recuerde que tales baterías son consideradas artículos peligrosos de acuerdo con el RBAC 175 (para mayores detalles, ver la Instrucción Suplementaria IS 175-001). Como es un sistema de alta potencia en comparación con dispositivos electrónicos portátiles típicos, existen preocupaciones en cuanto al nivel de interferencia que puede ser introducido en el sistema eléctrico de las aeronaves. Por otro lado, al utilizar *power banks* disponibles en el mercado, se recomienda observar los límites de transporte de baterías de litio en aeronaves, de hasta 160 Wh, pues muchos de esos conjuntos exceden tales límites. En caso de ser necesario utilizar baterías con mayor capacidad, es necesaria la solicitud de transporte de artículos peligrosos, conforme a la IS 175-000.

Fijación en la aeronave

Con relación al posicionamiento del equipo en la aeronave, observamos que el equipo, incluyendo accesorios, cables, etc., debe ser posicionado de forma que no imponga restricciones y/o limitaciones de visibilidad externa a la aeronave (especialmente durante las fases críticas del vuelo, como rodaje, despegue y aterrizaje) y/o interna (de instrumentos, controles, indicadores y afines) por parte de la tripulación, así como no dificulte el acceso a los mandos de la aeronave. Adicionalmente, el sistema debe ser fijado de forma que no sea un riesgo para los ocupantes en la posibilidad de desprendimiento del soporte, principalmente durante el aterrizaje. El repliegue de la antena durante las fases de despegue, ascenso, descenso y aterrizaje debe ser ejecutado si la fijación no garantiza la retención del PED durante todos los regímenes de vuelo.

Papel del piloto al mando

El piloto al mando, como responsable por la operación segura de la aeronave, debe velar por el cumplimiento de la reglamentación, inclusive orientando a los pasajeros en cuanto al correcto uso de PED a bordo.

Referencias

[1] RBAC 91 (en portugués)

[2] FAA AC 91.21-1D, de 27 de octubre de 2017



Publicación y distribución por
Anac – Agencia Nacional de Aviación Civil
Página 3 de 4

04/08/2025

0001-1/2025



[3] IS 175-001, de 2 de diciembre de 2024 (en portugués)

[4] IS 175-000, de 17 de marzo de 2021 (en portugués)



Publicación y distribución por
Anac – Agencia Nacional de Aviación Civil
Página 4 de 4

04/08/2025

0001-1/2025

