



**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Reporte de actividades y entregables del GT – Interop y Subgrupos**

**IMPLEMENTACIÓN ADS-B EN LA REGIÓN SAM**

(Presentada por IATA)

**RESUMEN**

El objetivo de esta nota de estudio es hacer un seguimiento de las propuestas presentadas durante el GREPECAS/20 en materia de implementación del ADS-B, así como presentar propuestas de principios a ser aplicados en la planificación e implementación del ADS-B.

**Referencias:**

- ICAO DOC. 9971
- Plan Mundial de Navegación Aérea

**1. Antecedentes**

1.1 La reunión GREPECAS/20 coincidió en que ADS-B es un sistema de vigilancia que tiene ventajas sobre los radares secundarios y otros métodos como la multilateración (MLAT) y el Sistema de Multilateración de Área Amplia (WAM), debido a su alta precisión y bajos costos de infraestructura. Muchos Estados ya están migrando hacia esta tecnología y se recomienda la colaboración con otros Estados para tener un sistema regional integrado.

1.2 El GREPECAS reconoció, a través de la conclusión GREPECAS/20/03 a continuación, la necesidad de que, la Secretaría, en coordinación con la industria, ejecute un estudio sobre las prioridades operativas para la implementación del ADS-B y sobre aspectos del uso del ADS-B en Dependencias ATC, con base en la documentación de orientación técnica disponible para las Regiones CAR/SAM por el GREPECAS/21. El objetivo de dicho estudio es promover la implementación coherente y armonizada del ADS-B en las Regiones CAR/SAM, en el marco del módulo de Vigilancia Alternativa (ASUR) del GANP, reconociendo las prioridades de optimización del espacio aéreo y provisión de ATS. servicios en las regiones.

CONCLUSIÓN GREPECAS/20/03		ESTUDIO SOBRE LAS PRIORIDADES OPERACIONALES PARA IMPLANTACIÓN DEL ADS-B Y ASPECTOS DEL USO DEL ADS-B EN LAS DEPENDENCIAS ATC	
<b>Qué:</b> Que la Secretaría, en coordinación con la industria, ejecute un estudio sobre las prioridades operacionales para implantación del ADS-B y sobre aspectos del uso del ADS-B en las dependencias ATC, teniendo como base la documentación de orientación técnica disponible para las Regiones CAR/SAM antes de GREPECAS/21.		<b>Impacto esperado:</b> <input type="checkbox"/> Político / Global <input checked="" type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional	
<b>Por qué:</b> Para impulsar la implantación coherente y armonizada del ADS-B en las Regiones CAR/SAM, en el marco del módulo Vigilancia alternativa (ASUR) del GANP, reconociendo las prioridades de optimización de espacio aéreo y del suministro de servicios ATS de la región.			
<b>Cuándo:</b> Antes de GREPECAS/21		<b>Estado:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Válida / <input type="checkbox"/> Invalidada / <input type="checkbox"/> Finalizada	
<b>Quién:</b> <input type="checkbox"/> Estados <input checked="" type="checkbox"/> OACI <input type="checkbox"/> Otros: IATA		Secretaría NACC/SAM	

1.3 Durante la reunión SAM/IG/29, IATA presentó la NE/3.2 destacando la importancia de tomar en consideración los principios y recomendaciones establecidos en el Doc. 9082 para la implementación de nuevos sistemas para la prestación de servicios de navegación aérea. La nota de estudio ha sido presentada también en otros eventos de la OACI, como la Décimo Séptima Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región Sudamericana (RAAC/17), celebrada en Santiago/Chile del 10 al 14 de abril de 2023.

1.4 A modo de ejemplo, si bien el párrafo 3.71 del informe SAM/IG/29 (y similar párrafo 1.82 del informe RAAC/17) a continuación es correcto, no es suficiente para justificar la implementación de ADS-B en ningún espacio aéreo. No están claros los beneficios en términos de rutas directas, ahorro de combustible, emisiones de CO2 y seguridad operacional, sin un análisis consistente de costo-beneficio. Podría ser posible implementar enrutamiento directo en SAM sin implementación de ADS-B, ya sea utilizando la infraestructura de vigilancia actual o debido al muy bajo volumen de tráfico en la Región. Además, no hay garantía de que la implementación de ADS-B conduzca a rutas directas y mejora de la seguridad, sin considerar una planificación integrada CNS/ATM.

### **Informe SAM/IG/29 ítem 3.71**

*“El combustible para aviones representa casi el 30% de los gastos operativos de la aerolínea.” (IATA - Fuel), y “Los cargos totales a los usuarios por servicios de navegación aérea y aeropuertos comparten el 5-6% del costo total de la aerolínea.” (IATA - Air Navigation Service Charges), es interesante para las aerolíneas y otros operadores de aeronaves la provisión de la vigilancia por ADS-B Satelital, incluso con un aumento de la tarifa, de acuerdo con los principios preconizados en el Doc. 9082 por tener condiciones de realizar vuelos más directos, con mejor ocupación del espacio aéreo, permitiendo ahorro de combustible en las operaciones aéreas y menos emisión de gases en la atmósfera, además del significativo aumento de la seguridad operacional.”.*

## **2. Análisis**

2.1 IATA apoya la implementación de ADS-B a través de una posición formal expresada en el documento Requisitos del usuario para servicios de tránsito aéreo (URATS), que se puede obtener en: [https://www.iata.org/contentassets/fb1df0e634454acc9207418a5d1d636b/requirements-urats-cns-tecnología\\_edición203\\_2017.pdf](https://www.iata.org/contentassets/fb1df0e634454acc9207418a5d1d636b/requirements-urats-cns-tecnología_edición203_2017.pdf). Un resumen de la posición de la IATA sobre la vigilancia se puede ver en la tabla y las notas a continuación:

Technology / Application	Support	Maintain	Neutral	Do not support
PSR				X
SSR Mode A/C		X		
SSR Mode S	X			
MLAT			X (See Note 6)	
PAR				X
ADS-C	X			
ADS-B OUT	X (See Note 7)			
Space-based ADS-B	X (See Note 8)			
ADS-B IN	To be determined (See Note 9)			
TIS-B				X

Table 3 – Surveillance

*Nota: ADS-B OUT no debe implementarse como capacidad de vigilancia redundante. Los requisitos de desempeño para ADS-B OUT deben ser consistentes con la Circular 326 de la OACI.*

2.2 Es importante entender que el apoyo a una tecnología no se extiende automáticamente al uso específico de esa tecnología. Por ejemplo, el apoyo a ADS-B no implica automáticamente que se admita un uso mandatorio ADS-S por parte de los usuarios del espacio aéreo.

2.3 También es importante señalar que la Circular 326 de la OACI es un excelente material de orientación para la implementación del ADS-B, que incluye, entre otros aspectos: estándares de separación, necesidad del concepto de espacio aéreo, identificación de los requisitos de desempeño del ADS-B y evaluación de la seguridad operacional. SAM/IG debería ratificar la necesidad de utilizar la Circular 326 de la OACI como material de orientación para los grupos de implementación NACC y SAM, así como para que los Estados la apliquen durante su proceso de planificación e implementación.

2.4 La implementación de ADS-B, como cualquier nueva solución tecnológica, debe basarse en un caso de negocio positivo, maximizando las capacidades de las aeronaves existentes, y sólo cuando esté operativamente justificado. La implementación del ADS-B y la infraestructura relacionada deben considerar, entre otros aspectos:

- a) Mejoras medibles de seguridad operacional y/u operacionales según lo acordado por las partes interesadas.
- b) Seguir un proceso inclusivo de consulta a las aerolíneas antes de realizar inversiones.
- c) Estar respaldado por análisis coordinados de costo-beneficio.
- d) Seguir los principios de cobranza de tasas de navegación aérea de la OACI (Doc. 9082).

2.5 ADS-B no debería implementarse como una capacidad de vigilancia redundante y, siempre que exista un caso comercial positivo, debería reemplazar al radar o usarse en espacio aéreo no radar para mejorar la vigilancia ATS. Los plazos de transición deben determinarse en consulta con los usuarios del espacio aéreo.

2.6 La exigencia de equipo de aviónica ADS-B OUT (“mandate”) debe considerarse solo para el espacio aéreo donde se planifica que ADS-B será la única capacidad de vigilancia. Una vez que las estaciones terrestres ADS-B entren en funcionamiento, los ANSP deberían, en consulta con las aerolíneas, establecer de forma pública y transparente un cronograma para desactivar otras infraestructuras de vigilancia.

2.7 Los requisitos de rendimiento para ADS-B OUT deben ser coherentes con la Circular 326 de la OACI. No se puede respaldar el requisito de un rendimiento innecesariamente alto, sin una justificación adecuada de seguridad operacional y/o costo-beneficio. En este sentido, SAM/IG debería estudiar dentro del GT INTEROP/ Subgrupo CNS/SUR, con el apoyo de expertos ATM, las mínimas

de separación que podrían utilizarse aplicando la aviónica ADS-B existente a bordo de las aeronaves, utilizando como guía la información proporcionada en la Circular de la OACI. 326.

2.8 La implementación de ADS-B debe ser parte de una planificación integrada, que incluya, al menos, sistemas/procedimientos de comunicaciones, navegación y ATM para implementar beneficios concretos para los usuarios del espacio aéreo, como una mejor gestión del flujo del tránsito aéreo, provisión optimizada de separación del tránsito aéreo, FRTO (Rutas Preferidas por el Usuario – UPR, Rutas Directas Estratégicas – SDR y Espacio Aéreo de Ruta Libre – FRA). En este sentido, de acuerdo con la orientación proporcionada por la OACI para la planificación/implementación del Plan mundial de navegación aérea, los Estados deberían utilizar el Método de los Seis Pasos, previsto en el Doc. de la OACI. 9883 para realizar la mencionada planificación/implementación integrada, aplicando sus principios fundamentales:

- a) Fuerte enfoque en los resultados deseados/requeridos;
- b) Confianza en hechos y datos para la toma de decisiones; y
- c) Toma de decisiones colaborativa y justificada

### 3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

3.1.1 Tomar nota de la información proporcionada en esta nota de estudio.

3.1.2 Instar a la OACI y a los Estados a adoptar los siguientes principios para la planificación/implementación del ADS-B:

- a) Utilizar la Circular 326 de la OACI y el Método de los Seis Pasos (Doc. 9883) como material de orientación en el proceso de planificación e implementación del ADS-B.
- b) Establecer el análisis costo-beneficio y el desarrollo de un CONOPS como requisitos básicos para la planificación e implementación del ADS-B.
- c) Aplicación de mejoras operativas y/o de seguridad operacional mensurables según lo acordado por las partes interesadas.
- d) Seguir un proceso inclusivo de consulta a las aerolíneas antes de realizar inversiones.
- e) Seguir los principios de cobranza de tasas de navegación aérea a usuarios de la OACI (Doc. 9082).
- f) ADS-B no debería implementarse como una capacidad de vigilancia redundante y, siempre que exista un caso comercial positivo, debería reemplazar al radar o usarse en espacio aéreo no radar para mejorar la vigilancia ATS.
- g) La exigencia de equipo de aviónica ADS-B OUT debería considerarse solo para el espacio aéreo donde se planea que ADS-B será el sistema único de vigilancia ATS.
- h) Una vez que las estaciones terrestres ADS-B entren en funcionamiento, los ANSP deberían, en consulta con las aerolíneas, establecer pública y transparentemente un cronograma para desactivar otra infraestructura de vigilancia.
- i) Los requisitos de performance para ADS-B OUT deben ser consistentes con la Circular 326 de la OACI y aplicar, en la medida de lo posible, la aviónica ADS-B existente disponible a bordo de la aeronave.

3.1.3 Instar a la SAM/IG a estudiar, dentro del GT INTEROP/ SUBGRUPO CNS/SUR, con el apoyo de expertos ATM, las mínimas de separación que podrían utilizarse aplicando la aviónica ADS-B existente a bordo de las aeronaves, utilizando como guía la información proporcionada en la Circular 326 de la OACI.