



**Cuestión 5 del
Orden del Día:**

Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados ATM e integración de los existentes

Estado de la implementación del ADS-B en Brasil

(Presentada por Brasil)

RESUMEN	
Esta Nota Informativa presenta información sobre el estado de la implementación del ADS-B en Brasil.	
Referencias:	
<ul style="list-style-type: none">• Taller Seminario para la implementación ADS-B, Lima-Perú, 13 al 16 noviembre, 2017;• Vigésimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/22), 19 al 23 noviembre, 2018.	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i> <i>C – Seguridad de la aviación y facilitación</i> <i>D – Desarrollo económico del transporte aéreo</i> <i>E – Protección del medio ambiente</i>

1. Introducción

1.1 El programa estratégico de DECEA para la evolución de la gestión del tráfico aéreo brasileño, SIRIUS BRASIL, armonizado con las recomendaciones contenidas en el Doc. 9750 y alineado con el ASBU, considera la implementación de ADS-B en algunos de sus proyectos para satisfacer las demandas operativas identificadas, al tiempo que contribuye a la evolución de los futuros conceptos de la ATM.

1.2 Uno de estos proyectos tuvo como objetivo mejorar los servicios de navegación aérea en las cuencas petroleras - áreas oceánicas, en la región sureste de Brasil y tuvo el objetivo de respaldar las operaciones aéreas de interés de la actividad petrolera que se caracteriza por el movimiento de helicópteros entre el continente y las plataformas o embarcaciones ancladas en esa Cuenca, en la zona oceánica, para el transporte de personas y de carga. Desde noviembre del 2018 la TMA- Macaé opera con informaciones de vigilancia obtenidas por ADS-B y radar.

1.3 Otro proyecto de gran relevancia es la implantación de estaciones terrenas ADS-B en toda la extensión territorial brasileña, para proveer cobertura de vigilancia en las FIR continentales.

1.4 Asimismo, DECEA está firmando con la empresa AIREON un Acuerdo de Cooperación Técnica y Operacional para la evaluación de los datos de vigilancia ADS-B transmitidos por satélite.

2. Análisis

Cuenca de Campos

2.1 Para servir a la Cuenca de Campos, en el espacio aéreo correspondiente a la TMA-Macaé, se instalaron 6 estaciones ADS-B siendo cuatro estaciones en plataformas marítimas y dos en el continente. Esta infraestructura, integrada con la red actual de radar que soporta el control del tráfico aéreo en esa región, permite la vigilancia en todo el espacio aéreo del TMA a 500 pies y más.

2.2 Actualmente, el 100% de los 122 helicópteros que vuelan en esa región ya están equipados con la aviónica necesaria para soportar ADS-B 1090 ES.

2.3 La operación exclusiva ADS-B en el TMA-Macaé comenzó el 8 de noviembre de 2018 y, a partir de esa fecha, solo las aeronaves equipadas con el sistema ADS-B pueden ingresar al espacio aéreo. Las aeronaves estatales, que no están equipadas con ADS-B 1090 ES, pueden ingresar a dicho espacio aéreo para misiones específicas.

2.4 El sistema ADS-B, junto con otras capacidades de automatización y comunicaciones ATS, permite que el APP-Macaé proporcione una separación mínima de hasta 5 NM entre aeronaves que vuelan a bajas altitudes.

ADS-B Continental

2.5 La administración brasileña empezó las tratativas para implantar 68 estaciones ADS-B terrestres en su territorio, con el objetivo de proveer datos de vigilancia de mejor calidad y más precisos los cuales van a agregar beneficios operacionales a corto y medio plazo como, por ejemplo la utilización de la trayectoria 4D y la reducción del tiempo necesario para la toma de decisiones ATM.

2.6 El proyecto está estructurado en fases de implementación, las cuales satisfacen las necesidades operacionales:

1. Fase 1: Aerovías del corredor EURO/SAM (UN741, UN856, UN873, UN857);



Fig. 1 - Fase 1 ADS-B Continental

2. Fase 2: Aerovías del corredor SAM/NAM (UA317, UA312, UL795, UL201, UL304, UZ13, UB680)

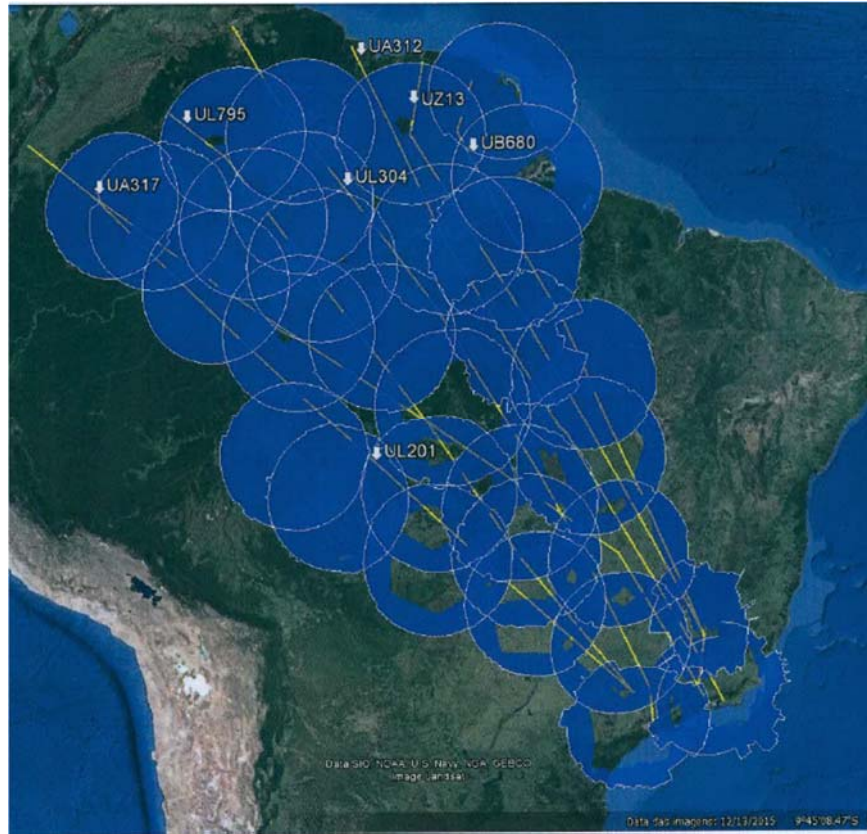


Fig. 2 - Fase 2 ADS-B Continental

3. Fase 3: Aerovías UL306, UL540, UM799, UW33, UZ7



Fig. 3 - Fase 3 ADS-B Continental

4. Fase 4: Aerovías UL309, UL793, UL655, UB554, UM402, UM415

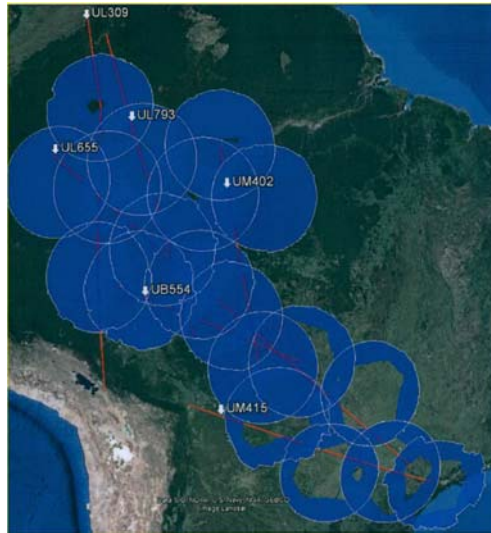


Fig. 4 - Fase 4 ADS-B Continental

Multilateración

2.7 Agregado al proyecto de implantación de estaciones ADS-B está en desarrollo el proyecto para implantación de un sistema WAM en la TMA – Porto Alegre, que comprende la instalación de un sistema de procesamiento central, estaciones WAM en cantidad suficiente para proveer la cobertura necesaria, unidades remotas de interrogación y subsistemas de supervisión.

2.8 El proyecto busca proveer cobertura de vigilancia en 3 (tres) volúmenes de la TMA Porto Alegre, descritos en la figura siguiente.

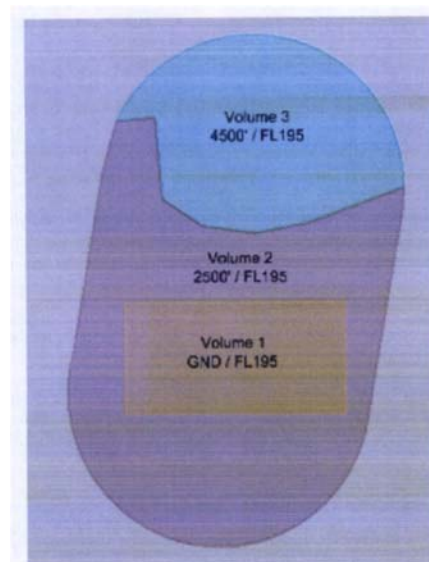


Fig. 5 – Volúmenes WAM TMA-PA

2.9 El sistema WAM tendrá la capacidad de detectar, identificar, rastrear y procesar aeronaves equipadas con transponders Modos A/C, Modo S ELS y EHS así como aeronaves equipadas con ADS-B 1090 MHz Extended Squitter.

2.10 Los datos de vigilancia serán transmitidos para los centros ATC utilizándose el protocolo ASTERIX Cat 19, 20, 21 y 23.

Acuerdo de Cooperación Técnica y Operacional con empresa AIREON

2.11 La evolución de la tecnología ADS-B y su adopción por la aviación civil mundial provocó el surgimiento de una alternativa de solución basada en medios de comunicación satelital, más conocido como space-based ADS-B o ADS-B satelital. Esta solución utiliza la infraestructura de una constelación de satélites de baja órbita de la red IRIDIUM para la recepción de los datos ADS-B procedentes de las aeronaves, los cuales serán tratados en centros de procesamiento para posterior envío a los ANSP, proveedores de servicio de navegación aérea.

2.12 Como la tecnología ADS-B satelital es incipiente, se hace necesaria la evaluación en profundidad de sus ventajas y desventajas, desde el punto de vista técnico y operacional.

2.13 Por lo tanto, la administración brasileña optó por firmar un acuerdo con la empresa AIREON LLC, cuyo objetivo es la recolección de datos de vigilancia para aeronaves que utilizan el espacio aéreo bajo la responsabilidad del DECEA, obtenidos a través de la tecnología ADS-B satelital. Con estos datos, será posible a los especialistas del DECEA realizar estudios y análisis técnicos y operacionales, los cuales subsidiarán la toma de decisión por parte de la alta administración del DECEA, en cuanto a la conveniencia de su adopción para la mejora de la vigilancia y del control del espacio aéreo.

2.14 La evaluación del rendimiento técnico y operativo de la vigilancia ADS-B basada en la solución de AIREON aplicada al espacio aéreo del DECEA consistirá en dos fases:

1. FASE - 1 - Rastreo de Aeronaves Específicas

2.15 AIREON proveerá el rastreo de aeronaves durante el período de prueba planificado en las áreas de interés del DECEA, con el fin de probar las capacidades del ADS-B satelital.

2. FASE - 2 - Rastreo en tiempo real

2.16 Consiste en recopilar y enviar datos en tiempo real a través de un servidor de red privada virtual ("VPN") conectado a Internet, de aeronaves equipadas con el ADS-B y volando en áreas de prueba previas -seleccionadas por el DECEA. Estas pruebas tendrán como objetivo ampliar los análisis a partir de la Fase 1 para todas las FIR bajo la jurisdicción del DECEA y continuar las pruebas de los servicios ADS-B vía satélite.

2.17 Los posibles beneficios de la aplicación de la tecnología ADS-B Satelital, que serán objeto de las evaluaciones propuestas en este Acuerdo, incluyen, pero no se limitan a:

- Aumento del alcance del servicio de vigilancia en áreas oceánicas y / o complementarlo en espacios aéreos sobre el continente, donde sea identificada demanda operacional y no sea posible o viable el empleo de infraestructura de vigilancia terrestre;
- Mejora de la gestión del tráfico aéreo en el espacio aéreo administrada por el DECEA y cómo este espacio puede optimizarse para ampliar la capacidad de tráfico aéreo a través de rutas más directas y / o mediante la aplicación de mínimos de separación reducidos entre aeronaves;

- Mejora de la gestión del flujo de tráfico aéreo en el espacio aéreo brasileño;
- Mejora de las operaciones de búsqueda y salvamento (Search and Rescue, "SAR") en el espacio aéreo gestionado por el DECEA;
- Mayor comprensión de las características técnicas del servicio ADS-B satelital ofrecido por AIREON.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión:

- a) Tomar nota de la información presentada; y
- b) acordar otras acciones que se consideren necesarias.
