



**Cuestión 5 del
Orden del Día:**

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

IMPLANTACIÓN ADS-B EN LA REGIÓN SAM

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
Esta Nota de Estudio presenta el estado de la implementación del ADS-B en la Región SAM.	
Referencias	
<ul style="list-style-type: none">• Taller/Seminario para la implementación ADS-B, Lima-Perú, 13 al 16 de noviembre de 2017;• Reunión de Implementación y Regulación de la Vigilancia Dependiente Automática – Radiodifusión (ADS-B) para las Regiones NAM/CAR/SAM (ADS-B/LEG), Ciudad de México-México, 26 al 30 noviembre; y• Vigésimo tercer Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/23), Lima-Perú, 20 al 24 de mayo de 2019.	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad operacional; y B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

1 Antecedentes

1.1 Como base para la implantación del ADS-B en la Región SAM, ha sido elaborada una Estrategia Regional Unificada de Vigilancia CAR/SAM y una Guía de Consideraciones Técnicas y Operacionales para la Implantación del ADS-B en la Región SAM.

1.2 Adicionalmente, ha sido presentado durante el Vigésimo Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación da Región SAM (SAM/IG/22), un estudio sobre la Conveniencia y Factibilidad del ADS-B Satelital en una Implantación Regional, para consideración de los Estados de la Región SAM. En los enlaces abajo se pude encontrar el estudio en las versiones indicadas:

1) Versión en Español:

https://www.dropbox.com/s/bz0aqwp5b1xw4rw/SAM%20Estudio%20sobre%20ADS_B%20Sat%2010%20Enero%202019.pdf?dl=0

2) Versión en Inglés:

https://www.dropbox.com/s/3g9smip32z0avnu/SAM%20ADS_B%20Sat%20Study%2010%20Jan%202019%20.pdf?dl=0

2 Análisis

INICIATIVAS DE IMPLANTACIÓN DE ADS-B TERRESTRE

Argentina

2.1 Argentina está en etapa de implementación de un radar secundario (SSR) con recepción de ADS-B terrestre incorporada para el aeropuerto de Paraná, ubicado a 500 km NNO de la ciudad de Buenos Aires. Este sistema, el cual estará operativo en la segunda mitad de 2020 y será el primer sensor de ADS-B en el país, estará asignado al servicio de vigilancia en ruta de las FIR Ezeiza, Córdoba y Resistencia. Su área de cobertura abarca rutas con alta densidad de tránsito aéreo, especialmente de vuelos internacionales, y puntos críticos como KORTA (punto de transferencia entre las FIR Ezeiza y Resistencia) y Monte Caseros (límite con la FIR Montevideo).

2.2 Está planificado que la nueva tecnología de Modo S y ADS-B del sistema de Paraná, una vez operativa, sea luego desplegada en cada uno de los demás 22 radares secundarios fabricados por la empresa argentina INVAP S.E. que dispone en el territorio del país, en un plazo de 3 años.

2.3 Además, para los próximos 2 años está prevista la incorporación de 3 radares primarios con radar secundario de Modo A/C/S asociado y estación terrestre de ADS-B incorporada, destinados a las TMA de Buenos Aires, Córdoba y Mendoza.

2.4 Por otra parte, se encuentra en proceso de ejecución un contrato tendiente a la instalación en el aeropuerto de Ezeiza de un sistema MLAT, cuyos receptores además permiten recibir y procesar señales de radar secundario Modos A/C/S como así también de ADS-B. Este sistema, también forma parte de un sistema avanzado de control y guía de movimiento en superficie (ASMGCS).

2.5 El estándar ADS-B que se utilizará es el RTCA DO 260 B.

2.6 Argentina ha implementado pruebas de intercambio de información ADS-B, utilizando la REDDIG para recibir las informaciones de estaciones ADS-B de Paraguay.

Brasil

2.7 Brasil ha desarrollado una implantación del ADS-B para respaldar, principalmente, las operaciones aéreas en la TMA-Macaé, lugar 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 carga.

2.8 Para servir a la Cuenca de Campos, en el espacio aéreo correspondiente a la TMA-Macaé, se instalaron 6 estaciones ADS-B: cuatro estaciones en plataformas marítimas y dos en el continente. Esta infraestructura, integrada con la red actual de radar que sostiene el control del tráfico aéreo en esa región, permite la vigilancia en todo el espacio aéreo del TMA a 500 pies y más. La Figura 1 presenta la cobertura en el área de la TMA-Macaé.

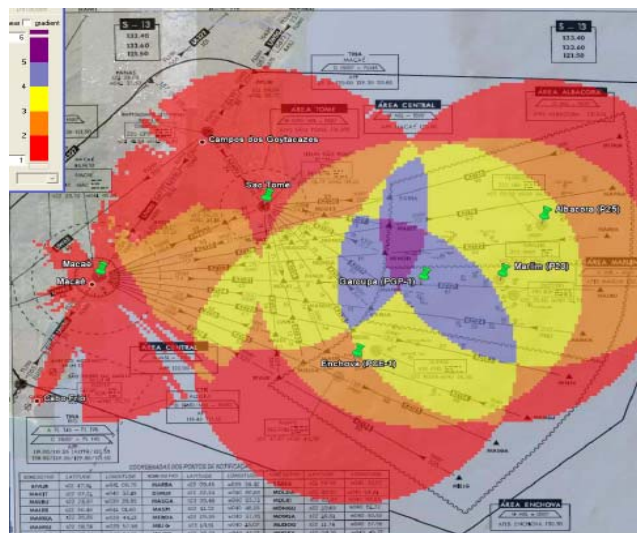


Figura 1 – TMA-Macaé en Brasil

2.9 A nivel continental se tiene previsto instalar 68 estaciones ADS-B terrestres con el objetivo de proveer datos de vigilancia de mejor calidad y precisión. El proyecto está estructurado en 4 fases de implementación:

- Fase 1 – Aerovías del corredor EURO/SAM (UN741, UN856, UN873, UN857);
- Fase 2 – Aerovías del corredor SAM/NAM (UA317, UA312, UL795, UL201, UL304, UZ13, UB680);
- Fase 3 – Aerovías UL306, UL540, UM799, UW33, UZ7; y
- Fase 4 – UL309, UL793, UL655, UB554, UM402, UM415.

Colombia

2.10 Colombia ha desarrollado un extenso Proyecto de implantación ADS-B a partir de marzo de 2016, con miras a proveer servicio a partir del 1 de enero de 2020 para todas las aeronaves registradas en Colombia y aquellas que operen en espacio aéreo colombiano. Sin embargo, no se tiene planeado restringir a las aeronaves no equipadas con ADS-B, ya que se mantendrá operativa la red de radares secundarios de vigilancia MSSR Modo S.

2.11 Durante la SAM/IG/23, Colombia ha presentado una nota de estudio (SAM/IG/23-WP/19), informando que 18 estaciones ADS-B ya fueron instaladas y 7 más están programadas para el año de 2019, totalizando 25. La Figura 2 presenta la implantación ADS-B en Colombia. Las estaciones ya instaladas están en amarillo y en rojo están las estaciones planeadas para instalación.

(SYKM), Kaieteur SYKA) y Annai (SYAN). La Figura 3 presenta la cobertura ADS-B planeada para Guyana.

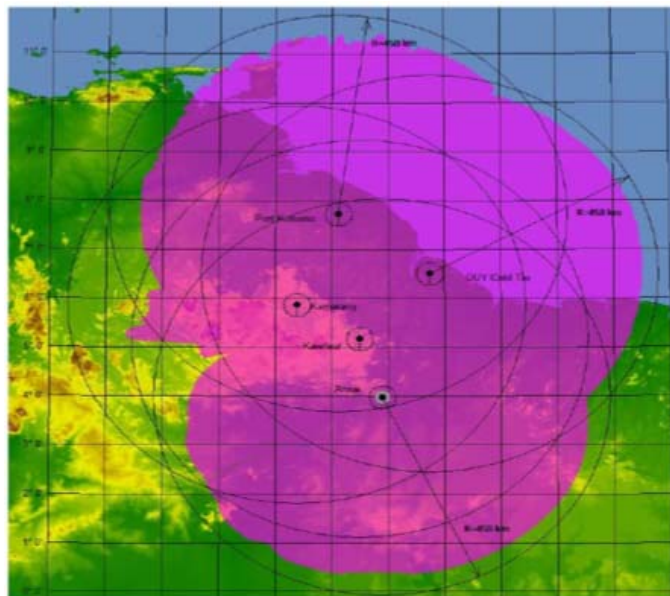


Figura 3 – Cobertura ADS-B en Guyana para FL 300

Panamá

2.16 Panamá ha implantado estaciones ADS-B en Cerro Jefe, Volcán Barú; Cerro Cana Agua y El Porvenir.

Paraguay

2.17 Paraguay ha implementado 6 estaciones ADS-B en el Centro de Control Unificado M. R. Alonso, Aeropuerto de Guaraní, Aeropuerto de Concepción, San Juan Bautista, Aeropuerto de Mariscal Estigarribia y Aeropuerto de Bahía Negra.

Perú

2.18 Perú instaló dos estaciones ADS-B (INDRA modelo GSS-20) para pruebas en Pisco y Lima. Por problemas de cobertura del ADS-B que había en Lima, se optó por trasladar a Lima el equipo que estaba instalado en Pisco, el cual se encuentra en operación permanente brindando redundancia y respaldo a la cobertura del radar MSSR de Lima, y eliminando el cono de silencio para las aeronaves equipadas con ADS-B.

2.19 Adicionalmente, Perú tiene previsto incorporar 8 sistemas ADS-B a nivel nacional para el período 2020.

2.20 El Estado Peruano tiene planificado iniciar la implementación del ADS B en el año 2020, asimismo viene evaluando la elaboración de la regulación que permita el uso de estos sistemas de manera operacional a modo de apoyo y/o complemento a la culminación de su implementación; en tal sentido, al

tener una falta de regulaciones referenciales para normar el adecuado uso del ADS-B con fines de control de tránsito aéreo, el Perú solicita a la OACI su apoyo para lograr dicha regulación, considerando además que dicha norma permitirá superar la deficiencia de los Estados de la Región SAM en la misma situación.

Uruguay

2.21 Uruguay tiene previsto implementar el ADS-B y Multilateración en el corto plazo, con la finalidad de cubrir los gaps en la cobertura de sus radares.

Venezuela

2.22 Venezuela estaba en proceso para adquisición de sistemas ADS-B para Lagunazo, Santa Elena de Uairen, Estación Cerro Los Colorados, Estación Cerro Catire, Aeropuerto Puerto Ordaz, Aeropuerto Margarita y Aeropuerto La Chinita.

INICIATIVA DE IMPLANTACIÓN DE ADS-B SATELITAL

Bolivia

2.23 El funcionamiento oficial del sistema de radares en el Estado Boliviano se tiene previsto a partir del año 2020. Una vez confirmada una cobertura real con el sistema de vigilancia RADAR, se planificará la utilización del sistema ADS-B para los sectores donde no exista cobertura Radar, tarea que se desarrollará en base a la información del Estudio sobre la Conveniencia y Factibilidad del uso del ADS-B Satelital.

Brasil

2.24 Brasil firmó un acuerdo de cooperación técnica y operacional con la empresa AIREON para la recolección de datos de vigilancia de las aeronaves que utilizan el espacio aéreo bajo responsabilidad de DECEA, con la finalidad de tomar una decisión respecto a la adopción del servicio de ADS-B Satelital.

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

- FASE 1 – Rastreo de Aeronaves Específicas: 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; y
- FASE 2 - Rastreo en tiempo real: 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 Satelital.

2.26 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 la 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; y,
- Mayor comprensión de las características técnicas del servicio ADS-B satelital ofrecido por AIREON.

Colombia

2.27 Colombia considera que es necesario contar con una evaluación técnica y financiera para determinar la ventaja del uso del servicio de ADS-B Satelital en comparación con el ADS-B Terrestre, sobre todo para cubrir gaps dentro de su espacio aéreo. Respecto a este tema, la Región SAM ya cuenta con un Estudio sobre la Conveniencia y Factibilidad del ADS-B Satelital en una implantación regional, que podría ser tomado en cuenta.

Chile

2.28 Chile tiene interés en hacer pruebas con ADS-B Satelital y está manteniendo conversaciones con Aireon para establecer un acuerdo.

Perú

2.29 Perú está gestionando la firma de un Memorando de Entendimiento (MoU) con el proveedor de ADS-B Satelital AIREON para realizar pruebas, con el fin de determinar los beneficios de contratar el servicio de ADS-B Satelital.

Uruguay

2.30 Uruguay también está gestionando la firma de un Memorando de Entendimiento (MoU) con el proveedor de ADS-B Satelital AIREON para realizar pruebas, con el fin de determinar los beneficios de contratar el servicio.

Otros Estados

2.31 Se mantiene el análisis a nivel de la Región SAM respecto a las ventajas de adoptar el servicio de ADS-B Satelital a nivel regional, en contraposición a la adopción individual por parte de cada Estado. Se espera que los Estados manifiesten su posición respecto a esta estrategia, con el fin de ahorrar costos en toda la Región.

PUNTOS FOCALES ADS-B

2.32 Se solicita que la Reunión actualice las informaciones de los Punto Focales ADS-B, que constan en el **Apéndice A** a esta nota de estudio.

3 Acciones sugeridas

3.1 Se invita a la Reunión:

- a) Tomar nota de la información suministrada;
- b) discutir la viabilidad y procedimientos para una potencial implantación del servicio ADS-B por satélite; y
- c) otras consideraciones al respecto que la reunión considere necesaria.

- FIN -

APÉNDICE A / APPENDIX A

ADS-B
NATIONAL FOCAL POINTS / PUNTOS FOCALES NACIONALES

ESTADO/ STATE/	ADMINISTRACIÓN/ ADMINISTRATION	NOMBRE/NAME	CARGO/POST	TELÉFONO / TELEPHONE	CORREO-E / E-MAIL
ARGENTINA	ANAC	Ricardo Abregú	Asesor especializado	+54115941298	rabregu@anac.gob.ar
BOLIVIA	DGAC	Jaime Yuri Alvarez Miranda	Jefe de Unidad CNS	+591 2 2444450	jalvarez@dgac.gob.bo
BRASIL/BRAZIL	ANAC	José Nuno Carneiro Afonso	Ingeniero	+55 21 35015359	jose.nuno@anac.gov.br
	DECEA	Murilo Albuquerque Loureiro	Asesor CNS	+55 (21) 2101-6658	loureiromal@decea.gov.br
CHILE	DGAC	Alfonso de la Vega Sepúlveda	Encargado de Sección de Navegación Aérea	+56 2 2439 2952	adelavega@dgac.gob.cl
COLOMBIA	UAEAC	Luis Abelardo Díaz Mateus	Director de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea (e)	+771 2962224	Luis.diaz@aerocivil.gov.co
	UAEAC	David Camilo Sánchez Espinosa	Coordinador del Grupo de Vigilancia y Automatización Aeronáutica	+571 2962487	David.sanchez@aerocivil.gov.co
ECUADOR					
GUYANA					
GUYANA FR./ FRENCH GUIANA					
PANAMÁ/PANAMA	AAC	Cristino Vargas	Técnico especialista de Vigilancia	+507-315-9845	cristino.vargas@aeronautica.gob.pa
PARAGUAY	DINAC	Jorge Adalberto Herreros Domínguez	Jefe de Sección ACC	+595 21 971219347	jorgeherrerosdominguez@hotmail.com

ESTADO/ STATE/	ADMINISTRACIÓN/ ADMINISTRATION	NOMBRE/NAME	CARGO/POST	TELÉFONO / TELEPHONE	CORREO-E / E-MAIL
PARAGUAY	DINAC	David Ricardo Torres Jaquet	Jefe de Sección ADS	+595 981231575	dr.torres33@gmail.com
PERÚ/PERU	CORPAC	Jorge Eduardo Merino Rodríguez	Especialista ATM Controlador de Tránsito Aéreo	(51 1) 230-1383 (51 1) 575-0886 (Centro de Control de Lima) Cel +51 997377407	jmerino@corpac.gob.pe jemr69@yahoo.com
		José Luis Paredes Dávila	Coordinador del Proyecto ADS-B / ADS-C / CPDLC	(51 1) 230-1149 Cel +51 978471772	jlparedes@corpac.gob.pe
	DGAC	Sady Orlando Beaumont Valdez	Inspector de Navegación Aérea	(51 1) 615-7880 Cel +51 987594185	sbeaumont@mtc.gob.pe
		Giuliano Guzmán Vera	Inspector de Navegación Aérea	(51 1) 615-7880 Cel +51 941376862	gguzman@mtc.gob.pe
SURINAM/ SURINAME					
URUGUAY	DINACIA	Taberé Sardená		+598 2604 0408 Int. 4532	tsardena@dinacia.gub.uy
VENEZUELA	INAC	Francisco Javier Ascanio Cedeño	Jefe de Garantía de Calidad del ACC Maiquetía		francisco.ascanio@inac.gob.ve

- FIN / END -