



**Cuestión 7 del
Orden del Día: Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados ATM e
integración de los existentes**

Seguimiento a la implantación Conciencia situacional ATM en la Región SAM
(Presentado por la secretaría)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre la implantación de la conciencia situacional ATM en la Región SAM en especial modo los aspectos relacionados con la implantación del ADS B y los avances de las actividades relacionadas con el proyecto C2 del GREPECAS.	
REFERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none">• Informe del Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/2 Lima Perú del 3 al 7 de noviembre de 2008)• Informe del Décimo Cuarto Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/14) (Lima, Perú, 21 al 25 de abril de 2014)• Informe Reunión GREPECAS/17 (Cochabamba, Bolivia, del 21 al 25 de julio de 2014)	
<i>Objetivos estratégicos de la OACI:</i>	<i>A – Seguridad operacional B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

1 Introducción

1.1 La reunión SAM/IG/13 consideró pertinente realizar un plan de acción para la implantación operacional del ADS-B en la Región SAM, de conformidad con el Plan Regional de Navegación Aérea basado en el rendimiento en la Región SAM (PBIP) armonizado con el ASBU.

1.2 En lo que respecta a la elaboración de las guías de orientación previstas en el proyecto C2, la Reunión SAM/IG/13 consideró la elaboración de una *Guía de orientación con consideraciones técnicas / operacionales para la implantación del MLAT* para su presentación a la SAM IG/14 y la *guía de orientación con consideraciones técnicas para el apoyo a la implantación del ATFM* que se desarrollará una vez completada la guía revisada del grupo ATFM, para poder tener bien definidos los requerimientos operacionales para el desarrollo de la guía de orientación.

1.3 La descripción del proyecto C2 con el estado actual de las actividades contempladas en el proyecto se presentan como **Apéndice A** de esta nota de Estudio.

2 Análisis

Seguimiento implantación del ADS B

2.1 El Plan de implantación del sistema de navegación aérea basado en el rendimiento para la Región SAM ha considerado la implantación del ADS B en ruta con el fin de incrementar la conciencia situacional ATM y la capacidad del espacio aéreo (PFF CNS 04, B0 SURF y B0 ASUR).

2.2 Los Estados de la Región SAM en su mayoría han implantado en esta última década radares secundarios monopulso con capacidad en modo S, así como radares secundarios en modo S. Estos equipos en general tienen un periodo de vida entre quince y veinte años.

2.3 En este sentido se espera que para el 2018 se inicie una implantación considerable de sistemas ADS B mientras tanto, Estados que no tienen sistemas de vigilancia radar instalados como el caso de Guyana, han instalado una estación ADS B en el aeropuerto internacional de Timehri, asimismo Estados que no tienen una cobertura radar en su territorio han optado por adquirir estaciones ADS B como es el caso de Paraguay que adquirió cinco estaciones ADS B a través de las cuales van a poder tener cobertura de vigilancias en casi la totalidad de las rutas y principales áreas terminales.

2.4 También otros Estados de la Región como Perú procedieron a la instalación de una estación ADS B para dar cobertura en un área no cubierta con vigilancia, asimismo Brasil, Chile, Colombia y Panamá tienen planes iniciales para implantar estaciones ADS B en áreas no cubiertas por vigilancia radar.

2.5 Los últimos sistemas automatizados instalados en las dependencias ATS (ACC, APP) de la Región SAM están en capacidad de integrar sistemas de vigilancia radar así como ADS C, ADS B y Multilateración. Se espera que durante la Reunión los Estados informen sobre planes y avances de implantación del ADS B así como la integración de los mismos con los sistemas de vigilancia radar.

2.6 El grupo SAM/IG desde sus inicio ha considerado importante orientar a los Estados a la hora de implantar ADS B, en este sentido se elaboró un plan de acción inicial para llevar a cabo ensayos ADS B, se instaló una estación ADS B de prueba por un periodo de seis meses en el aeropuerto internacional Jorge Chávez de Lima sin costo algunos (gracias a la empresa Thales) a través de la cual se realizaron pruebas de comparación con los datos de radar secundarios, se recolectaron datos y se formularon recomendaciones, se efectuaron varios eventos de capacitación y se elaboró una Guía de consideraciones técnicas operacionales para la implantación del ADS-B en la región SAM.

2.7 La Tabla CNS 4 del FASID contiene información sobre los requerimientos de vigilancia de la Región la misma se presenta como **Apéndice B** de esta nota de estudio se espera que durante la reunión se pueda actualizar la información presentada en dicha tabla.

2.8 Como **Apéndice C** de esta nota de estudio se presenta el plan de acción actualizado de implantación del ADS B para su revisión en la Reunión. El mismo consta de tres fases una fase I de ensayo ADS B, una fase II de implantación operacional y una fase III de monitoreo de todo el proceso de implantación del ADS B

2.9 La fase I productos de los ensayos ADS B realizados por un periodo de seis meses (mayo a octubre de 2009) se puede considerar finalizada. Como resultado de estos ensayos se pudo tomar conocimiento de primera mano del equipamiento ADS B, de las consideraciones para su instalación y de la operación del mismo, se comprobó la prestación de un sistema de vigilancia ADS B con respecto a un sistema de vigilancia radar (SSR), se verificó el alto número de vuelo reportando con modo S extendido y se comprobó la necesidad que pilotos y personal ATS requieren una capacitación previa al utilizar la vigilancia ADS B, con esta capacitación se reducirían muchos de los errores detectados durante los ensayos. Mayor información al respecto se presenta como Apéndice D de la cuestión 6 del orden del día del informe de la SAM/IG/4. Asimismo, estos aspectos también fueron considerados en la Guía de consideraciones técnicas operacionales para la implementación del ADS-B en la Región SAM.

2.10 La fase 2 describe las actividades requeridas para la implantación operacional del ADS B tal como la definición operacional del ADS B, la evaluación de la seguridad operacional, la elaboración y publicación de documentos para la implantación operacional del ADS B y la elaboración de programa de capacitación para pilotos y personal ATS. La Fase III corresponde al seguimiento de todo el proceso por parte del grupo SAM/IG.

2.11 Para el 2015 está previsto realizar un seminario taller CAR/SAM sobre implantación ADS B, Multilateración y automatización previsto realizarse en el mes de septiembre de 2015 (Ver NE/12 Apéndice D de esta Reunión).

Elaboración de guías de orientación

2.12 La *Guía de orientación con consideraciones técnicas / operacionales para la implantación del MLAT* no pudo realizarse la misma se reprogramó para el 2015 para la misma se requerirá la misión de un experto del área por el periodo de una semana en Lima.

2.13 De la misma forma la *guía de orientación con consideraciones técnicas para el apoyo a la implantación del ATFM* se desarrollará una vez completada la guía revisada del grupo ATFM, para poder tener bien definidos los requerimientos operacionales para el desarrollo de la guía de orientación.

3 Acciones sugeridas

Se invita a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada en esta nota de estudio;
- b) analizar los aspectos considerados en la sección 2 y los Apéndices de esta nota de estudio; y
- c) analizar otras consideraciones sobre este asunto que la Reunión considere necesario.

APENDICE A

Región SAM	DESCRIPCION DEL PROYECTO (DP)	DP N° C2	
<i>Programa</i>	Título del Proyecto	Fecha inicio	Fecha término
Automatización y Comprensión Situacional ATM (Coordinador del Programa: Onofrio Smarrelli)	<p align="center">Mejoras a la comprensión situacional ATM en la Región SAM</p> <p align="center"><i>Coordinador del Proyecto: Paulo Vila (Perú)</i> <i>Expertos contribuyentes al proyecto: José Rubira, Marcos Vidal, Jorge Otiniano (Perú);</i> <i>Javier Vittor (Argentina), André Jansen (Brasil)</i></p>	Octubre 2011	Mayo 2015
Objetivo	Desarrollar guías que apoyen la implantación de las mejoras de la comprensión situacional en las dependencias ATS en la Región Sudamérica		
Alcance	<p>Guías que apoyen la implantación de aplicaciones diversas tales como visualización común de tránsito, visualización común de condiciones meteorológicas y comunicaciones en general</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de la infraestructura actual de vigilancia e identificación de las mejoras necesarias para apoyar los espacios aéreos en ruta y terminal, la clasificación del espacio aéreo, la PBN y el ATFM • Implementación de sistemas de vigilancia ADS-B, ADS-C y/o MLAT en espacios aéreos seleccionados • Información electrónica y bases de datos mínimas comunes requeridas para apoyar los procesos de toma de decisiones y sistemas de alerta para una conciencia situacional interoperable entre las unidades ATFM centralizadas • Implantar sistemas de proceso de datos de plan de vuelo (nuevo formato FPL) y herramientas de comunicación de datos entre ACC's • Implantar herramientas de apoyo avanzadas de automatización para contribuir a la compartición de la información aeronáutica 		
Métricas	<p>Elaboración de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia regional de vigilancia para la implantación de los sistemas en apoyo a la mejora de la conciencia situacional revisada • Evaluación de la cobertura de los sistemas de vigilancia de la región SAM finalizada • Guía de consideraciones técnico/ operacionales para la implantación del ADS-B finalizada • Guía de consideraciones técnico/ operacionales para la implantación del MLAT finalizada • Guía de orientación con consideraciones técnicas para el apoyo a la implantación del ATFM finalizada • Guía de orientación para la elaboración del SIGMET en formato gráfico finalizada 		

Estrategia	<p>Todos los trabajos serán ejecutados por expertos nominados por los Estados y organizaciones de la región SAM miembros del proyecto de <i>Mejoras a la comprensión situacional ATM en la Región SAM.</i>, bajo la dirección del Coordinador del Proyecto. Las comunicaciones entre miembros del proyecto así como entre el coordinador del proyecto y el coordinador del programa deberán efectuarse por medio de teleconferencias y de la Internet.</p> <p>Una vez completado los estudios, los resultados serán remitidos al Coordinador del Programa de la OACI en forma de documento final de consolidación para su análisis, revisión, aprobación y presentación al CRPP del GREPECAS.</p>
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia regional de vigilancia para la implantación de los sistemas en apoyo a la mejora de la comprensión situacional para julio 2012 (Finalizada) • Evaluación de la cobertura de los sistemas de vigilancia de la región SAM para octubre de 2012 (Finalizada) • Guía de consideraciones técnico/operacionales para la implantación del ADS-B junio 2012 (Finalizada) • Guía de orientación para la elaboración del SIGMET en formato gráfico (marzo 2013) (Finalizada) • Guía de consideraciones técnico/operacionales para la implantación del MLAT marzo 2015 • Guía de orientación con consideraciones técnicas para el apoyo a la implantación del ATFM. • Plan de acción para la implantación ADS B en la Región SAM (Noviembre 2014)
Justificación	<p>Mejorar la conciencia situacional ha sido identificada como un gran apoyo para el ATM, contribuyendo a incrementar la seguridad operacional y haciendo el vuelo más eficiente.</p> <p>Asimismo es necesaria una estrecha relación con otros programas y sus respectivos proyectos con el fin de recolectar los requisitos operacionales demandados por las aplicaciones mencionadas y sus respectivas fechas tentativas de implantación.</p> <p>Este proyecto contribuye a la implantación de los módulos B0 ASUR, B0 SURF, B0 NOPS y B0 AMET del <i>Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea Basado en el Rendimiento para la Región SAM (SAM PBIP)</i>.</p>
Proyectos relacionados	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Navegación Aérea en Apoyo a la PBN • Automatización • ATFM • Aplicaciones Tierra- Tierra y Aire- Tierra de la ATN

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Performance y los módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
<i>Evaluación de la infraestructura de vigilancia e identificación de mejoras a los sistemas de vigilancia</i>					
Evaluación de la cobertura actual de los sistemas de vigilancia de la Región SAM.	PFF SAM CNS 04 B0 ASUR	Paulo Vila (Perú)		Octubre 2012	Se presentó como Apéndice de la Guía de consideraciones técnicas / operacionales para la implantación del ADS-B.
<i>Elaboración de un plan regional para implantación del ADS-B y MLAT</i>					
Guía de orientación con consideraciones técnicas / operacionales para la Implantación del ADS-B.	PFF SAM CNS 04 B0 SURF B0 ASUR	José Rubira (Perú) Marco Vidal (Perú)		Octubre 2012	La Guía que incluye comentarios de Brasil, Chile y Guyana se presentó en la SAM/IG/11-NE/06. La Reunión aprobó la Guía. El Perú ampliará posteriormente las consideraciones para determinar los valores recomendados del NIC, SIL, NAC para aplicación operacional.
Guía de orientación con consideraciones técnicas / operacionales para la implantación del MLAT.	PFF SAM CNS 04 B0 SURF B0 ASUR	(Brasil)		Marzo 2015	La guía no ha sido iniciada en vista que se está esperando que se complete la instalación MLAT en Brasil.

* **Gris** - Tarea no iniciada

Verde - Actividad en progreso de acuerdo con el cronograma

Amarillo - Actividad iniciada con cierto retardo pero estaría llegando a tiempo en su implantación

Rojo - No se ha logrado la implantación de la actividad en el lapso de tiempo estimado se requiere adoptar medidas mitigatorias

Entregables del Proyecto	Relación con el Plan Regional basado en Performance y los módulos del Bloque 0 del ASBU	Responsable	Estado de Implantación*	Fecha entrega	Comentarios
Guía de orientación con consideraciones técnicas para el apoyo a la implantación del ATFM.	PFF SAM ATM 05 B0 NOPS	No asignado		Marzo 2015	La guía se apoyará sobre el Manual ATFM para las Regiones CAR/SAM aprobado a través de la Conclusión GREPECAS 16/35. Se está a la espera de la Guía ATFM para definir los requerimientos operacionales que permitan elaborar esta guía.
Guía de orientación para la elaboración del SIGMET en formato gráfico.	PFF SAM MET 03 B0 AMET	Jorge Otiniano (Perú)		2013	El documento fue entregado a la Secretaría (MET) para su revisión por los correspondientes grupos especialistas de meteorología
Plan de Acción para la implantación regional del ADS-B.	B084	Paulo Vila (Perú)		Octubre 2014	.
Recursos necesarios	Expertos en la ejecución de los entregables				

APÉNDICE B

CAR/SAM FASID

IV-CNS 4A-1

TABLE CNS 4A - TABLA CNS 4A

SURVEILLANCE SYSTEMS - SISTEMAS DE VIGILANCIA

EXPLANATION OF THE TABLE

Column

- | | |
|----|---|
| 1 | Name of State/Territory and location of the radar station |
| 2 | Air traffic services unit served by the facility |
| 3 | PSR/Function - Primary surveillance radar/Function
E - En-route area control centres
T - Terminal |
| 4 | Coverage of primary surveillance radar in nautical miles |
| 5 | PSR/Status - Primary surveillance radar/Status of implementation |
| 6 | SSR/MSSR/Function - Secondary surveillance radar/Monopulse secondary surveillance radar/Function
E - En-route area control centres
T - Terminal |
| 7 | SSR/MSSR/Modes - Modes A, C or S |
| 8 | Coverage of secondary surveillance radar in nautical miles |
| 9 | SSR/MSSR/Status - Secondary surveillance radar/Monopulse secondary surveillance radar/Status of implementation |
| 10 | ADS/Type - Automatic dependent surveillance/Type |
| 11 | ADS/Status - Automatic dependent surveillance/Status of implementation |
| 12 | Remarks |

Note.- The following codes are used in columns 5, 9, 11 and 12:

- | | |
|-------------|---|
| 5, 9 and 11 | I - Implemented using conventional SSR
I* - Implemented using monopulse SSR
NI - Not implemented
I/P - (Implemented/Planned) Indicates the implemented radar system and enlargement and/or replacement of the radar system at short term (2 years)
P - Planned using SSR
P* - stands for future plan using monopulse SSR
NP - (Not planned) Indicates that the State has no plans for radar implementation
R - Recommended |
| 12 | * MSSR - Monopulse SSR |

EXPLICACIÓN DE LA TABLA*Columna*

- | | |
|----|---|
| 1 | Nombre del Estado/Territorio y ubicación de la estación radar |
| 2 | Dependencia de los servicios de tránsito aéreo servida por la instalación |
| 3 | Función PSR - Función/Radar primario de vigilancia
E - Centros de control de área en ruta
T - Terminal |
| 4 | Cobertura del radar primario de vigilancia en millas marinas |
| 5 | Situación PSR - Situación de la implantación/Radar primario de vigilancia |
| 6 | Función SSR/MSSR - Función/Radar secundario de vigilancia/Radar secundario de vigilancia de monoimpulso
E - Centros de control de área en ruta
T - Terminal |
| 7 | Modos SSR/MSSR - en Modos A, C o S |
| 8 | Cobertura del radar secundario de vigilancia en millas marinas |
| 9 | Situación SSR/MSSR - Situación de la implantación/Radar secundario de vigilancia/Radar secundario de vigilancia de monoimpulso |
| 10 | Tipo ADS - Tipo/Vigilancia dependiente automática |
| 11 | Situación ADS - Situación de la implantación/Vigilancia dependiente automática |
| 12 | Observaciones |

Nota.- Los códigos siguientes se utilizan en las Columnas 5, 9, 11 y 12:

- | | |
|-----------|---|
| 5, 9 y 11 | I - Implantado con SSR convencional
I* - Implantado con SSR de monoimpulso
NI - Sin implantar
I/P - (Implantado/previsto) Indica un sistema radar implantado y ampliación o reemplazo de un sistema radar a corto plazo (dos años)
P - Previsto SSR
P* - Futuro plan con SSR de monoimpulso
NP - (No previsto) Indica que el Estado no ha previsto la implantación del radar
R - Recomendado |
| 12 | * MSSR - SSR de monoimpulso
< - |

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ANGUILLA (UK)								NP			
ANTIGUA & BARBUDA Airport (4 NM North)	V.C. Bird APP				T	A/C	180	I*			* MSSR
ARGENTINA Bahía Blanca, Airport	Ezeiza ACC Bahía Blanca TMA				E/T	A/C/S	200	I*			* MSSR
Córdoba, Airport	Córdoba ACC Ezeiza ACC Córdoba APP	T	80	I	E	A/C	180	I*			* MSSR
Ezeiza, Airport	Ezeiza ACC Buenos Aires APP Cordoba ACC	T	90	I	E	A/C	220	I*	C		* MSSR
La Rioja, Airport	Córdoba ACC La Rioja TMA				E/T	A/C/S	200	I*			* MSSR
Mar de Plata, Airport	Ezeiza ACC Mar del Plata TMA	T	90	I	E	A/C	180	I*			* MSSR
Mendoza, Airport	Mendoza TMA Cordoba ACC	T	60	I	E	A/C	180	I*			
Neuquen	Ezeiza ACC Neuquen TMA				E/T	A/C/S	200	I			* MSSR
Paraná, Airport	Ezeiza ACC Córdoba ACC				E	A/C	180	I*			
Quilmes	Ezeiza ACC Cordoba ACC Buenos Aires APP				E/T	A/C/S	200	I			* MSSR
San Carlos de Bariloche, Airport	Ezeiza ACC Bariloche TMA				E/T	A/C/S	200	I*			
Salta	Cordoba ACC Salta TMA				E/T	A/C/S	200	I*			* MSSR
San Luis, Airport	Córdoba ACC Ezeiza ACC				E	A/C/S	200	I*			* MSSR
Santa Rosa, Airport	Santa Rosa TMA Ezeiza ACC Cordoba ACC				E/T	A/C/S	200	I*			* MSSR
Tucumán, Airport	Córdoba ACC Tucuman TMA				E/T	A/C/S	200	I*			* MSSR
ARUBA (Kingdom of the Netherlands)	Reina Beatrix APP	T	80	I	T	A/C	256	I*			*MSSR
BAHAMAS Nassau	Miami ACC Nassau APP	E/T		I	E/T	A/C	200	I			

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BARBADOS											
Aiport	Adams APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
BELIZE											
	Belize APP				E/T	A/C	250	I*			*MSSR
BOLIVIA											
Cochabamba	Cochabamba APP				E/T	A/C		I*			
	La Paz ACC										
La Paz	La Paz ACC				E	A/C		P*			
La Paz	La Paz APP	T		P	T	A/C		P*			*Replacement by MSSR is recommended / Recomendado reemplazo por MSSR
BRASIL											
Barcelos	Manaus ACC			NP	E	A/C	220	P*			* MSSR
Barra do Carcas	Brasilia ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Belém	Manaos ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Belém	Belem APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Boa Vista	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Bom Jesus da Lapa	Recife ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Brasília	Brasília APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Cachimbo	Manaus ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Campinas	Campinas APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Campo Grande	Campo Grande APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Cangucu	Curitiba ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Catanduas	Curitiba ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Chapada Dos Guimaraes	Brasilia ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Conceição do Araguaia	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Confins	Confins APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Congonhas	São Paulo APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Cruzeiro do Sul	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Cuiabá	Cuiabá APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Curitiba	Curitiba APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Eduardo Gomes	Manaus APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Eirunepé	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Fernando Noronha	Recife ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Florianópolis	Florianópolis APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Fortaleza	Recife ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Fortaleza	Fotaleza APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Foz do Iguazu	Foz do Iguacu APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Galeão	Galeão APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Gama	Brasília ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Guajaramirim	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Guarulhos	Sao Paulo APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Imperatriz	Manaus ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Jacarcacanga	Manaus ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jaraguari	Curitiba ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Macapa	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Maceió	Recife ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Manaus	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Manaus	Manaus APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Manicoré	Manaus ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Mombaça	São Paulo APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Morro da Igreja	Curitiba ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Natal	Recife ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Natal	Natal APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Palmas	Brasília ACC	E	180	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
Petrolina	Recife ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Pico do Couto	Brasília ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Porto Alegre	Porto Alegre APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Porto Espiridiao	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Porto Seguro	Recife ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Porto Velho	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Recife	Recife APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Rio Branco	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Rio de Janeiro	Galeão APP	T	60	I	T	A/C	220	P*			* MSSR
Salvador	Recife ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Salvador	Salvador APP	T	60	I	T	A/C	220	I*			* MSSR
Santa Teresa	Brasília ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Santarém	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Santiago	Curitiba ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Sao Felix do Araguaia				NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
S. Feliz do Xingu				NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Sao Gabriel Cachoeira	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Sao Luiz	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Sao Roque	Brasília ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Sinop	Brasília ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Tabatinga	Manaus ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Tanabi	Brasília ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Tefé	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
Tirios	Manaus ACC			NI	E	A/C	220	I*			* MSSR
Tres Marias	Brasília ACC	E	180	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Vilhena	Manaus ACC	E	180	P	E	A/C	220	I*			* MSSR
CHILE											
Antofagasta	Santiago ACC				E/T	A/C	250	I			
	Antofagasta APP				T						
	Iquique APP				T						
Atacama	Santiago ACC				E	A/C	250	I			
	Antofagasta APP				T						
Aysen	Puerto Montt ACC				E	A/C	250	I			
	Punta Arenas ACC				E						
	Santiago ACC				E						
Cautin	Santiago ACC				E	A/C	250	I			

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Leticia (MIL)	Villavicencio APP	T	240	P	T	A/C	240	P			
Marandúa	Bogotá ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			
	Villavicencio APP										
Pereira	Bogotá ACC				E/T	A/C	250	P*			*MSSR,
	Bogotá APP										
	Cali APP										
	Pereira APP										
	Rio Negro APP										
Ríohacha	Barranquilla ACC	E	240	I	E	A/C	240	I			
S. J. Guaviare	Bogotá ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			
	Villavicencio APP										
San Andrés	Barranquilla ACC				E/T	A/C	250	I*			*MSSR,
	San Andrés APP										
San Andrés (MIL)	Barranquilla ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			
	San Andrés APP										
Santa Ana	Bogotá ACC	E/T	165	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
	Cali ACC/APP										
	Pereira APP										
Tablazo	Bogotá ACC	E/T	80	P	E/T	A/C	250	P*			*MSSR,
	Bogotá APP										
	Cali APP										
	Pereira APP										
	Rio Negro APP										
	Villavicencio APP										
Tubará (Barranquilla)	Barranquilla ACC	E/T	80	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
	Barranquilla APP										
	San Andrés APP										
Villavicencio	Villavicencio APP	T	80	I	E	A/C	150	I			
COSTA RICA											
El Coco	El Coco APP	E/T	60	I	E/T	A/C	245	I*			*MSSR
CUBA											
Camagüey	Habana ACC				E/T	A/C	200	I/P*			*MSSR
	Camagüey APP										
Habana	Habana TMA	T	60	P	T	A/C	200	I/P*			*MSSR
	Habana APP										
Holguín	Habana ACC				E/T	A/C	200	I/P*			*MSSR
	Santiago de Cuba TMA										
	Holguín APP										
Menocal	Habana ACC				E/T	A/C	200	I/P*			*MSSR
	Habana TMA										
	Habana APP										
	Varadero APP										
San Julián	Habana ACC				E	A/C	200	I/P*			*MSSR
Sta. Clara	Habana ACC				E	A/C	200	I/P*			*MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
DOMINICA				NP				NP			
DOMINICAN REPUBLIC											
Puerto Plata	Puerto Plata APP	T	70	I							
Punta Cana	Santo Domingo ACC Punta Cana APP	T	70	P	E/T	A/C	250	P*			*MSSR
Santo Domingo	Santo Domingo ACC Santo Domingo APP	E/T	70	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
ECUADOR											
Guayaquil	Guayaquil ACC Guayaquil APP				E	A/C/S		I*			*MSSR
		T	50	I	T	A/C/S	250	I*			*MSSR
Quito APP	Guayaquil ACC Quito APP				E	A/C/S	250	I*			*MSSR
		T	50	I	T	A/C/S	250	I*			*MSSR
San Cristobal	Guayaquil ACC				E	A/C/S	250	I*			*MSSR
EL SALVADOR											
El Salvador	El Salvador APP	T		I	T	A/C	200	I*			*MSSR
					E/T	A/C	250	P*			*MSSR
FRENCH ANTILLES											
Fort-de-France	Fort-de-France APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
Point-à-Pitre	Point-à-Pitre APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
GRENADA											
	Point Salines APP							NP			
GUATEMALA											
C. Guatemala	La Aurora APP	T	80	I	T	A/C	250	I*			*MSSR
San José Escuintla	San José APP				T	A/C	250	P*			
Santa Elena	Tikal APP				T	A/C	250	I*			
Quetzaltenango	Quetzaltenango APP				T	A/C	250	P*			
GUYANA											
	Georgetown ACC							NP	I		ADS B
HAITI											
	Port-au-Prince ACC Port-au-Prince APP				E/T	A/C		P*			*MSSR
					T	A/C		P*			*MSSR
HONDURAS											
San Pedro Sula	La Mesa APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
JAMAICA											
Kingston	Kingston APP	T	60	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Montego Bay	Montego Bay APP	T	60	I	T	A/C	250	I*			*MSSR
Mount Denham	Kingston ACC	E	120	I	E	A/C	250	I*			*MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MEXICO											
Acapulco	Acapulco APP				T	A/C	240	I*			*MSSR
Bajo Gto	México ACC Bajo APP				E/T	A/C, S	240	I*			*MSSR
Cancún	Mérida ACC Cancún APP	E/T	60	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Gordo	México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Potosi	Monterrey ACC México ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Rusias	Mazatlán ACC México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Los Gallos	Mazatlán ACC México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Santa Eulalia	Monterrey ACC Chihuahua APP				E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Guadalajara	Guadalajara APP	T	80	I	T	A/C	240	I*			*MSSR
Hermosillo	Mazatlán ACC Hermosillo APP Tijuana APP				E/T	A/C	240	I*			*MSSR
La Paz	Mazatlan ACC San Jose del Cabo				E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Los Mochis	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Mazatlán	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Mérida	Mérida ACC Mérida APP	E/T		I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Monterrey	Monterrey ACC Monterrey APP	E/T	80	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Peñón	México APP	E/T	80	I	E	A/C	240	I*			*MSSR
Puerto Peñasco	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Puerto Vallarta	Puerto Vallarta APP				T	A/C	240	I*			*MSSR
San José del Cabo	Mazatlán ACC				E	A/C, S	240	I*			*MSSR
Tampico	México ACC Mérida ACC Monterrey ACC				E	A/C, S	240	I*			*MSSR
Tijuana	Tijuana APP				T	A/C	240	I*			*MSSR
Toluca	México ACC Toluca APP	E/T	80	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Veracruz	México ACC Mérida ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Villahermosa	México ACC Mérida ACC				E	A/C, S	240	I*			*MSSR
MONTERRAT (United Kingdom)								NP			

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NETHERLANDS ANTILLES (Netherlands)											
Willemstad	Curaçao ACC Curaçao APP	E/T	120	I	E/T	A/C	256	I*			*MSSR
Saint Maarten	Juliana APP	T	60	I	T	A/C	256	I*			*MSSR
NICARAGUA											
Managua	Managua APP	T	60	P	T	A/C	250	I/P*			*MSSR
Bluefields	Bluefields TWR				T	A/C	250	NI			
PANAMA											
Panamá	Panamá ACC Panamá APP	T	60	I	E/T	A/C/S	200	I*			*MSSR
PARAGUAY											
Asunción	Asunción ACC	T	60	I	E/T	A/C	200	I*			*MSSR
Ciudad del Este	Ciudad del Este APP							I	I		ADS B
PERU											
Ayacucho	Lima ACC				E	A/C/S	250	I*			*MSSR
Arequipa	Lima ACC				E	A/C/S	250	I*			*MSSR
Cajamarca	Lima ACC Chiclayo APP				E/T E/T	A/C/S A/C/S	250 250	I* P*			*MSSR
Cusco	Lima ACC				E	A/C/S	250	P*			
Iquitos	Lima ACC Iquitos APP				E/T E/T	A/C/S A/C/S	250 250	I* P			*MSSR
Lima	Lima ACC Lima APP	E T	60 60	I* I*	E T	A/C/S A/C/S	250 250	I* I*			*MSSR *MSSR
Pucallpa	Lima ACC				E/T	A/C/S	250	I*			*MSSR
Talara	Lima ACC Chiclayo APP				E/T E/T	A/C/S A/C/S	250 250	I* P			*MSSR
PUERTO RICO (United States)											
Pico del Este	San Juan ACC	E/T	200	I	E/T	A/C	200	IP*			*MSSR
San Juan	San Juan APP	E/T	60	I	E/T	A/C	180	I			
SAINT KITTS AND NEVIS											
								NP			
SAINT LUCIA											
	Santa Lucia APP							NP*			* Radar data sharing with Martinica planned/ Proyectora compartir datos radar con

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SAINT VINCENT & THE GRENADINES	E.T.Joshua APP							NP			Martinica.
SURINAME	Paramaribo ACC	E/T	80	I	E/T	A/C/S	250	IP			
TRINIDAD & TOBAGO Piarco (15 NM north)	Piarco ACC Piarco APP	E/T	60	I	E/T	A/C	230	I*			*MSSR
TURKS & CAICOS IS. (United Kingdom) Grand Turks	Miami ACC San Juan ACC				E	A/C	250	IP*			*MSSR
URUGUAY Carrasco	Montevideo ACC Carrasco APP	E/T	80	I	E/T	A/C	180	I*			*MSSR
Durazno	Montevideo ACC Carrasco APP				E/T	A/C	256	P			*MSSR
IVENEZUELA Barcelona	Barcelona APP Maiquetia ACC	E/T	60	P	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Barquisimeto	Barquisimeto APP Maiquetia ACC	E/T	60	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
San Carlos de Rio Negro	Maiquetia ACC				E	A/C	250	P*			*MSSR
Isla Margarita	Margarita APP Maiquetia ACC	E/T	60	P	E/T	A/C	250	I*			*SSR/M
Las Coloradas	Maiquetia ACC				E	A/C	250	I*			*MSSR
Maiquetia	Maiquetia ACC Maiquetia APP	E/T	80	I	E/T	A/C	250	I*			
Maracaibo	Maracaibo APP Maiquetia ACC	E/T	60	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Function Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Function Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Puerto Ayacucho	Maiquetia ACC	E/T	200	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Puerto Ordaz	Puerto Ordaz APP	E/T	200	P	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
	Maiquetia ACC										
Santa Elena de Uairen	Maiquetia ACC				E/T	A/C	250	I*			*MSSR
VIRGIN IS. (United Kingdom)								NP			
VIRGIN IS. (United States)											
Saint Thomas	San Juan ACC San Juan APP	E/T	60	I	E/T	A/C	180	I			
COCESNA											
Cerro Santiago, Guatemala	CENAMER ACC				E	A/C/S*	250	I/P*			*MSSR-Modo S
Costa Rica	CENAMER ACC El Coco APP				E/T	A/C/S*	250	I/P*			*MSSR-Modo S
Grand Cayman, Cayman I.	CENAMER ACC Owen Roberts TWR				E/T	A/C/S*	250	I*			*MSSR-Modo S
Mata de Caña, Costa Rica	CENAMER ACC				E	A/C/S*	250	I/P*			*MSSR-Modo S
Puerto Cabezas, Nicaragua	CENAMER ACC				E	A/C/S*	250	I/P*			*MSSR-Modo S
Dixon Hill, Honduras	CENAMER ACC				E	A/C/S*	250	I*			*MSSR-Modo S
Monte Crudo, Honduras	CENAMER ACC				E	A/C/S*	250	I*			*MSSR-Modo S

APÉNDICE C

PLAN DE ACCION PARA LA IMPLANTACIÓN DE ENSAYOS ADS-B EN LA REGIÓN SAM

FASE DE IMPLANTACIÓN	TAREA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO
FASE I Realización de ensayos ADS B, recolección de datos, procesamiento y presentación de resultados	1	Definir los objetivos de los ensayos, orientado a la verificación de la posibilidad de que los Estados obtengan beneficio del ADS-B como sistema de vigilancia en la Región.	Grupo de Tarea CNS	Objetivos del ensayo	Finalizado
	2	Revisar y detallar las actividades a ser consideradas para los ensayos ADS-B elaborados por el mecanismo de GREPECAS.	Secretaría	Plan Regional de actividades para ensayo ADS-B revisado	Finalizado
	3	Determinar el equipamiento y configuración necesarios para iniciar los ensayos. Obtener los costos de este ensayo.	Relator	Definición de equipamiento y su configuración para el ensayo	Finalizado Para el ensayo se utilizó estación ADS B de Thales sin costo.
	4	Definir el área geográfica en la cual se realizarán los ensayos	Relator	Área geográfica definida (CONOPS)	Finalizado Se consideró área terminal del aeropuerto internacional Jorge Chavez de Lima Perú.
	5	Consultar a los estados y usuarios para que comuniquen su participación en los ensayos.	Secretaría	Confirmación de participación por parte de los Estados	Finalizado
	6	Seleccionar las entidades, organización o estados, encargado de la realización de los ensayos.	Estados	Selección de la entidad, organización o Estado.	Finalizado Se seleccionó el proveedor de los servicios de navegación aérea de Perú CORPAC.
	7	Instalación de equipamiento ADS-B necesario para el ensayo en el área geográfica definida.	Entidad, Organización o Estado seleccionado	Equipamiento Instalado	Finalizado Se instaló en el aeropuerto internacional Jorge Chavez de Lima Perú.

FASE DE IMPLANTACIÓN	TAREA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO
	8	Realización de ensayos (recolección de datos).	Estado (Perú) Fabricante (Thales) Secretaría	Inicio de ensayos	Finalizado Los ensayos se hicieron por un periodo de seis meses.
	9	Procesamiento de los datos recolectados.	Estado (Perú) Fabricante /Thales) Secretaría	Procesamiento de datos	Finalizado El procesamiento de la data recolectada se realizó por el proveedor de servicio de navegación aérea CORPAC.
	10	Presentación de resultados obtenidos.	Estado(Perú) Secretaría	Presentación de resultados	Finalizado Se presentó resultado Taller ADS B Lima Perú y Reunión SAM/IG.
FASE II IMPLANTACION OPERACIONAL DEL ADS B	11	Definir uso operacional del ADS B en base al concepto de espacio aéreo definido a nivel nacional	Estados	Presentación de los resultados	Vigente
	12	Evaluación de la seguridad operacional en base al uso/s operacional definido	Estado	Presentación de los resultados	Vigente En esta tarea es importante analizar el comportamiento de los satélites de posicionamiento global en estas latitudes.
	13	Elaboración de modelos de documentos para la implantación operacional del ADS B <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de modelo de circulares de asesoramiento para la aprobación de aeronavegabilidad y operación con el ADS B • Elaboración de Modelo de AIC para notificar la planificación de la 	Proyectos regional RLA/99/901 RLA/06/901 Estados	Publicaciones de apoyo a la implantación del ADS B	Vigente Diciembre 2016 Totalidad de los modelo de publicaciones de uso operacional del ADS B.

FASE DE IMPLANTACIÓN	TAREA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO
		implantación de ADS-B <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar Modelo de Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables para el ADS B de acuerdo al uso operacional definido • Revisar Manuales de Procedimientos de las dependencias ATS de acuerdo al uso operacional definido para el ADS B 			
	14	Publicación de los documentos de apoyo a la implantación operacional del ADS B	Estados	Publicación documentos	Vigente Diciembre 2017
	15	Programa de capacitación: <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de un programa de capacitación para la implantación operacional del ADS B de acuerdo al uso operacional definido para personal ATS • Establecimiento de un programa de capacitación para la implantación operacional del ADS B de acuerdo al uso operacional para inspectores de aeronavegabilidad y operaciones • Establecimiento de un programa de capacitación para la implantación operacional del ADS B de acuerdo al uso operacional definido para pilotos. 	Proyectos regional RLA/99/901 RLA706/901 Estados	Programa de capacitación	Vigente Diciembre 2016

FASE DE IMPLANTACIÓN	TAREA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO
FASE III MONITOREO IMPLANTACION ADS B	16	Monitoreo de la implantación ADS B	GRUPO SAM/IG Secretaría	Monitoreo de la implantación ADS B	Vigente 2018