



**Cuestión 6 del  
Orden del Día:**

**Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal**

**SEGUIMIENTO A LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS**

(Presentada por la secretaría)

<b>Resumen</b>	
Esta nota de estudios presenta un seguimiento de las actividades regionales en la interconexión de sistemas AMHS desde la Reunión SAM/IG/7.	
<b>Referencias:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Informe de la Reunión SAM/IG/7 (Lima, Perú, 23 al 27 de mayo de 2011);</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>D - Eficiencia</i>

**1 Introducción**

1.1 En la Región SAM se está completando la instalación de sistemas AMHS prácticamente en todos los Estados de la Región , a finales del primer trimestre del 2011 se instaló un sistema AMHS en Guyana y otro en Surinam, Bolivia y Ecuador tendrán instalado sistemas AMHS para finales del 2011, Panamá tendrá un nuevo sistema AMHS para noviembre del 2012 y Uruguay debería también tener implantado un sistema AMHS para finales del 2012 en vista de que ya ha elaborado un documento de especificaciones técnicas y el proceso de licitación para la adquisición del sistema AMHS se estaría ejecutando antes de finalizar el año 2011. Como **Apéndice A** de esta nota de estudio se presenta la situación actual de los sistemas AMHS instalados en la Región SAM.

1.2 La mayoría de todos los sistemas AMHS instalados en la Región SAM están interconectados a través de sus Gateways solamente las conexiones entre Perú y Colombia y Guyana y Surinam están interconectados directamente a través de sus MTA.

1.3 Para completar la interconexión operativa en otros sistemas AMHS instalados en la Región se han aprobado y firmado los siguientes Memorándum de Entendimiento (MoU) en donde los Estados involucrados se ha comprometidos en implantar la interconexión operacional de sus sistemas AMHS : Argentina–Brasil, Argentina–Chile, Argentina–Paraguay, Argentina –Perú, Brasil-Paraguay,- Brasil-Perú.

1.4 Para facilitar la interconexión de los sistemas AMHS en la Región, Argentina preparó el sistema AMHS de capacitación instalado en el CIPE (Ezeiza) para realizar pruebas con todos los Estados que a la fecha reconocen disponer de sistemas AMHS.

1.5 Durante la Reunión SAM/IG/7 se iniciaron las coordinaciones para establecer nuevos MoU entre Chile y Perú así como entre Venezuela y Perú y Venezuela Brasil con el fin de que los mismos se firmarán para esta Reunión SAM/IG/8.

## **2 Análisis**

### *Interconexión AMHS Argentina Brasil*

2.1 A principio del mes de junio del 2011 se iniciaron pruebas preliminares entre el MTA de Brasilia y el MTA del CIPE resultando las mismas satisfactoria en el **Apéndice B** se muestra el esquema de direccionamiento AMHS adoptado para la prueba. Para poder avalar y homologar las pruebas, las Administraciones Aeronáuticas de Brasil y Argentina continúan en la coordinación y elaboración de un protocolo que cubra todas las posibilidades y evite de esta manera cualquier margen de duda a efecto que el sistema empiece a funcionar utilizando el protocolo P1 sin pasar por el Gateway.

2.2 Hay que resaltar que la conexión entre el MTA de Argentina y Brasil es la que estaría soportando el mayor intercambio de mensajes de la región y es de interés de toda la Región arribar a un buen resultado. Se espera que durante la Reunión SAM/IG/8 se presente información actualizada sobre esta interconexión.

### *Interconexión AMHS Argentina Paraguay y Brasil Paraguay*

2.3 La interconexión entre los MTA de Ezeiza y Asunción se ha atrasado en vista que se está esperando que Paraguay instale el nuevo servidor Stratus (MTA), la actualización del software en el MTA así como la de todos sus terminales. Una vez instalado el nuevo servidor MTA la conexión entre el MTA de Asunción (Paraguay e) con el MTA de Brasilia y Ezeiza se hará a través del Protocolo P1. La instalación del nuevo MTA así como de la actualización del software del sistema AMHS de Paraguay se ha reenviado en varias ocasiones, los equipos ya se encuentran en Paraguay desde mediados del 2011.

### *Interconexión AMHS entre Brasil Perú*

2.4 Se ha logrado establecer la conectividad entre el router de Manaos y el router de Lima, entre el router de Manaos y el MTA de Lima y entre el MTA de Manaos y el MTA de Lima. Estas pruebas se realizaron la segunda semana de septiembre del 2011 y las mismas continuaran hasta lograr la interconexión operativa entre ambos MTA. Durante la Reunión se presentará los resultados de las últimas pruebas realizadas así como los planes previsto hasta llegar a la interconexión operacional entre los MTA.

### *Interconexión AMHS entre Chile Perú y Perú Venezuela*

2.5 Las Administraciones Aeronáuticas de Chile y Perú así como la de Perú y Venezuela coordinaron y elaboraron los respectivos MoU para la interconexión AMHS desde la Reunión SAM/IG/7.. La Administración Aeronáutica de Perú firmó los MoU y los envió a la Oficina Regional Sudamericana de la OACI a inicio del mes de agosto de 2011 efecto que fueran transmitidos a Chile y Venezuela para su firma. La Oficina Regional procedió al envío de los MoU la misma semana que se recibió En vista que los MoU firmados por parte de la Administración de Chile y Venezuela no han sido enviado de nuevo a la Oficina Sudamericana de la OACI se espera que los delegados de Chile y Venezuela traigan los MoU firmados para la reunión SAM/IG/8.

*Interconexión AMHS ente Argentina Chile y Argentina Perú*

2.6 Sobre la interconexión AMHS entre Argentina Chile y Argentina Perú no se tiene información sobre los avances establecidos hasta la fecha. De acuerdo al MoU firmado entre Chile y Argentina las pruebas deberían haberse completado en abril del 2011 y la puesta en operación en junio de 2011 y con respecto al MoU entre Argentina y Perú las pruebas deberían haberse completado en mayo del 2011 y la puesta en operación en junio del 2011.

**3 Análisis**

**3.1 Se invita a la Reunión**

- a) tomar nota de la información presentada;
- b) analizar el avance en la implantación de la interconexión de los sistemas AMHS presente en la sección 2 de esta nota de estudio ;
- c) establecer nuevos MoU en vista de la implantación de nuevos sistemas AMHS; y
- d) actualizar el plan de acción de la interconexión de sistemas AMHS que se presenta como **Apéndice C** de esta nota de estudio

\*\*\*\*\*

## APPENDIX A/ APENDICE A

**STATUS OF IMPLEMENTATION OF AMHS IN THE SAM REGION**  
**ESTADO DE IMPLANTACION DE LOS SISTEMAS AMHS EN LA REGION SAM**

STATE/ ESTADO	MANUFACTURER/ FABRICANTE	YEAR OF INSTALLATION/ AÑO DE INSTALACION	REMARKS/ OBSERVACIONES
ARGENTINA	RADIOCOM	2005	Three MTAs installed: Ezeiza, Cordoba and Comodoro Rivadavia Se tienen instalados tres MTA: Ezeiza; Córdoba; y Comodoro Rivadavia
BOLIVIA	THALES	2011	Equipment in the country and national installation scheduled for the end of 2011 Todo el equipamiento ya se encuentra en el país y su instalación a nivel nacional está previsto para finales del 2011
BRASIL	RADIOCOM	2009	Two MTAs installed: Brasilia; and Manaus Se tienen instalados dos MTA: Brasilia; y Manaus
CHILE	THALES	2010	The AMHS system was completed by the end of 2010 El sistema AMHS se completó a finales del 2010
COLOMBIA	COMSOFT	2009	AMHS interconnectad with Perú. First AMHS interconnection in the CAR SAM Region Está interconectado con el AMHS con Perú. Primera interconexión AMHS en las Regiones CAR/SAM
ECUADOR	RADIOCOM	2007	AMHS installed only in Guayaquil and operates only there, consists of an MTA and some local terminals, this system will be substituted by the new THALES AMHS system. El sistema AMHS está instalado y opera solamente en Guayaquil consiste de un MTA y algunos terminales locales, el sistema será sustituido por el nuevo AMHS THALES.  Ecuador has purchased a new AMHS from Thales to become operational at the beginning of 2012 .Ecuador ha adquirido un nuevo sistema AMHS de Thales que estará en operación a principio del 2012
	THALES	2012	
GUYANA	SKYCOM	2011	Operational since May 2011 . It is AMHS interconnected with Surinam. En operación desde finales de mayo 2011. Está interconectado en AMHS con Surinam
FRENCH GUIANA (FRANCE)			No information available regarding AMHS implementation plans No se tiene información de planes para la implantación de un sistema AMHS
PANAMA	COCESNA	2009	Panama approved the acquisition of a new AMHS system from THALES
	THALES	2012	Panamá aprobó la adquisición de un Nuevo sistema AMHS de la Marca Thales.

STATE/ ESTADO	MANUFACTURER/ FABRICANTE	YEAR OF INSTALLATION/ AÑO DE INSTALACION	REMARKS/ OBSERVACIONES
PARAGUAY	RADIOCOM	2007	Is waiting the installation of a new MTA ad the updating of its AMHS system. Esta esperando la instalacion de un Nuevo MTA y la actualización de su sistema AMHS
PERU	COMSOFT	2009	AMHS interconectad with Colombia in November 2010 First AMHS interconnection in the CAR SAM Region Esta interconectado con el AMHS con Colombia en noviembre de 2010 . Primera interconexión AMHS en las Regiones CAR/SAM
SURINAME	SKYCOM	2011	Operational since the start of 2011. Interconnected with Guyana En operación desde inicios de 2011Interconectado con Guyana
URUGUAY			Currently in the purchasing process Se encuentra en el proceso de adquisición
VENEZUELA	RADIOCOM	2010	AMHS installed since the end of 2010 Sistema AMHS instalado desde finales del 2010

-----

## APPENDIX B / APENDICE B

State/Estado	MTA	MTA Name / Nombre MTA	MTA Password	Server Name / Nombre Servidor	IP	PRMD	O	OU	CN	CIPE Terminals /	
Argentina	CIPE	MTA-CIPE-1	radiocom	nodo-CIPE	10.0.0.1	SA	SAEZ	SAEZ	SAEZMHSA	10 AMHS	
									SAEZMHSE		
									SAEZMHSC		
									SAEZMHSD		
									SAEZMHSE		
									SAEZMHSE		
									SAEZMHSE		
									SAEZMHSE		
	Gateway		SAEZFTNA	4 AFTN							
Bolivia	SL	Gateway			SL*****						
Uruguay	SU	Gateway			SU*****						
Sudáfrica	FA	Gateway			FA*****						
Paraguay	Asunción				SG						
Brasil	Brasilia	isode-br.amhs.mil.br	1S0d3	isode-br.amhs.mil.br	10.0.64.2	SB	SBBR SBBR SBBRAMHS				
USA						K*	Gateway		K*****		
BRASIL	Manaos	ppmn	1S0d3	isode-br.amhs.mil.br	10.0.77.1	SB	SBEG SBEG SBEG ZXAM				
Perú	Lima	MTA-SPIM-1	ICAO- SPIM-1	aida-mta	10.0.192. 0 /19	PERU	SPIM	SPIM	SPIMYZYX		
Ecuador											
Chile	Santiago	CHILI	CHILI	AMHS	10.0.32.1	SC	SCSC	SCSC	SCSCYFYX		
España	Madrid					LM					

## APENDICE C

### PLAN DE ACCION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS EN LA REGION SAM

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHA FINALIZACION
1	Revisión del Plan Regional ATN en cuanto a la implantación del sistema AMHS	Secretaría	Plan Regional ATN de aplicación tierra-tierra del ATN (Tabla CNS 1Bb) revisado	Finalizado	Jun 2009
2	Revisión y asignación de direccionamiento IP de los routers intrarregionales	Secretaría	Asignación de direccionamiento IP.	Finalizado	Jun 2009
3	Revisión del plan de direccionamiento CAAS		Plan de direccionamiento CAAS revisado	Finalizado	Jun 2009
4	Preparar protocolo de pruebas de interconexión para determinar el ancho de banda requerido para la transmisión de mensajes AMHS entre MTA's a través de la REDDIG	Experto CNS Proyecto RLA/06/901	Protocolo de Pruebas de interconexión. Se elaboró una guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS	Finalizado	Dic 2009
5	Prepara Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM	Experto CNS Proyecto RLA/06/901	Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM	Finalizado	Oct 2009
6	Elaboración de un modelo de MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS	Argentina	Modelo de MoU interconexión Sistemas AMHS	Finalizado	Oct 2009
7	<p>MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS actualmente implantado en la Región SAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Argentina-Brasil</li> <li>b) Argentina-Chile</li> <li>c) Argentina-Perú</li> <li>d) Argentina-Paraguay</li> <li>e) Brasil-Colombia</li> <li>f) Brasil-Paraguay</li> <li>g) Brasil-Perú</li> <li>h) Chile-Perú</li> <li>i) Colombia-Perú</li> <li>j) Colombia-Panamá</li> <li>k) Colombia-Venezuela</li> <li>l) Perú-Venezuela</li> <li>m) Brasil-Surinam</li> <li>n) Guyana-Venezuela</li> <li>o) Surinam-Venezuela</li> <li>p) Brasil-Guyana</li> <li>q) Guyana-Surinam</li> <li>r) Brasil-Venezuela</li> </ul> <p>Los MoU para la interconexión de sistemas AMHS en Bolivia, Ecuador, Guyana Francesa (Francia) y Uruguay se deberían elaborar una vez esté completada la instalación de los sistemas AMHS a nivel nacional.</p>	Estados involucrados Región SAM	MoU de interconexión entre Estados de la Región SAM que tienen sistemas AMHS implantados	Válido  a), b), c), d), f), g) e i) finalizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Jul 2011</li> <li>h) Oct 2011</li> <li>j) Jul 2012</li> <li>k) Oct 2011</li> <li>l) Oct 2011</li> <li>m) Oct 2011</li> <li>n) Oct 2011</li> <li>o) Oct 2011</li> <li>p) Oct 2011</li> <li>q) Oct 2011</li> <li>r) Oct 2011</li> </ul>

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHA FINALIZACION
8	<p>Fase 1</p> <p>Realización de pruebas de interconexión entre MTA de:</p> <p>a) Argentina-Brasil b) Argentina-Paraguay c) Brasil-Paraguay d) Colombia-Perú e) Argentina-Chile f) Argentina-Perú g) Brasil-Perú</p> <p><i>Tipo de pruebas a realizar:</i> Transporte de red; Conectividad de red; e Intercambio de mensajes; y fase preparatoria.</p> <p><b>Nota:</b> Solamente se ha incluido la interconexión de los sistemas AMHS entre Estados que han implantado y firmado el MoU.</p>	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y Administración REDDIG	Pruebas de interconexión entre los MTA de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay y Perú	<p>Válido</p> <p>a) Pruebas de transporte de red y conectividad realizadas con el nodo de Manaos. Se actualizó el MoU, pues el nodo de entrada de Brasil será Curitiba. Se repetirán las pruebas de conectividad de redes, transporte e intercambio de mensajes.</p> <p>b) Pruebas de transporte de red, conectividad, intercambio de mensajes realizados.</p> <p>c) Se actualizó el MoU, pues el nodo de entrada de Brasil será Curitiba y las fechas de pruebas de conectividad de redes, transporte e intercambio de mensajes.</p> <p>d) Pruebas completadas interconexión operativa</p> <p>e), f) y g) Ninguna prueba realizada</p>	<p>a) Jun 2011 b) Jul 2011 c) Jul 2011 e) Jul 2011 f) Jun 2011 g) Jun 2011</p>
9	<p>Implantación operativa de la interconexión de los siguientes MTA:</p> <p>a) Argentina-Paraguay b) Argentina-Brasil c) Argentina-Chile d) Argentina-Perú e) Brasil-Paraguay f) Brasil-Perú g) Colombia-Perú</p> <p><b>Nota:</b> Solamente se ha incluido la interconexión de los sistemas AMHS entre Estados que han implantado y firmado el MoU.</p>	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay y Perú	Implantación operativa de sistemas AMHS	g) Colombia y Perú completado y operando	<p>a) Oct 2011 b) Oct 2011 c) Oct 2011 d) Oct 2011 e) Oct 2011 f) Oct 2011</p>