



SAM/IG/4-NE/18

28/09/09

**Organización de Aviación Civil Internacional  
Oficina Regional Sudamericana**

**CUARTO TALLER/REUNIÓN DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN SAM (SAM/IG/4)  
PROYECTO REGIONAL RLA/06/901**

**Lima, Perú, 19 al 23 de octubre de 2009**

**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 IMPLANTACIÓN DE LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS AMHS**

(Nota presentada por la Secretaría)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio presenta, como seguimiento a la interconexión de sistemas AMHS entre Estados de la Región SAM que han instalado sistemas AMHS, un modelo de memorando de entendimiento (MoU) utilizado para la interconexión de sistemas AMHS entre Argentina-Paraguay, Argentina-Brasil y Brasil-Paraguay para que el mismo pueda ser utilizado para la interconexión de los restantes sistemas AMHS instalados en la Región.

**Referencias:**

- Reunión SAM/IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Reunión SAM/IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Sexta reunión del Comité CNS del ATM/CNS/SG (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10-12 agosto 2009;
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del CNS/COM del ATM/CNS/SG (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 junio 2009; e
- Reunión Multilateral entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, Lima, Perú, 14 al 18 de septiembre de 2009.

**Objetivos estratégicos de la OACI:**

*D – Eficiencia*

## 1. Introducción

1.1 Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del CAR/SAM FASID, los cuales se formularon a través de las Conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN* del GREPECAS y se revisaron en la Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS (ATM/CNS/SG/6). Las Tablas CNS1Ba y CNS1Bb se revisaron durante la reunión ATN/TF/5 realizada en México del 12 al 13 de junio de 2009.

1.2 El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09, celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009 y se presenta como **Apéndice A** de esta nota de estudio.

1.3 La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4 que se presenta como **Apéndice B** de esta nota de estudio. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4 que se presenta como **Apéndice C** formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.

1.4 Para la interconexión de los sistemas AMHS instalados en la Región, se ha considerado la realización de ensayos entre MTA, con el fin de verificar la interoperatividad de los sistemas AMHS instalados, así como el estudio del requerimiento de ancho de banda necesario para la interconexión de sistemas AMHS. Pruebas de interconexión de sistemas AMHS se realizaron entre Argentina y Paraguay, planes están previstos para ser ensayos entre MTA de Argentina con Brasil, Perú y España.

## 2. Análisis

2.1 Los Estados de la Región SAM, para la implantación de la interconexión de los sistemas AMHS, cuentan con un plan de direccionamiento AMHS, un plan de direccionamiento IPv4, planes regionales para la implantación de las aplicaciones tierra-tierra y de los encaminadores ATN, la Guía de orientación para la implementación de redes nacionales digitales en protocolo IP para apoyar las actuales y futuras aplicaciones aeronáuticas y la Guía de Orientación para la interconexión operativa de sistemas AMHS en la Región SAM. La guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS en la Región SAM se presenta en la SAM IG/4-NE/19.

2.2 Con la información revisada del esquema de direccionamiento AMHS, el esquema de direccionamiento IPv4 sugerido, los planes de implantación de los encaminadores, las aplicaciones tierra-tierra de la ATN, la arquitectura de la ATN, la Guía de orientación para la implantación de redes nacionales digitales en protocolo IP para apoyar las actuales y futuras aplicaciones aeronáuticas, los resultados de los ensayos de interconexión de sistemas AMHS en la Región y la guía de orientación para la interconexión operativa de sistemas AMHS en la Región SAM, se poseen todos los elementos necesarios para iniciar la instalación de la interconexión de sistemas AMHS.

2.3 Durante la reunión multilateral ATM/CNS entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay celebrada en Lima, Perú, del 14 al 18 de septiembre de 2009, se analizó la interconexión de los siguientes sistemas AMHS:

- a) MTA de Ezeiza con MTA Asunción;
- b) MTA de Brasilia con MTA de Asunción; y
- c) MTA de Ezeiza con MTA de Brasilia.

2.4 Con el objetivo de llevar adelante la implantación de la interconexión de los sistemas AMHS se elaboró un Memorando de Entendimiento (MoU) que contiene aspectos operacionales, técnicos, administrativos y financieros para la interconexión de sistemas AMHS. Copia del MoU se presenta como **Apéndice D** de esta nota de estudio.

2.5 Durante la reunión multilateral ATM/CNS entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay se elaboraron MoU específicos entre Argentina-Paraguay, Argentina-Brasil y Brasil-Paraguay para la implantación de la interconexión de los correspondientes sistemas AMHS. Copias de estos MoU se presentan como **Apéndice E** a esta nota de estudio.

2.6 Tomando en cuenta que en este momento se encuentran también implantados en la Región SAM sistemas AMHS en Chile, Colombia y Perú, se espera que durante la Reunión y tomando el modelo de MoU para la interconexión de sistemas AMHS que se presenta como Apéndice D de esta nota de estudio y los MoU específicos elaborados entre Argentina-Paraguay, Argentina-Brasil y Brasil-Paraguay, se pudieran elaborar MoU para la interconexión de sistemas AMHS entre Argentina-Chile, Argentina-Perú, Brasil-Colombia, Brasil-Perú, Chile-Perú y Colombia-Perú.

### 3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información proporcionada en esta nota de estudio;
- b) analizar el modelo de MoU para la interconexión de sistemas AMHS que se presenta como Apéndice D de esta nota de estudio;
- c) elaborar posibles MoU para la interconexión de sistemas AMHS entre Argentina-Chile, Argentina-Perú, Brasil-Colombia, Brasil-Perú, Chile-Perú y Colombia-Perú; y
- d) analizar otras consideraciones al respecto que la Reunión estime necesario.

- - - - -

## APENDICE A / APPENDIX A

**REVISED SAM CAAS AMHS ADDRESSING PLAN /  
PLAN REVISADO DE DIRECCIONAMIENTO CAAS AMHS EN LA REGION SAM**

STATE	AMHS ADDRESSING SPECIFICATICIONS					
	ATTRIBUTION NAME STATES (C)	ATTRIBUTION NAME ADM (A)	PRMD NAME (P)	ORGANIZATION NAME (O)	ORGANIZATIONAL UNIT NAME (OUI)	COMMON NAME (CN)
1	2	3	4	5	6	7
ARGENTINA	XX	ICAO	SA	SAEZ SAVC SACO SAME SARE	All four letters indicated in ICAO Doc 7910	AFTN address 8 letter
BOLIVIA	XX	ICAO	BOLIVIA	SLLP	Id	Id
BRAZIL	XX	ICAO	SB	SBEG SBCT SBRF SBBR	Id	Id
CHILE	XX	ICAO	CHILE	SCEL	Id	Id
COLOMBIA	XX	ICAO	COLOMBIA	SKED	Id	Id
ECUADOR	XX	ICAO	ECUADOR	SEGU	Id	Id
FRENCH GUIANA	XX	ICAO	FRENCH GUIANA	SOCA	Id	Id
GUYANA	XX	ICAO	GUYANA	SYGC	Id	Id
PANAMA	XX	ICAO	PANAMA	MPTO	Id	Id
PARAGUAY	XX	ICAO	SG	SGAS	Id	Id
PERU	XX	ICAO	PERU	SPIM	Id	Id
SURINAME	XX	ICAO	SURINAME	SMPM	Id	Id
URUGUAY	XX	ICAO	URUGUAY	SUMU	Id	Id
VENEZUELA	XX	ICAO	VENEZUELA	SVMI	Id	Id

-----

Asignación de Redes por Estado/Territorio.

Región	Nro	Estado / Territorio	Red	Direcciones utilizables	Notación Decimal	Notación Binaria																	
						Región				Estado / Territorio				Host's									
SAM	1	Argentina	10.0.0.0 / 19	Primera	10 . 0 . 0 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 31 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	2	Chile	10.0.32.0 / 19	Primera	10 . 0 . 32 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 63 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	3	Brasil	10.0.64.0 / 19	Primera	10 . 0 . 64 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 95 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	4	Uruguay	10.0.96.0 / 19	Primera	10 . 0 . 96 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 127 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	5	Paraguay	10.0.128.0 / 19	Primera	10 . 0 . 128 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 159 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	6	Bolivia	10.0.160.0 / 19	Primera	10 . 0 . 160 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 191 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	7	Peru	10.0.192.0 / 19	Primera	10 . 0 . 192 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 223 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	8	Ecuador	10.0.224.0 / 19	Primera	10 . 0 . 224 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 0 . 255 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	9	Colombia	10.1.0.0 / 19	Primera	10 . 1 . 0 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 31 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	10	Venezuela	10.1.32.0 / 19	Primera	10 . 1 . 32 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 63 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
	11	Guyana	10.1.64.0 / 19	Primera	10 . 1 . 64 . 1	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 95 . 254	0 0 0 0 0 1 0 1 0 .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1

Asignación de Redes por Estado/Territorio.

Región	Nro	Estado / Territorio	Red	Direcciones utilizables	Notación Decimal	Notación Binaria															
						Región				Estado / Territorio				Host's							
SAM	12	Surinam	10.1.96.0 / 19	Primera	10 . 1 . 96 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	0 1 1	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 127 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	0 1 1	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										
	13	Guyana Francesa (France)	10.1.128.0 / 19	Primera	10 . 1 . 128 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 0 0	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 159 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 0 0	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										
	-	VACANTE	10.1.160.0 / 19	Primera	10 . 1 . 160 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 0 1	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 191 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 0 1	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										
	-	VACANTE	10.1.192.0 / 19	Primera	10 . 1 . 192 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 1 0	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 223 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 1 0	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										
	-	VACANTE	10.1.224.0 / 19	Primera	10 . 1 . 224 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 1 1	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 1 . 255 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 0 1	1 1 1	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										
	-	VACANTE	10.2.0.0 / 19	Primera	10 . 2 . 0 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 1 0	0 0 0	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 2 . 31 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	0 0 1 0	0 0 0	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	126 (ULTIMA)	RESERVADA	10.15.224.0 / 19	Primera	10 . 15 . 224 . 1	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	1 1 1 1	1 1 1	0 0 0 0 0 .	0 0 0 0 0 0 0 1										
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Ultima	10 . 15 . 255 . 254	0 0 0 0 1 0 1 0 .	0 0 0 0	1 1 1 1	1 1 1	1 1 1 1 1 .	1 1 1 1 1 1 1 0										

- - - - -

## APPENDIX C / APENDICE C

**IPV4 ADDRESSING SCHEME**  
**ESQUEMA DE DIRECCIONAMIENTO IPV4**

**SAM REGION INTER-/INTRA-REGIONAL LINKS**  
**ENLACES INTER-/INTRA-REGIONALES CORRESPONDIENTES A LA REGION SAM**

NETWORK/ RED	LINK / ENLACE			
	No.	SUBNETWORK/ SUBRED	CONNECTED ROUTERS/ ENCAMINADORES CONECTADOS	ADDRESSES TO USE / DIRECCIONES A UTILIZAR
1	2	3	4	5
10.15.224.0 / 19	1	10.15.224.0 / 30	Argentina-Bolivia	-
				Argentina
				Bolivia
				-
	2	10.15.224.4 / 30	Argentina-Chile	-
				Argentina
				Chile
				-
	3	10.15.224.8 / 30	Argentina-Paraguay	-
				Argentina
				Paraguay
				-
	4	10.15.224.12 / 30	Argentina-Peru	-
				Argentina
				Peru
				-
	5	10.15.224.16 / 30	Argentina-Uruguay	-
				Argentina
				Uruguay
				-
	6	10.15.224.20 / 30	Argentina-AFI	-
				Argentina
				AFI (Johannesburgo)
				-
	7	10.15.224.24 / 30	Brasil-Colombia	-
				Brasil
				Colombia
				-
	8	10.15.224.28 / 30	Brasil-Guyana	-
				Brasil
				Guyana
				-
	9	10.15.224.32 / 30	Brasil-French Guiana	-
				Brasil
				French Guiana
				-

NETWORK/ RED	LINK / ENLACE			
	No.	SUBNETWORK/ SUBRED	CONNECTED ROUTERS/ ENCAMINADORES CONECTADOS	ADDRESSES TO USE / DIRECCIONES A UTILIZAR
1	2	3	4	5
10.15.224.0 / 19	10	10.15.224.36 / 30	Brasil-Peru	-
				Brasil
				Peru
				-
	11	10.15.224.40 / 30	Brasil-Suriname	-
				Brasil
				Suriname
				-
	12	10.15.224.44 / 30	Brasil-Venezuela	-
				Brasil
				Venezuela
				-
	13	10.15.224.48 / 30	Brasil-AFI	-
				Brasil
				AFI (Dakar)
				-
	14	10.15.224.52 / 30	Brasil-EUR	-
				Brasil
				EUR (Madrid)
				-
	15	10.15.224.56 / 30	Brasil-NAM	-
				Brasil
				NAM (Atlanta)
				-
	16	10.15.224.60 / 30	Brasil-Argentina	-
				Brasil
				Argentina
				-
	17	10.15.224.64 / 30	Brasil-Bolivia	-
				Brasil
				Bolivia
				-
	18	10.15.224.68 / 30	Brasil-Paraguay	-
				Brasil
				Paraguay
				-
	19	10.15.224.72 / 30	Brasil-Uruguay	-
				Brasil
				Uruguay
				-
	20	10.15.224.76 / 30	Chile-PAC	-
				Chile
				PAC (Christchurch)
				-



NETWORK/ RED	LINK / ENLACE			
	No.	SUBNETWORK/ SUBRED	CONNECTED ROUTERS/ ENCAMINADORES CONECTADOS	ADDRESSES TO USE / DIRECCIONES A UTILIZAR
1	2	3	4	5
10.15.224.0 / 19	21	10.15.224.80 / 30	Chile-Peru	-
				Chile
				Peru
				-
	22	10.15.224.84 / 30	Colombia-NAM	-
				Colombia
				NAM (Atlanta)
				-
	23	10.15.224.88 / 30	Colombia-Ecuador	-
				Colombia
				Ecuador
				-
	24	10.15.224.92 / 30	Colombia-Peru	-
				Colombia
				Peru
				-
	25	10.15.224.96 / 30	Colombia-Venezuela	-
				Colombia
				Venezuela
				-
	26	10.15.224.100 / 30	Ecuador-Peru	-
				Ecuador
				Peru
				-
	27	10.15.224.104 / 30	Ecuador-Venezuela	-
				Ecuador
				Venezuela
				-
	28	10.15.224.108 / 30	French Guiana-Suriname	-
				French Guiana
				Suriname
				-
	29	10.15.224.112 / 30	Guyana-C-CAR	-
				Guyana
				C-CAR (Piarco)
				-
	30	10.15.224.116 / 30	Guyana-Suriname	-
				Guyana
				Suriname
				-
	31	10.15.224.120 / 30	Guyana-Venezuela	-
				Guyana
				Venezuela
				-

NETWORK/ RED	LINK / ENLACE			
	No.	SUBNETWORK/ SUBRED	CONNECTED ROUTERS/ ENCAMINADORES CONECTADOS	ADDRESSES TO USE / DIRECCIONES A UTILIZAR
1	2	3	4	5
10.15.224.0 / 19	32	10.15.224.124 / 30	Peru-NAM	-
				Peru
				NAM (Atlanta)
	33	10.15.224.128 / 30	Peru-Bolivia	-
				Peru
				Bolivia
	34	10.15.224.132 / 30	Peru-Colombia	-
				Peru
				Colombia
	35	10.15.224.136 / 30	Peru-Venezuela	-
				Peru
				Venezuela
	36	10.15.224.140 / 30	Suriname-Venezuela	-
				Suriname
				Venezuela
	37	10.15.224.144 / 30	Venezuela-CAM	-
				Venezuela
				CAM (San Juan)
	38	10.15.224.148 / 30	Venezuela-EUR	-
				Venezuela
				EUR (Madrid)
	39	10.15.224.152 / 30	Venezuela-Trinidad & Tobago	-
				Venezuela
				Trinidad & Tobago
	40	10.15.224.156 / 30	VACANT/VACANTE	-
				-
				-
	41	10.15.224.160 / 30	VACANT/VACANTE	-
				-
				-
	42	10.15.224.164 / 30	VACANT/VACANTE	-
				-
				-

NETWORK/ RED	LINK / ENLACE			
	No.	SUBNETWORK/ SUBRED	CONNECTED ROUTERS/ ENCAMINADORES CONECTADOS	ADDRESSES TO USE / DIRECCIONES A UTILIZAR
1	2	3	4	5
10.15.224.0 / 19	-	-	-	-
				-
				-
				-
	-	-	-	-
				-
				-
				-
	2048 (last/ última)	10.15.224.252 / 30	VACANT/VACANTE	10 - 15 - 224 - 252 / 30
				10 - 15 - 224 - 253 / 30
				10 - 15 - 224 - 254 / 30
				10 - 15 - 224 - 255 / 30

- - - - -

**APENDICE D**

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE  
SISTEMAS AMHS**

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
		<b>Páginas:</b> 2 de 21

### ***Prefacio***

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que los Estados de la Región en forma bilateral puedan interconectar sus sistemas AMHS. Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 3 de 21

***Aprobación***

***Memorando de Entendimiento para la Interconexión de los Sistemas AMHS***

Por **Estado A**

Por **Estado B**

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
		<b>Páginas:</b> 4 de 21

***Revisiones***

<b>Revisión / Date</b>	<b>Descripción</b>	<b>Paginas cambiadas</b>
0 – 17/09/09		

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 5 de 21

## ÍNDICE

Prefacio .....	2
<i>Aprobación</i> .....	3
<i>Revisiones</i> .....	3
1. Sección 1 - Introducción y Propósito .....	6
1.1. Introducción .....	6
1.2. Propósito .....	7
2. Sección 2 - Principios.....	7
3. Sección 3 - Aplicación .....	7
4. Sección – Organización.....	7
5. Sección 5 - Referencias .....	7
6. Sección 6 - Confidencialidad .....	8
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales .....	8
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos.....	8
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos .....	9
10. Sección 10 - Aspectos Financieros.....	9
11. Sección 11 –Acuerdo Técnico-Operacional para la interconexión de sistemas AMHS .....	9



	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>		
		<b>Páginas:</b> 6 de 21	

## 1. Sección 1 - Introducción y Propósito

### 1.1. Introducción

Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN*.

*Documento:* El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;
- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones;
- e) Sección 5 – Relaciona las referencias consideradas;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Sección 11 – Acuerdo Técnico-operacional para la interconexión de sistemas AMHS.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 7 de 21

## **1.2. Propósito**

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre los sistemas AMHS, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.

## **2. Sección 2 - Principios**

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas AMHS, presentes en SARPS y Documentos OACI, documentos elaborados por el proyecto RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

## **3. Sección 3 - Aplicación**

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas AMHS entre los Estados A y Estado B.

## **4. Sección – Organización**

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

## **5. Sección 5 - Referencias**

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
		<b>Páginas:</b> 8 de 21

- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Informe GREPECAS 15 ( Rio de Janeiro Brasil 13 al 17 de octubre del 2008);
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009; y
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10–12 agosto 2009.

## **6. Sección 6 - Confidencialidad**

Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

## **7. Sección 7 - Aspectos Operacionales**

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los sistemas involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

## **8. Sección 8 - Aspectos Técnicos**

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>		
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 9 de 21	

## 9. Sección 9 - Aspectos Administrativos

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.

Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

## 10. Sección 10 - Aspectos Financieros

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.

Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.

## 11. Sección 11 –Acuerdo Técnico-Operacional para la interconexión de sistemas AMHS

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
		<b>Páginas:</b> 10 de 21

**APÉNDICE A**  
**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO**  
**ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS AMHS**

**ÍNDICE**

1.	Propósito .....	11
2.	Resumen.....	11
3.	Referencia .....	11
4.	Seguridad .....	12
5.	Aspectos Operacionales .....	13
6.	Aspectos Técnicos.....	13
7.	Aspectos Administrativos .....	17
8.	Aspectos Financieros .....	20

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 11 de 21

## 1. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas AMHS entre el Estado A y B.

## 2. Resumen

- Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN* y se revisaron en la Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS ATM/CNS/SG/6). Las Tablas CNS1Ba y CNS1Bb se revisaron durante la reunión ATN/TF/5 realizada en México del 12 al 13 de junio de 2009.
- El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se presentó en la Reunión GREPECAS 15 (Apéndice M del Asunto 3) y se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.
- Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían, de acuerdo a la carta de la OACI a los Estados AN 7/49.1-09/34 del 14 de abril de 2009 sobre la gestión y actualización de la información sobre direcciones del sistema de tratamiento de mensajes de los servicios de tránsito aéreo (ATS) (AMHS), y el procedimiento de inscripción de un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>	
		<b>Páginas:</b> 12 de 21

- La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.
- Para la interconexión de los sistemas AMHS instalados en la Región, se ha considerado la realización de ensayos entre MTA, con el fin de verificar la interoperatividad de los sistemas AMHS instalados, así como el estudio del requerimiento de ancho de banda necesario para la interconexión de sistemas AMHS.

### 3. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, República Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Informe GREPECAS 15 (Río de Janeiro, Brasil, 13-17 octubre 2008.
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 junio 2009; y
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10-12 agosto 2009.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 13 de 21

#### **4. Seguridad**

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:

- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.

#### **5. Aspectos Operacionales**

Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los sistemas involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.

La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengán a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado.

#### **6. Aspectos Técnicos**

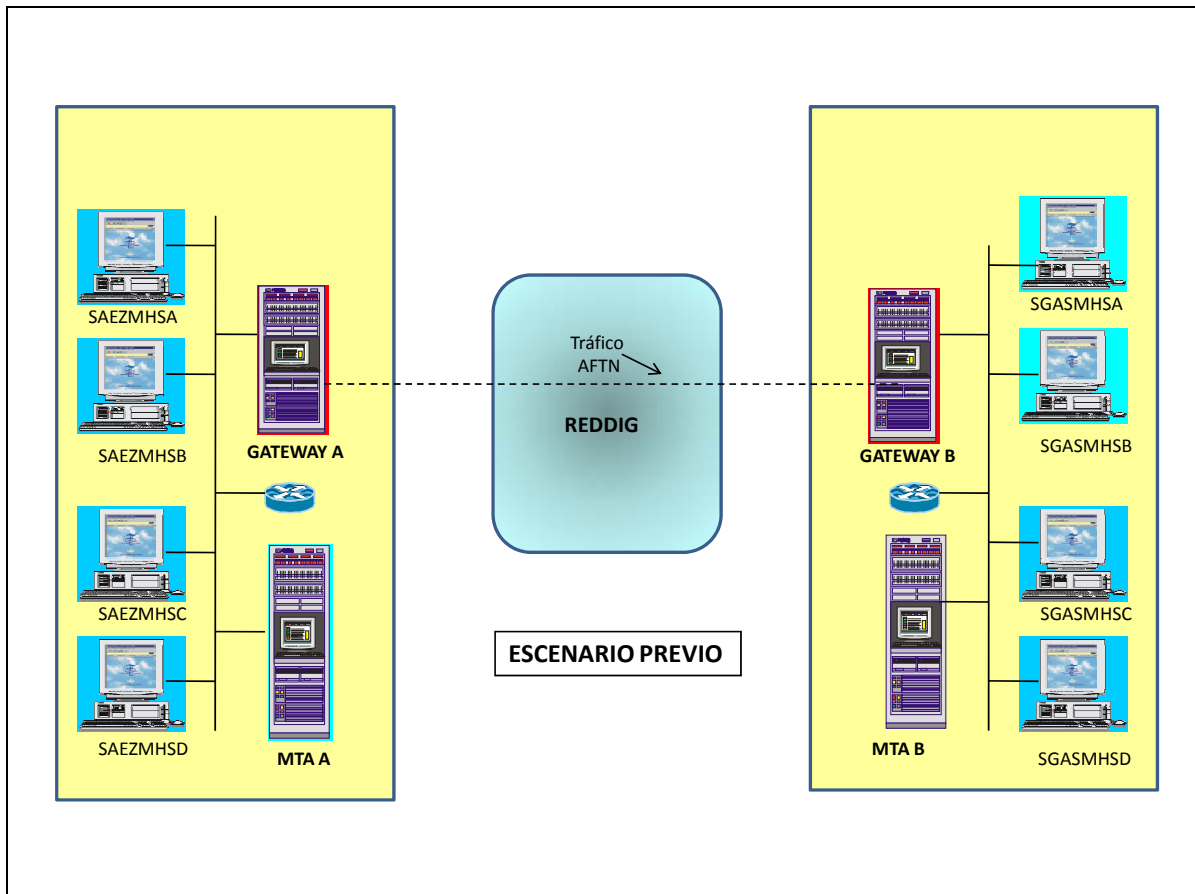
La interconexión debe posibilitar la transferencia de planes de mensajes entre ambos Estados de forma automática, utilizando los respectivos MTA;

Los principales aspectos son:

- 1) Análisis del Escenario Actual: actualmente ambos Estados han completado el despliegue nacional de sus sistemas AMHS, pero el modo de funcionamiento entre ambos continúa siendo mediante AFTN, o sea utilizando el Gateway, tal como se aprecia en el siguiente gráfico, a título de ejemplo:

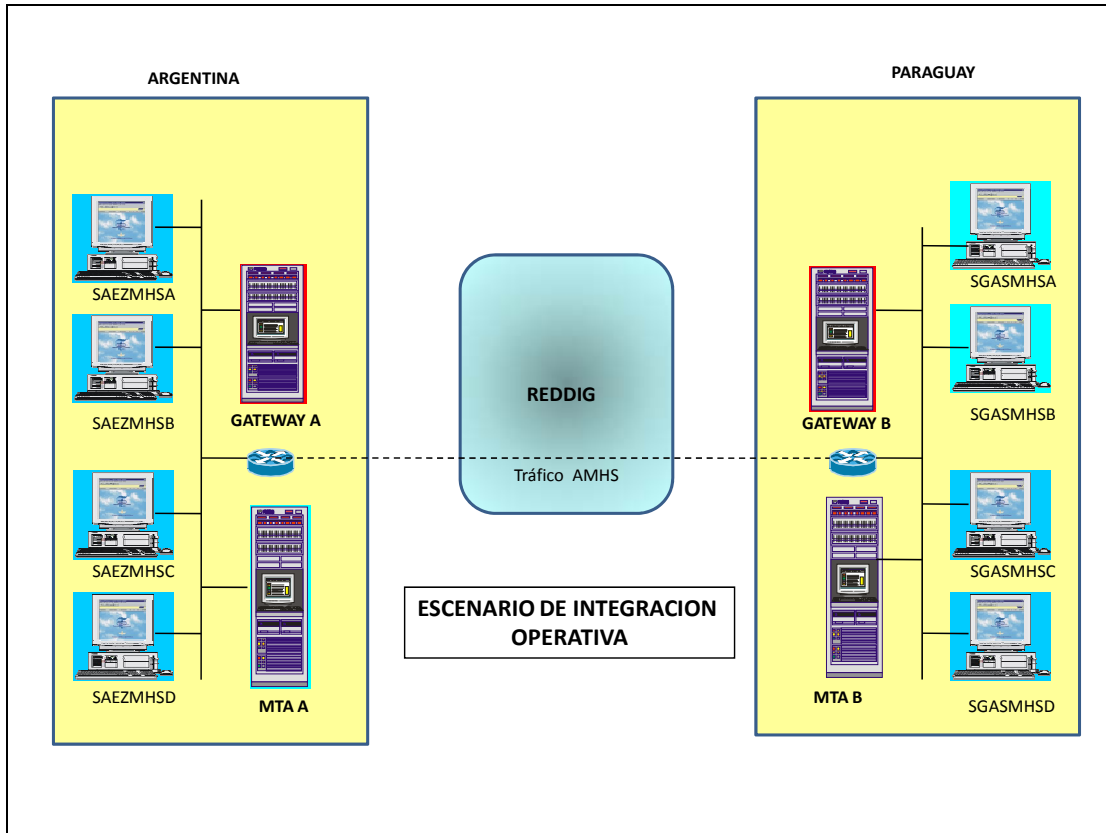


	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>	
		<b>Páginas:</b> 14 de 21



- 2) Elección del Escenario de Intercambio: el escenario funcional no podrá ser otro que el siguiente, donde se observa que el intercambio de tráfico entre Estados ya se realiza mediante la interconexión de los respectivos MTA, quedando el Gateway operacional para el intercambio de mensajes con aquellos Estados que aun no han migrado al AMHS:

<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>		
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 15 de 21



### 3) Estrategia de Implementación:

Para lograr el objetivo deseado se deben realizar las siguientes acciones, indicándose para cada caso si la misma ya fue efectuada o la fecha tentativa de realización:

- Red de transporte de datos: ATN IP Intra regional
- Medio: REDDIG
- Canal: DLCI
- Elementos ATN de frontera: routers que provee cada Estado
- Direccionamiento IP de las puertas de enlace de los routers: a configurarse de acuerdo a Plan de Direccionamiento IP Regional, Puertas de enlace
- Interfaces seriales: V.35

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</b>	
		<b>Páginas:</b> 16 de 21

- Pruebas:
  - *De transporte de red:* a cargo del Administrador REDDIG
  - *De conectividad de red:* a cargo de *Estado A* y *Estado B*
  - *De intercambio de mensajes:*
  - *Intercambio de técnicos entre Estados:*
  - *Fase preparatoria:*
- *Estado operacional:*

4) Implantación:

- La gestión de la implantación será realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, el que estará constituido por el personal descrito en el Adjunto A.
- Este Comité de Interconexión mantendrá sus funciones hasta los siguientes tres (3) meses posteriores al comienzo de la Fase Operativa; a partir de ese momento, el funcionamiento integrado quedara a cargo de las Estaciones de Comunicaciones respectivas.

5) Supervisión de la Operación

Cada Estado debe ser responsable de la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, deben ser analizados conjuntamente por los Estados a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado debe, en breve, tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 17 de 21

De todos modos, el Comité de Gestión de la Interconexión debe ser constantemente informado acerca de las ocurrencias de anomalías, independientemente de sus orígenes.

6) Entrenamiento

Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.

7) Mantenimiento

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

1. topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
2. especificación de los equipamientos utilizados;
3. requisitos de mantenimiento;
4. procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
5. todos los documentos técnicos asociados;
7. los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

**7. Aspectos Administrativos**

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) estados, de acuerdo con lo siguiente:

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
		<b>Páginas:</b> 18 de 21

## **1. Estructura Organizacional**

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

### **1. Coordinador**

Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas AMHS entre los Estados A y B se presentan en el **Anexo A**.

Los coordinadores serán responsables por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.

### **2. Grupo Técnico**

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.

### **3. Grupo Operacional**

Debe contener personal especialista en operaciones de sistemas de mensajería electrónica.

## **2. Atribuciones**

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas AMHS.

Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 19 de 21

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.

La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión.

Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

### **3. Proceso de Gestión**

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:

1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas AMHS;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
		<b>Páginas:</b> 20 de 21

## **8. Aspectos Financieros**

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;

Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.;

2. Adquisición del Lote de Repuestos;

Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.

3. Adquisición de Servicios de Terceros.

Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como la adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	<b><i>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS</i></b>	
<b>Fecha de efectividad:</b>		<b>Páginas:</b> 21 de 21

**ANEXO A**

**COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS**

**COORDINADORES DEL GRUPO DE GESTION**

**Estado A**

Nombre:  
Teléfono:  
Email:

**Estado B**

Nombre:  
Teléfono:  
Email:



**APENDICE E**

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE  
LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY**

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 2 de 22	

### *Prefacio*

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Argentina y Paraguay puedan interconectar sus sistemas AMHS. Está basado en los documentos elaborados por expertos en automatización de la OACI.

Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 3 de 22	

**Aprobación Memorando de Entendimiento para la Interconexión de los Sistemas AMHS de  
Argentina y Paraguay**



Por PARAGUAY

Por ARGENTINA

Hernan Colman  
Director de Aeronáutica Civil  
DINAC

Eduardo Rodino  
Director Nacional de los  
Servicios de Navegación Aérea  
ANAC

Jorge Boskovic  
Director CNS  
ANAC

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 4 de 22	



### *Revisiones*

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
0 – 17/09/09		

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 5 de 22</p>	

## ÍNDICE

Prefacio .....	2
Aprobación.....	3
Revisiones .....	4
1. Sección 1 - Introducción y Propósito .....	6
1.1. Introducción .....	6
1.2. Propósito .....	7
2. Sección 2 - Principios.....	7
3. Sección 3 - Aplicación .....	7
4. Sección – Organización.....	8
5. Sección 5 - Referencias .....	8
6. Sección 6 - Confidencialidad .....	8
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales .....	8
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos.....	9
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos .....	9
10. Sección 10 - Aspectos Financieros.....	9
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional .....	11

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 6 de 22	

## 1. Sección 1 - Introducción y Propósito

### 1.1. Introducción

Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN*.



El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.

Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían inscribir un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC. En este momento, en la Región SAM Argentina, Paraguay y Perú ya son usuarios del AMC.

La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.

*Documento:* El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 7 de 22	

- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones
- e) Sección 5 – Relaciona la legislación considerada;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Apéndice 1 – Acuerdo Técnico-operacional

## 1.2. Propósito

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre los sistemas AMHS de Argentina y de Paraguay, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.



## 2. Sección 2 - Principios

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por los Proyectos RLA/98/003 y RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

## 3. Sección 3 - Aplicación

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas AMHS entre Argentina y Paraguay.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 8 de 22	

#### 4. Sección – Organización

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

#### 5. Sección 5 - Referencias

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10-12 agosto 2009; y
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009.

#### 6. Sección 6 - Confidencialidad



Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

#### 7. Sección 7 - Aspectos Operacionales

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.



	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 9 de 22	

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los sistemas involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

#### **8. Sección 8 - Aspectos Técnicos**

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.

#### **9. Sección 9 - Aspectos Administrativos**

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.

Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

#### **10. Sección 10 - Aspectos Financieros**

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 10 de 22</b>	

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.

Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.

## **11. Sección 11 – Apéndice Acuerdo Técnico-Operacional**

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 11 de 22</p>	



## APÉNDICE A

### MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO

### ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY

## ÍNDICE

1.	Propósito .....	12
2.	Resumen .....	12
3.	Referencia .....	12
4.	Seguridad .....	13
5.	Aspectos Operacionales .....	14
6.	Aspectos Técnicos.....	14
7.	Aspectos Administrativos .....	19
8.	Aspectos Financieros .....	21



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 12 de 22	

## 1. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas AMHS de Argentina y Paraguay.

## 2. Resumen

- Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN* y se revisaron en la Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS ATM/CNS/SG/6). Las Tablas CNS1Ba y CNS1Bb se revisaron durante la reunión ATN/TF/5 realizada en México del 12 al 13 de junio de 2009.
- El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.
- Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían, de acuerdo a la carta de la OACI a los Estados AN 7/49.1-09/34 del 14 de abril de 2009 sobre la gestión y actualización de la información sobre direcciones del sistema de tratamiento de mensajes de los servicios de tránsito aéreo (ATS) (AMHS), y el procedimiento de inscripción de un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC. En este momento, en la Región SAM Argentina, Paraguay y Perú ya son usuarios del AMC.



	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 13 de 22	

- La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.
- Para la interconexión de los sistemas AMHS instalados en la Región, se ha considerado la realización de ensayos entre MTA, con el fin de verificar la interoperatividad de los sistemas AMHS instalados, así como el estudio del requerimiento de ancho de banda necesario para la interconexión de sistemas AMHS.
- Pruebas de interconexión de sistemas AMHS se realizaron entre Argentina y Paraguay, planes están previstos para ser ensayos entre MTA de Argentina con Brasil, Perú y España.

### 3. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10-12 agosto 2009; y
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 14 de 22	

#### 4. Seguridad

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:

- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.

#### 5. Aspectos Operacionales

Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los sistemas involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.



La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengán a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado.

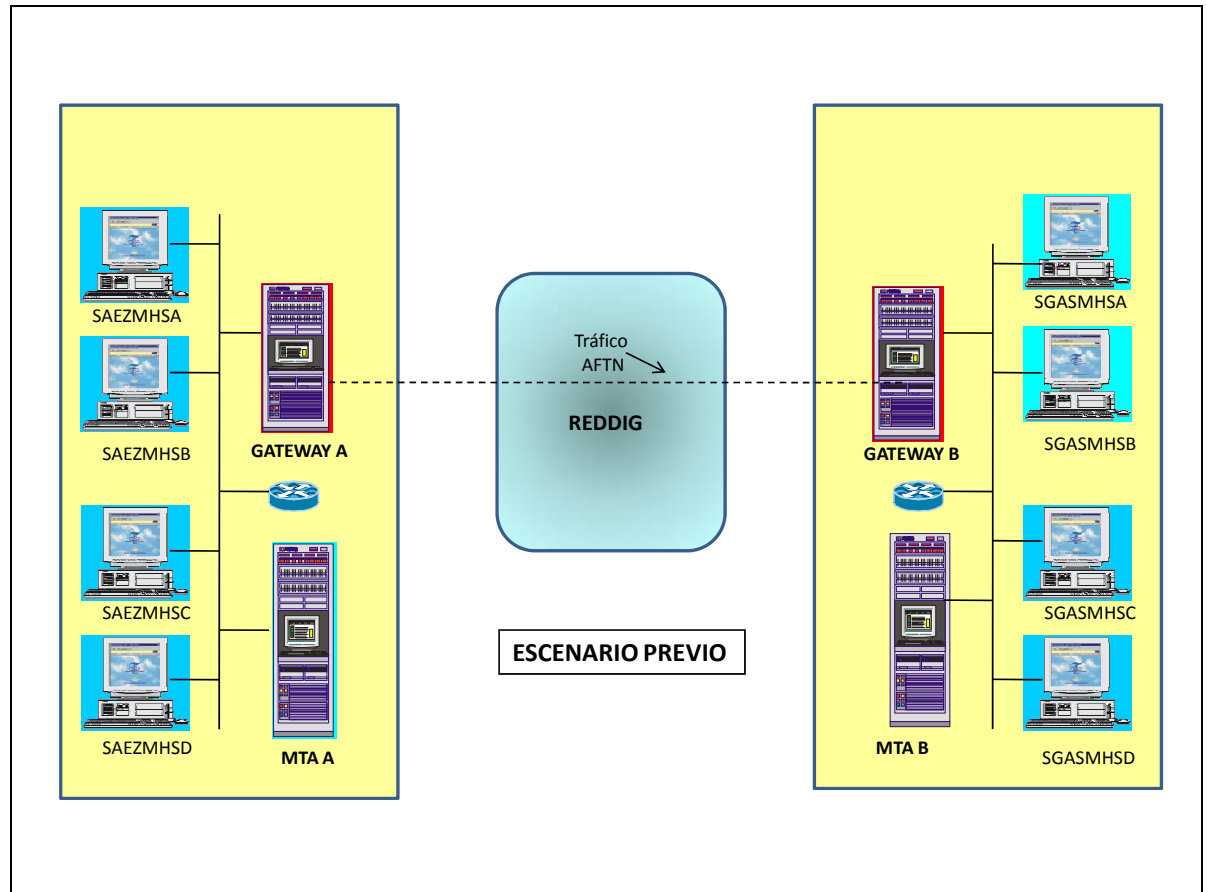
#### 6. Aspectos Técnicos

La interconexión debe posibilitar la transferencia de planes de mensajes entre ambos Estados de forma automática, utilizando los respectivos MTA;



Los principales aspectos son:

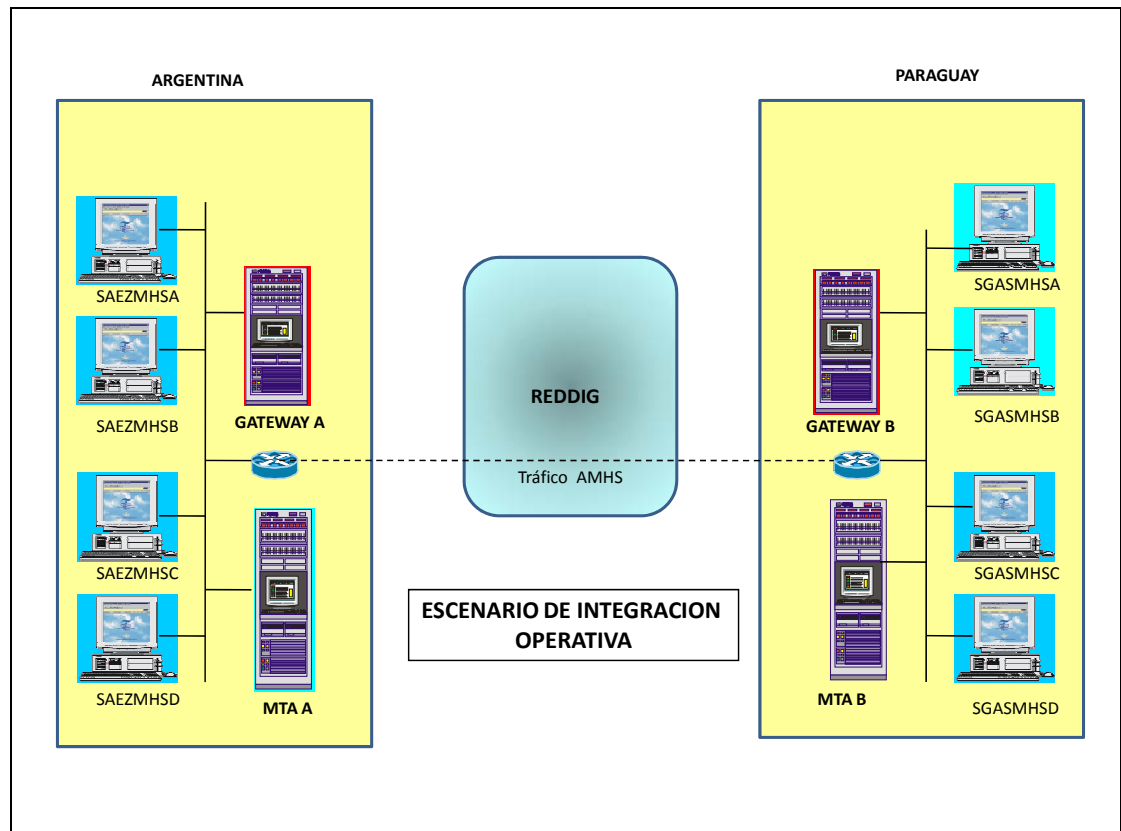
- 1) Análisis del Escenario Actual: actualmente ambos Estados han completado el despliegue nacional de sus sistemas AMHS, pero el modo de funcionamiento entre ambos continúa siendo mediante AFTN, o sea utilizando el Gateway, tal como se aprecia en el siguiente gráfico, a título de ejemplo:

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 15 de 22</p>	



- 2) Elección del Escenario de Intercambio: el escenario funcional no podrá ser otro que el siguiente, donde se observa que el intercambio de tráfico entre Estados ya se realiza mediante la interconexión de los respectivos MTA, quedando el Gateway operacional para el intercambio de mensajes con aquellos Estados que aun no han migrado al AMHS:

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 16 de 22</b>	





### 3) Estrategia de Implementación:

Para lograr el objetivo deseado se deben realizar las siguientes acciones, indicándose para cada caso si la misma ya fue efectuada o la fecha tentativa de realización:

- Red de transporte de datos: ATN IP Intra regional (*existente*)
- Medio: REDDIG (*existente*)
- Canal: DLCI, por experto REDDIG (*implementado*).
- Elementos ATN de frontera: routers que provee cada Estado Argentina (*existentes*)
- Direccionamiento IP de las puertas de enlace de los routers: a configurarse de acuerdo a Plan de Direccionamiento IP Regional, Puertas de enlace (*realizado*).





	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<p><b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b></p>		<p><b>Páginas: 17 de 22</b></p>	

- Interfaces seriales: V.35
- Pruebas:
  - *De transporte de red:* a cargo del experto REDDIG (*ya realizadas*).
  - *De conectividad de red:* a cargo de Argentina y Paraguay (*ya realizadas*)
  - *De intercambio de mensajes:* se realizó una primera fase durante el mes de Mayo de 2009. Se realizará una segunda fase de pruebas durante la última semana del mes de Octubre de 2009. Para esta ocasión se utilizará el Documento “Guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS” que será presentado por la Secretaria de la Oficina Regional SAM de la OACI durante la reunión SAM IG4 a realizarse en Lima durante el citado mes de Octubre.
  - *Intercambio de técnicos entre Estados:* a realizarse durante el mes de Noviembre del presente año.
  - *Fase preparatoria:* a ejecutarse durante el periodo de intercambio de técnicos.
- *Estado operacional:* se prevé que la Integración Operativa de los Sistemas AMHS mediante la utilización de los respectivos MTA se realice no más allá del día 10 de Diciembre de 2009.

4) Implantación:

- La gestión de la implantación será realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, el que estará constituido por el personal descrito en el Adjunto A. El personal presente en el Adjunto A fue establecido durante la Reunión Multilateral efectuada en Lima durante el 14 y el 18 de Septiembre de 2009 para los plazos tentativos insertos en este documento.
- Este Comité de Interconexión mantendrá sus funciones hasta los siguientes tres (3) meses posteriores al comienzo de la Fase Operativa; a partir de ese momento, el funcionamiento integrado quedará a cargo de las Estaciones de Comunicaciones respectivas.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 18 de 22	

#### 5) Supervisión de la Operación

Cada Estado debe ser responsable de la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, deben ser analizados conjuntamente por los Estados a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado debe, en breve, tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.

De todos modos, el Comité de Gestión de la Interconexión debe ser constantemente informado acerca de las ocurrencias de anomalías, independientemente de sus orígenes.

#### 6) Entrenamiento

Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.

#### 7) Mantenimiento

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

1. topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
2. especificación de los equipamientos utilizados;
3. requisitos de mantenimiento;

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<p><b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b></p>		<p><b>Páginas: 19 de 22</b></p>	

4. procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
5. todos los documentos técnicos asociados;
7. los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

## 7. Aspectos Administrativos

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) estados, de acuerdo con lo siguiente:

### 1. Estructura Organizacional

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

#### 1. Coordinador



Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas AMHS entre Argentina y Paraguay se presentan en el **Anexo A**.

Los coordinadores serán responsable por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.

#### 2. Grupo Técnico

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 20 de 22	

### 3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en operaciones de sistemas de mensajería electrónica.

## 2. Atribuciones

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas AMHS.

Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.

La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión.

Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

## 3. Proceso de Gestión

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b></p>		
<p><b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b></p>		<p><b>Páginas: 21 de 22</b></p>	

1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas AMHS;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

## 8. Aspectos Financieros

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;

Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.;

2. Adquisición del Lote de Repuestos;

Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.

3. Adquisición de Servicios de Terceros.

Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como la adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 22 de 22	

**ANEXO A****COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS****COORDINADORES DEL GRUPO DE GESTION****ARGENTINA**



Omar Gouarnalusse

Teléfono: +5411 4317-6667  
E-mail: ogouarna@faa.mil.ar



**PARAGUAY**

Alcides Rabito

Teléfono: +59521 645708  
E-mail: j.alcides@gmail.com

	<p><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 23 de 21	

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE  
LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY**



	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 24 de 21	

### ***Prefacio***

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Paraguay y Brasil puedan interconectar sus sistemas AMHS. Está basado en los documentos elaborados por expertos en automatización de la OACI.

Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.



	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 25 de 21	



**Aprobación Memorando de Entendimiento para la Interconexión de los sistemas AMHS de  
Paraguay y Brasil**

Por Brasil

Por Paraguay



Murilo Albuquerque Loureiro  
Adjunto da División de Coordinación Técnica  
DECEA

Hernan Colman  
Director de Aeronáutica Civil  
DINAC

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 26 de 21	



### *Revisiones*

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
0 – 17/09/09		

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 27 de 21</p>	

## ÍNDICE

Prefacio .....	24
Aprobación.....	25
Revisiones .....	26
1. Sección 1 - Introducción y Propósito .....	28
1.1. Introducción .....	28
1.2. Propósito .....	28
2. Sección 2 - Principios.....	28
3. Sección 3 - Aplicación .....	28
4. Sección – Organización.....	28
5. Sección 5 - Referencias .....	28
6. Sección 6 - Confidencialidad .....	28
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales .....	28
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos.....	28
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos .....	28
10. Sección 10 - Aspectos Financieros.....	28
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional .....	11

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 28 de 21	

## 1. Sección 1 - Introducción y Propósito

### 1.1. Introducción

Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN*.



El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.

Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían inscribir un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC. En este momento, en la Región SAM PARAGUAY, Paraguay y Perú ya son usuarios del AMC.

La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.

*Documento:* El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 29 de 21</p>	

- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones
- e) Sección 5 – Relaciona la legislación considerada;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Apéndice 1 – Acuerdo Técnico-operacional

## 1.2. Propósito

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre los sistemas AMHS de Brasil y de Paraguay, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.



## 2. Sección 2 - Principios

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por los Proyectos RLA/98/003 y RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

## 3. Sección 3 - Aplicación

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas AMHS entre Brasil y Paraguay.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 30 de 21	

#### 4. Sección – Organización

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

#### 5. Sección 5 - Referencias

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10–12 agosto 2009; y
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009.



#### 6. Sección 6 - Confidencialidad

Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

#### 7. Sección 7 - Aspectos Operacionales

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 31 de 21</b>	

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los sistemas involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

## **8. Sección 8 - Aspectos Técnicos**

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.

## **9. Sección 9 - Aspectos Administrativos**

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.



Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

## **10. Sección 10 - Aspectos Financieros**

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.



Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 32 de 21	

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.

Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 33 de 21</p>	



## APENDICE

### MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO

#### ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS AMHS DE PARAGUAY Y BRASIL

## ÍNDICE

1.	Propósito .....	28
2.	Resumen .....	28
3.	Referencia .....	28
4.	Seguridad .....	28
5.	Aspectos Operacionales .....	28
6.	Aspectos Técnicos.....	28
7.	Aspectos Administrativos .....	28
8.	Aspectos Financieros .....	28



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 34 de 21	

## 1. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas AMHS de Paraguay y Brasil.

## 2. Resumen

- Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN* y se revisaron en la Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS ATM/CNS/SG/6). Las Tablas CNS1Ba y CNS1Bb se revisaron durante la reunión ATN/TF/5 realizada en México del 12 al 13 de junio de 2009.
- El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.
- Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían, de acuerdo a la carta de la OACI a los Estados AN 7/49.1-09/34 del 14 de abril de 2009 sobre la gestión y actualización de la información sobre direcciones del sistema de tratamiento de mensajes de los servicios de tránsito aéreo (ATS) (AMHS), y el procedimiento de inscripción de un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC. En este momento, en la Región SAM Paraguay, Brasil y Perú ya son usuarios del AMC.
- La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.
- Para la interconexión de los sistemas AMHS instalados en la Región, se ha considerado la realización de ensayos entre MTA, con el fin de verificar la interoperatividad de los sistemas AMHS instalados, así como el estudio del requerimiento de ancho de banda necesario para la interconexión de sistemas AMHS.
- Pruebas de interconexión de sistemas AMHS se realizaron entre Paraguay y Brasil, planes están previstos para ser ensayos entre MTA de Paraguay con Brasil, Perú y España.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 35 de 21</p>	

### 3. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10-12 agosto 2009; y
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009.

### 4. Seguridad

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:

- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.



### 5. Aspectos Operacionales

Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los sistemas involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.

La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengán a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado.

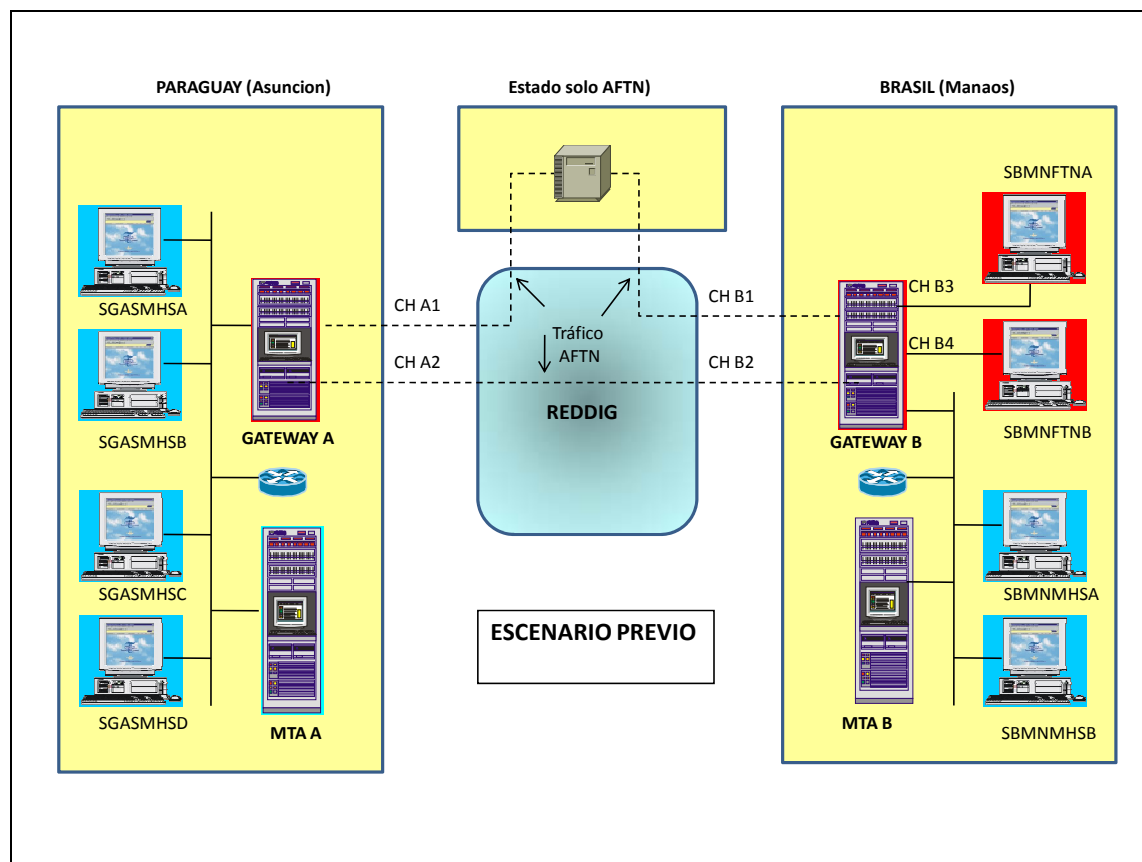
### 6. Aspectos Técnicos



La interconexión debe posibilitar la transferencia de planes de mensajes entre ambos Estados de forma automática, utilizando los respectivos MTA;

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 36 de 21	

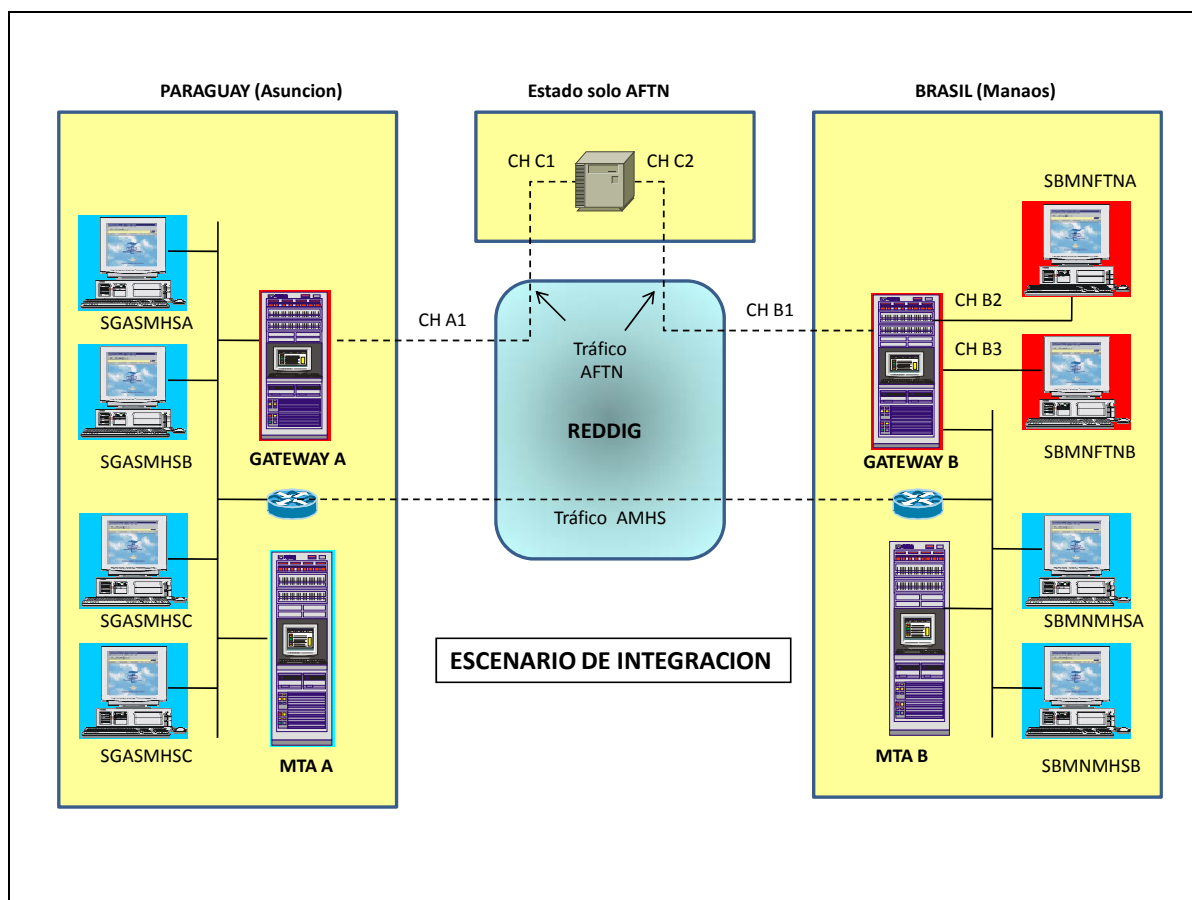
Los principales aspectos son:

- 1) Análisis del Escenario Actual: Paraguay ha completado el despliegue nacional de su sistema AMHS, mientras que Brasil ha pautado la migración interna de sus terminales AFTN a AMHS (UAs) en cuatro (4) fases , con previsión de termino para el 2012, por lo que el modo de funcionamiento entre ambos Estados continua siendo mediante AFTN, o sea utilizando el Gateway, tal como se aprecia en el siguiente gráfico, a título de ejemplo:





	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 37 de 21</p>	

- 2) Elección del Escenario de Intercambio: el escenario funcional podrá ser el siguiente, donde se observa que el intercambio de tráfico entre Estados ya se realiza mediante la interconexión de los respectivos MTA, quedando, en Paraguay, el Gateway operacional para el intercambio de mensajes con aquellos Estados que aun no han migrado al AMHS, mientras que en Brasil, además de lo anteriormente citado, estará a cargo de la conectividad de las terminales AFTN residuales:



- 3) Estrategia de Implementación:

Para lograr el objetivo deseado se deben realizar las siguientes acciones, indicándose para cada caso si la misma ya fue efectuada o la fecha tentativa de realización:



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 38 de 21	

- Red de transporte de datos: ATN IP Intra regional (*existente*)
- Medio: REDDIG (*existente*)
- Canal: DLCI, por experto REDDIG (*implementado*).
- Elementos ATN de frontera: routers que provee cada Estado (*existentes*)
- Direccionamiento IP de las puertas de enlace de los routers: a configurarse de acuerdo a Plan de Direccionamiento IP Regional, Puertas de enlace (*realizado*).
- Interfaces seriales: V.35
- Pruebas:
  - *De transporte de red*: a cargo del experto REDDIG (*ya realizadas*).
  - *De conectividad de red*: a cargo de Paraguay y Brasil (*ya realizadas*)
  - *De intercambio de mensajes*: se realizara una primera fase durante el mes de marzo 2010. Para esta ocasión podrá utilizarse el Documento “Guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS” que será presentado por la Secretaria de la Oficina Regional SAM de la OACI durante la reunión SAM IG4 a realizarse en Lima durante el citado mes de Octubre.
- *Fase preparatoria*: será realizada una vez que Brasil considere que su sistema funciona en forma estable, no pudiéndose al momento establecer una fecha tentativa.
- Estado operacional:
 

por idénticos motivos a lo expuesto en párrafo anterior, no es posible establecer una fecha tentativa para pasar a esta fase.

4) Implantación:

- La gestión de la implantación será realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, cuya constitución se presenta como **Adjunto A** durante los plazos tentativos insertos en este documento.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 39 de 21	

5) Supervisión de la Operación

Cada Estado debe ser responsable de la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, deben ser analizados conjuntamente por los Estados a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado debe, en breve, tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.

De todos modos, el Comité de Gestión de la Interconexión debe ser constantemente informado acerca de las ocurrencias de anomalías, independientemente de sus orígenes.

6) Entrenamiento



Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.

7) Mantenimiento

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

1. topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
2. especificación de los equipamientos utilizados;
3. requisitos de mantenimiento;

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 40 de 21	

4. procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
5. Todos los documentos técnicos asociados;

Los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

## **7. Aspectos Administrativos**

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) estados, de acuerdo con lo siguiente:

### **1. Estructura Organizacional**

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

#### **1. Coordinador**

Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas AMHS entre Argentina y Brasil se presentan en el Anexo A.



Los coordinadores serán responsable por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.

#### **2. Grupo Técnico**

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 41 de 21</p>	

### 3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en operaciones de sistemas de mensajería electrónica.

## 2. Atribuciones

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas AMHS.

Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.

La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión.



Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

## 3. Proceso de Gestión

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 42 de 21	

1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas automatizados;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

## 8. Aspectos Financieros

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;

Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.;



2. Adquisición del Lote de Repuestos;

Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.

3. Adquisición de Servicios de Terceros.

Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como las adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE BRASIL Y PARAGUAY</b>	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 43 de 21

**ANEXO A**

**COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS**



**COORDINADORES DEL GRUPO DE GESTION**

**BRASIL**



Eduardo Gomes De Sousa  
Teléfono: +55 21 21016240  
E-mail: [pln1-4@decea.gov.br](mailto:pln1-4@decea.gov.br)

**PARAGUAY**

Alcides Rabito  
59521645708  
E-mail: [j.alcides@gmail.com](mailto:j.alcides@gmail.com)

	<p><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 44 de 22	



**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE  
LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL**

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 45 de 22	

### *Prefacio*

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Argentina y Brasil puedan interconectar sus sistemas AMHS. Está basado en los documentos elaborados por expertos en automatización de la OACI.

Este documento podrá ser revisado por ambos los Estados, cuando sea necesario.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 46 de 22</b>

**Aprobación Memorando de Entendimiento para la Interconexión de los sistemas AMHS de  
Argentina y Brasil**



Por Brasil

Por Argentina

Murilo Albuquerque Loureiro  
Adjunto da División de Coordinación Técnica  
DECEA



Eduardo Rodino  
Director Nacional de los  
Servicios de Navegación Aérea  
ANAC

Jorge Boskovic  
Director CNS  
ANAC

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 47 de 22</b>	

### *Revisiones*



<b>Revisión / Date</b>	<b>Descripción</b>	<b>Paginas cambiadas</b>
0 – 17/09/09		

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 48 de 22

## ÍNDICE

Prefacio .....	45
Aprobación.....	46
Revisiones .....	47
1. Sección 1 - Introducción y Propósito .....	49
1.1. Introducción .....	49
1.2. Propósito .....	50
2. Sección 2 - Principios.....	50
3. Sección 3 - Aplicación .....	50
4. Sección – Organización.....	51
5. Sección 5 - Referencias .....	51
6. Sección 6 - Confidencialidad .....	51
7. Sección 7 - Aspectos Operacionales .....	51
8. Sección 8 - Aspectos Técnicos.....	52
9. Sección 9 - Aspectos Administrativos .....	52
10. Sección 10 - Aspectos Financieros.....	52
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional.....	11



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 49 de 22	

## 1. Sección 1 - Introducción y Propósito

### 1.1. Introducción

Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN*.



El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.

Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían inscribir un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC. En este momento, en la Región SAM Argentina, Paraguay y Perú ya son usuarios del AMC.

La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.

*Documento:* El cuerpo principal de este documento consiste en diez (10) secciones y un (1) apéndice. El contenido de las secciones y del apéndice, se resume a continuación:

- a) Sección 1 - Presenta una breve visión general y declaración de propósitos;
- b) Sección 2 – Describe los principios básicos que orientarán la elaboración de este documento;
- c) Sección 3 – Son considerados los casos en que este Memorando se aplica;

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<p><b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b></p>		<p><b>Páginas: 50 de 22</b></p>	

- d) Sección 4 – Describe el proceso de control de versiones
- e) Sección 5 – Relaciona la legislación considerada;
- f) Sección 6 – Establece criterios y restricciones de uso de las informaciones compartidas entre dos países;
- g) Sección 7 – Presenta los aspectos operacionales que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- h) Sección 8 - Presenta los aspectos técnicos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- i) Sección 9 - Presenta los aspectos administrativos que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- j) Sección 10 - Presenta los aspectos financieros que deben ser considerados para la interconexión de los sistemas automatizados;
- k) Apéndice 1 – Acuerdo Técnico-operacional

## 1.2. Propósito

La meta de este MoU es proporcionar la planificación para la implantación de la interconexión entre los sistemas AMHS de Argentina y de Brasil, estableciendo procedimientos estandarizados que contengan consideraciones operacionales, técnicas, administrativas y financieras involucradas con el tema.



## 2. Sección 2 - Principios

En la elaboración de este documento, se han considerados los siguientes aspectos:

1. Este Memorando representa una guía, para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales; y
2. Este documento tiene en cuenta los aspectos existentes en los documentos sobre la interconexión de sistemas automatizados, elaborados por los Proyectos RLA/98/003 y RLA 06/901, así como las recomendaciones del GREPECAS.

## 3. Sección 3 - Aplicación

Este documento se aplica solamente a la interconexión de los sistemas AMHS entre Argentina y Brasil.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 51 de 22</b>	

#### 4. Sección – Organización

Este es un documento mediante el cual los Estados participantes convendrán, según sea necesario, revisar o modificar sus detalles.

Versiones revisadas de este Memorando, o cambios en los párrafos, serán coordinados por los Estados participantes.

#### 5. Sección 5 - Referencias

Este Memorando sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10–12 agosto 2009; y
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009.

#### 6. Sección 6 - Confidencialidad



Cada Estado participante debe implementar todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad, integridad y la confidencialidad de la información.

La divulgación de estos datos a otras Organizaciones, no contempladas en este Memorando, solamente podrá ser realizada si es previamente autorizada por los Estados participantes.

#### 7. Sección 7 - Aspectos Operacionales

La aplicación de este Memorando puede implicar la necesidad de ajustes en los Acuerdos Operacionales existentes entre los Estados.

Las Administraciones se comprometen a instruir al personal de los ACC involucrados con las partes apropiadas del contenido de este MOU.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 52 de 22</b>	

## **8. Sección 8 - Aspectos Técnicos**

Las consideraciones técnicas necesarias para que los Estados establezcan los escenarios de interconexión, la estrategia de implementación, la implantación de la solución, la supervisión de la operación y los aspectos de entrenamiento del personal, que mejor atenderán a sus necesidades se presentan en la Sección 6 del Apéndice de este Memorando.

## **9. Sección 9 - Aspectos Administrativos**

Para la conducción ordenada de la solución de interconexión adoptada, los Estados participantes acuerdan en la creación de una estructura de administración basada en un Comité de Gestión de la Interconexión, cuyas atribuciones, composición detallada y actividades están descritas en la Sección 7 del Apéndice de este Memorando.

Los Estados deben designar representantes, miembros de sus respectivos grupos, que irán a componer la estructura básica del referido Comité.



Los Estados deben elegir un forum para discusión de casos omisos y para la resolución de eventuales disputas.

Este Memorando es de carácter continuo, pudiendo ser interrumpido en cualquier momento, de común acuerdo entre las Partes involucradas.

## **10. Sección 10 - Aspectos Financieros**



Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables de cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de este Memorando, incluyendo los asociados a la adquisición de equipamientos, de repuestos, de entrenamiento del personal técnico y operacional, de líneas de comunicación y otros.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte de los eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tráfico, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>		 <b>ANAC</b> ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 53 de 22</b>	

Las Partes de este Memorando entienden que no se comprometerán a ninguna acción que pueda resultar en una obligación financiera a otras Partes, sin obtener primero un consentimiento por escrito de todas las demás partes involucradas.

Los Estados pueden establecer mecanismos financieros para llevar a cabo la interconexión a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 54 de 22



**APENDICE**

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO**

**ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS  
AUTOMATIZADOS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL**

**ÍNDICE**

1.	Propósito .....	55
2.	Resumen .....	55
3.	Referencia .....	55
4.	Seguridad .....	56
5.	Aspectos Operacionales .....	56
6.	Aspectos Técnicos.....	56
7.	Aspectos Administrativos .....	61
8.	Aspectos Financieros .....	63



	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 55 de 22	

## 1. Propósito

Detallar los aspectos técnicos, operacionales y administrativos del Memorando de Entendimiento, necesarios para la interconexión de los sistemas AMHS de Argentina y Brasil.

## 2. Resumen

- Los planes de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN y los planes de los encaminadores ATN regionales están definidos, respectivamente, en las Tablas CNS 1Bb y CNS 1Ba del FASID, los cuales se formularon a través de las conclusiones 13/74 - *Propuesta de enmienda al Plan Regional ATN* y 13/75 - *Solicitud de Información sobre planes para implementar aplicaciones tierra-aire de la ATN* y se revisaron en la Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS ATM/CNS/SG/6). Las Tablas CNS1Ba y CNS1Bb se revisaron durante la reunión ATN/TF/5 realizada en México del 12 al 13 de junio de 2009.
- El plan regional de direccionamiento AMHS que los Estados deberían adoptar al implantar sistemas AMHS en la Región SAM se revisó durante la reunión COM/MET/09 celebrada en Lima, Perú, del 10 al 12 de agosto de 2009.
- Los Estados que tengan implantados sistemas AMHS o tienen planes para implantar sistemas AMHS deberían, de acuerdo a la carta de la OACI a los Estados AN 7/49.1-09/34 del 14 de abril de 2009 sobre la gestión y actualización de la información sobre direcciones del sistema de tratamiento de mensajes de los servicios de tránsito aéreo (ATS) (AMHS), y el procedimiento de inscripción de un representante de un Estado para que sea un usuario del Centro de gestión de la transmisión de mensajes ATS (AMC), proceder a registrarse en el AMC. En este momento, en la Región SAM Argentina, Brasil y Perú ya son usuarios del AMC.
- La reunión ATN/TF/5 revisó el esquema de direccionamiento IPv4 y, a este respecto, consideró que a nivel nacional los Estados, al implantar sistemas AMHS basados en IP, podrían adoptar el esquema de direccionamiento IPv4. Asimismo, la reunión consideró que para los enlaces intrarregionales entre los sistemas AMHS, se deberá utilizar el esquema de direccionamiento IPv4, formulándose, a este respecto, la Conclusión 5/1 - *Propuesta de esquema de direccionamiento IPv4 para las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en un dominio intrarregional*.
- Para la interconexión de los sistemas AMHS instalados en la Región, se ha considerado la realización de ensayos entre MTA, con el fin de verificar la interoperatividad de los sistemas AMHS instalados, así como el estudio del requerimiento de ancho de banda necesario para la interconexión de sistemas AMHS.
- Pruebas de interconexión de sistemas AMHS se realizaron entre Argentina y Brasil, planes están previstos para ser ensayos entre MTA de Argentina con Brasil, Perú y España.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<p><b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b></p>		<p><b>Páginas: 56 de 22</b></p>	

### 3. Referencia

Este Acuerdo sigue las recomendaciones contenidas en los siguientes documentos:

- Informe reunión SAM IG/2, Lima, Perú, 3-7 noviembre 2008;
- Informe Reunión SAM IG/3, Lima, Perú, 20-24 abril 2009;
- Informe Sexta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (CNS/COMM/6), Santo Domingo, Republica Dominicana, 30 junio-4 julio 2008;
- Reunión SAM COM/MET/09, Lima, Perú, 10-12 agosto 2009; y
- Quinta Reunión del Grupo de Tarea ATN del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS (ATN/TF/5), Ciudad de México, México, 12-13 Junio 2009.

### 4. Seguridad

Cada Estado debe garantizar que sus redes de comunicación, involucradas en la interconexión, tengan la protección requerida para este tipo de servicio, considerando, en el mínimo, los siguientes aspectos:

- Protección contra invasiones de personas y/o sistemas no autorizados;
- Protección contra ataques de virus de computadoras; y
- Uso exclusivo de los equipos para los servicios de interconexión de sistemas automatizados.

### 5. Aspectos Operacionales



Las Administraciones se comprometen, dentro de sus respectivas jurisdicciones, a instruir en forma directa al personal de los ACC involucrados con el contenido del presente Memorando de Entendimiento.

La alternativa de interconexión seleccionada implicará en que los Estados vengan a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado.

### 6. Aspectos Técnicos

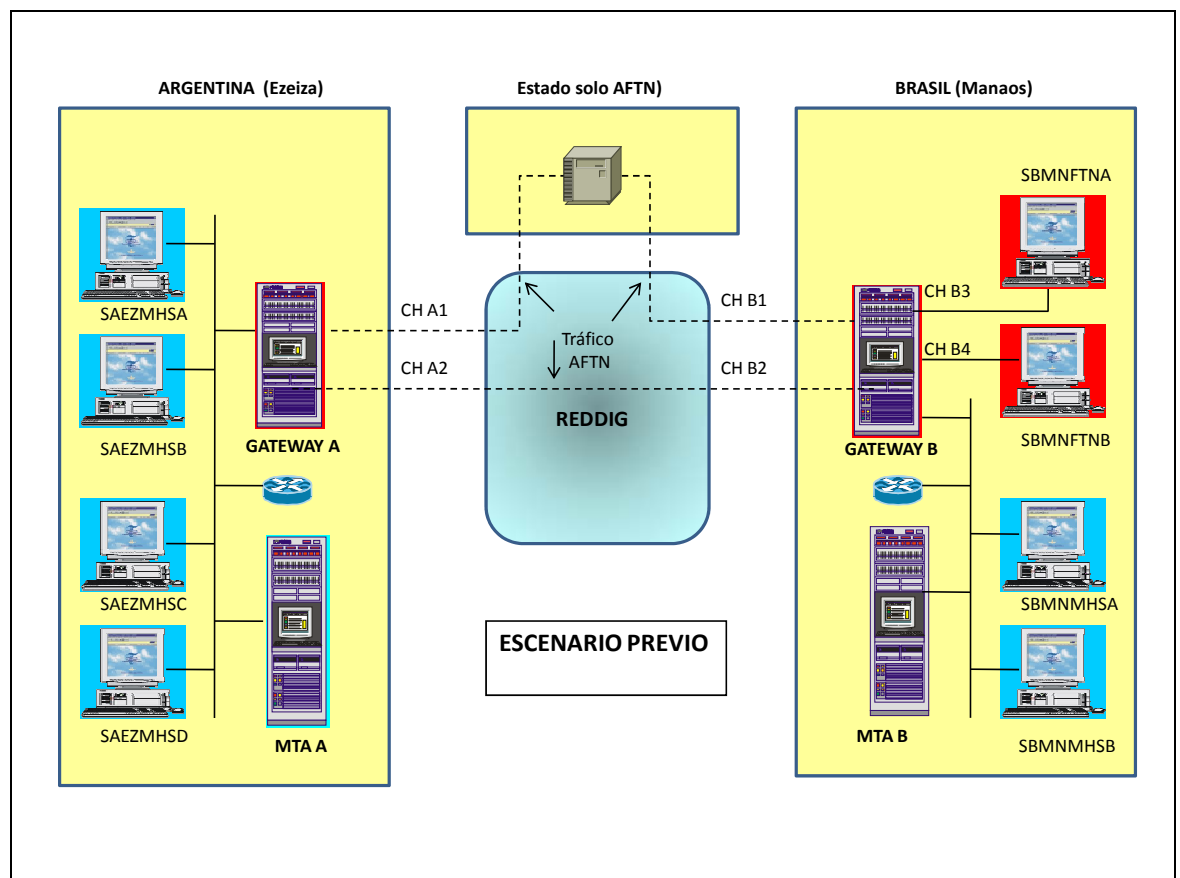
La interconexión debe posibilitar la transferencia de planes de mensajes entre ambos Estados de forma automática, utilizando los respectivos MTA;





	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 57 de 22</b>	

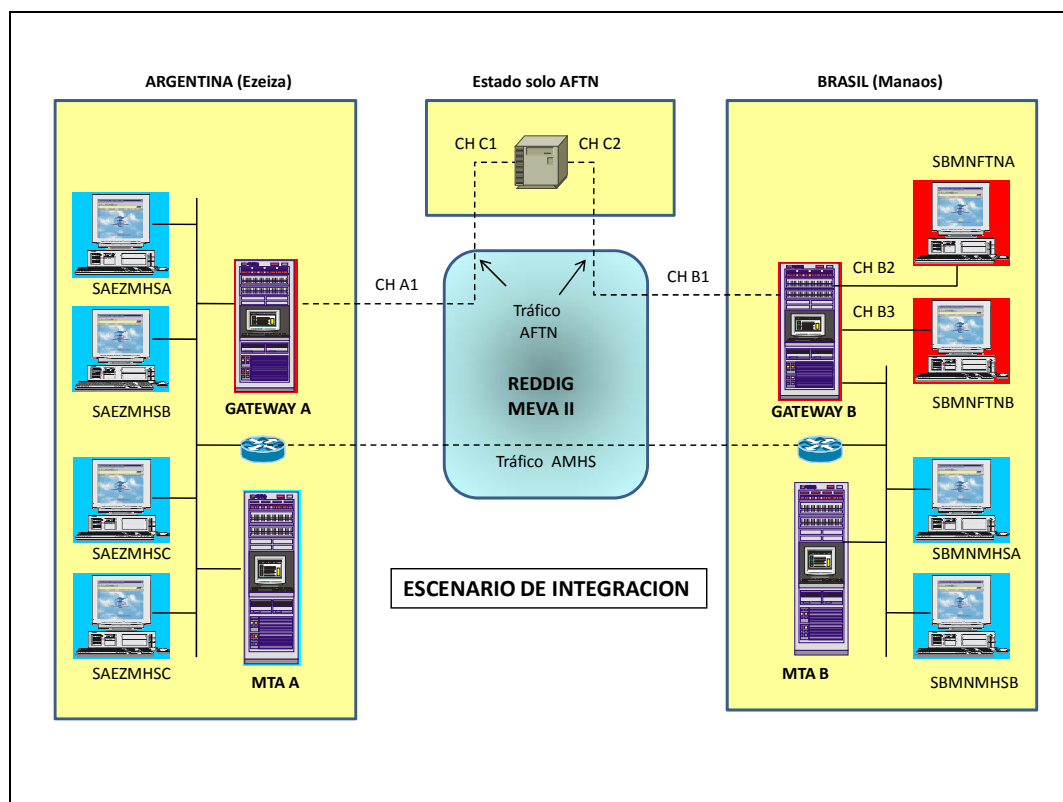
Los principales aspectos son:

- 1) Análisis del Escenario Actual: Argentina ha completado el despliegue nacional de su sistema AMHS, mientras que Brasil ha pautado la migración interna de sus terminales AFTN a AMHS (UAs) en cuatro (4) fases , con previsión de termino para el 2012, por lo que el modo de funcionamiento entre ambos Estados continua siendo mediante AFTN, o sea utilizando el Gateway, tal como se aprecia en el siguiente grafico:





	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<p><b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b></p>		<p><b>Páginas: 58 de 22</b></p>	

- 2) Elección del Escenario de Intercambio: el escenario funcional podrá ser el siguiente, donde se observa que el intercambio de tráfico entre Estados ya se realiza mediante la interconexión de los respectivos MTA, quedando, en Argentina, el Gateway operacional para el intercambio de mensajes con aquellos Estados que aun no han migrado al AMHS, mientras que en Brasil, además de lo anteriormente citado, estará a cargo de la conectividad de las terminales AFTN residuales:



- 3) Estrategia de Implementación:

Para lograr el objetivo deseado se deben realizar las siguientes acciones, indicándose para cada caso si la misma ya fue efectuada o la fecha tentativa de realización:

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 59 de 22</b>	



- Red de transporte de datos: ATN IP Intra regional (*existente*)
- Medio: REDDIG (*existente*)
- Canal: DLCI, por experto REDDIG (*implementado*).
- Elementos ATN de frontera: routers que provee cada Estado (*existentes*)
- Direccionamiento IP de las puertas de enlace de los routers: a configurarse de acuerdo a Plan de Direccionamiento IP Regional, Puertas de enlace (*realizado*).
- Interfaces seriales: V.35
- Pruebas:
  - *De transporte de red:* a cargo del experto REDDIG (*ya realizadas*).
  - *De conectividad de red:* a cargo de Argentina y Brasil (*ya realizadas*)
  - *De intercambio de mensajes:* se realizara una primera fase durante el mes de marzo de 2010. Para esta ocasión podrá utilizarse el Documento “Guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS” que será presentado por la Secretaria de la Oficina Regional SAM de la OACI durante la reunión SAM IG4 a realizarse en Lima durante el citado mes de Octubre.

*Fase preparatoria:*

será realizada una vez que Brasil considere que su sistema funciona en forma estable, no pudiéndose al momento establecer una fecha tentativa.

*Estado operacional:*

por idénticos motivos a lo expuesto en párrafo anterior, no es posible establecer una fecha tentativa para pasar a esta fase.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 60 de 22

4) Implantación:

- La gestión de la implantación será realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión cuya constitución se presenta en el **Anexo A** a los plazos tentativos insertos en este documento.

5) Supervisión de la Operación

Cada Estado debe ser responsable de la supervisión de la operación de sus sistemas, incluyendo el mantenimiento de sus equipamientos y sistemas, garantizando la disponibilidad, desempeño, seguridad y eficiencia que se requiere.

Todos los problemas de los cuales no se tenga certeza acerca de sus orígenes, deben ser analizados conjuntamente por los Estados a través del Comité de Gestión de la Interconexión, quien coordinará las acciones necesarias para su corrección.

Sin embargo, cada Estado debe, en breve, tomar todas las medidas a su alcance para la implantación de las acciones bajo su responsabilidad, informando su ejecución al Comité de Gestión de la Interconexión.

De todos modos, el Comité de Gestión de la Interconexión debe ser constantemente informado acerca de las ocurrencias de anomalías, independientemente de sus orígenes.



6) Entrenamiento

Cabe a los Estados participantes la elaboración de planes de entrenamiento de los equipos técnicos, responsables del mantenimiento de sus sistemas, los cuales deben considerar los aspectos de extensión, periodicidad y evolución técnica.

Los equipos deben estar preparados para las situaciones de contingencia y tener la capacidad técnica para el análisis de anomalías.

7) Mantenimiento

Cada Estado deberá elaborar su Plan de Acción, donde estarán definidas las informaciones técnicas necesarias a la interconexión con los ACC adyacentes, conteniendo, por lo menos:

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 61 de 22</b>	

- topología de las redes involucradas, con los detalles técnicos de ancho de banda necesaria, disponibilidad, latencia y redundancia;
- especificación de los equipamientos utilizados;
- requisitos de mantenimiento;
- procedimientos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo; y
- Todos los documentos técnicos asociados;

Los Estados acuerdan que el medio de comunicación para la implementación de la interconexión será la REDDIG.

## 7. Aspectos Administrativos

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas y de las redes de comunicación de los Estados participantes.

Toda la gestión de la interconexión será de responsabilidad del Comité de Gestión de la Interconexión, creado por los dos (2) estados, de acuerdo con lo siguiente:



### 1. Estructura Organizacional

Para realizar sus actividades, el Comité tendrá la siguiente Organización:

#### 1. Coordinador

Los nombres de los coordinadores para la interconexión de los sistemas AMHS entre Argentina y Brasil se presentan en el Anexo A.

Los coordinadores serán responsable por la coordinación general de todas las actividades de los grupos técnico y operacional, así como por los contactos con otras Organizaciones, para tratar de asuntos respecto a la interconexión.

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 62 de 22</b>

## 2. Grupo Técnico

Debe contener técnicos, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en redes de comunicación y en sistemas de automatización computación.

Serán responsables por la ejecución y/o coordinación, en sus respectivos países, de las actividades técnicas necesarias a la implantación, mantenimiento y soporte a los sistemas automatizados, a las redes de comunicación y a los equipamientos componentes de la interconexión.

## 3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en operación de sistemas de mensajería electrónica

### **Atribuciones**

El Comité es responsable por toda la coordinación que sea necesaria a la planificación, implementación, mantenimiento y soporte a la operación de los sistemas y equipamientos involucrados con la interconexión de los sistemas automatizados.



Debe, aún, garantizar el mantenimiento de la seguridad de la información que sea transmitida entre los sistemas automatizados involucrados con la interconexión.

Es parte de sus atribuciones el control y actualización de toda la documentación técnica y operativa.

Es, también, responsable del proyecto de la topología de red a ser utilizada para la interconexión, que deberá ser aprobado por los dos (2) Estados.

La implantación de la interconexión deberá ser coordinada y controlada por el Comité, por medio de planes de acción previamente aprobados por los dos (2) Estados.

El Comité debe asesorar los Estados cerca de la necesidad de evolución tecnológica de los equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión.

	<p align="center"><b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b></p>		
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 63 de 22</b>	

Sus equipos deben efectuar el monitoreo de los parámetros de desempeño, estabilidad, confiabilidad y integridad de equipamientos y sistemas involucrados con la interconexión, así como proponer y supervisar las acciones correctivas.

El Comité deberá establecer los procedimientos necesarios para la corrección de fallas.

También, deberá providenciar la ejecución de la corrección de los problemas encontrados, junto a los Estados participantes.

## **2. Proceso de Gestión**

Para llevar a cabo sus actividades, el Comité de Gestión de la Interconexión utilizará la siguiente sistemática de gestión:



1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la interconexión de los sistemas automatizados;
2. El intercambio de informes y documentación técnicos, planes y programaciones que puedan ser necesarios, para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los dos (2) Estados.

## **8. Aspectos Financieros**

Los Estados acuerdan lo siguiente, con respecto a los aspectos financieros:

1. Adquisición de Equipamientos, componentes y sistemas;

Los equipamientos necesarios para establecer la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según las especificaciones técnicas aprobadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.;

	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
<b>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</b>		<b>Páginas: 64 de 22</b>

2. Adquisición del Lote de Repuestos;



Los repuestos de los equipamientos involucrados con la interconexión serán adquiridos por cada Estado, según sus necesidades específicas, pero de acuerdo con las directrices de mantenimiento emanadas por el Comité de Gestión de la Interconexión.

3. Adquisición de Servicios de Terceros.

Cada Estado acuerda en responsabilizarse por los gastos con eventuales servicios de terceros, tales como las adecuaciones de software, proyectos y implantación de redes de comunicación.

Cada Estado será responsable por su respectiva parte en eventuales gastos relativos a algún “upgrade” de la REDDIG, para solventar el incremento de tránsito, según las orientaciones de la Administración de la REDDIG.



	<b>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AMHS DE ARGENTINA Y BRASIL</b>	
Fecha de efectividad: 17 SEP 2009		Páginas: 65 de 22

**ANEXO A****COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS****COORDINADORES DEL GRUPO DE GESTION****ARGENTINA**

Omar Gouarnalusse

Teléfono: +5411 4317-6667

E-mail: [ogouarna@faa.mil.ar](mailto:ogouarna@faa.mil.ar)**BRASIL**

Eduardo Gomez De Souza

Teléfono: +55 21 2101 6240

E-mail: [PLN1-4@decea.gov.br](mailto:PLN1-4@decea.gov.br)