







**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY**

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 2 de 29</p>

Prefacio

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que Argentina y Uruguay puedan interconectar sus sistemas de automatización de control de tránsito aéreo. 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.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 3 de 29</p>

Aprobación

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA
INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY**

Por Argentina



Por Uruguay

Eduardo Rodino

Francisco del Ducca



Jorge Boskovic

Lima, 17 Setiembre 2009

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 4 de 29</p>



Revisiones

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
Rev. 0		

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 5 de 29</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.....	10
11. Apéndice – Acuerdo Técnico-operacional.....	10

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 6 de 29</p>

1. Sección 1 - Introducción y Propósito

1.1. Introducción

El GREPECAS/15, tomando en cuenta el impacto que tiene en la seguridad de las operaciones aéreas los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes, consideró, en su Conclusión 15/36, que “los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM implanten en forma gradual la interfase para intercambio de datos entre dependencias ATC (AIDC);” y que “la OACI coordine, preste asistencia y haga un seguimiento a la implantación de dichas medidas correctivas.”.



El análisis del problema llevó a la conclusión de que la solución se basaba en el uso intenso de las tecnologías CNS/ATM, de acuerdo con las recomendaciones de la OACI, en especial aquellas relativas a la interconexión de los sistemas automatizados, cómo está descrito en el Documento 4444-PANS/ATM, en la Sección 8.1.6: “*States should, on the basis of regional air navigation agreements, provide for the automated exchange of coordination data relevant to aircraft being provided with ATS surveillance services, and establish automated coordination procedures*”.

En este sentido, por medio de los Proyectos RLA/98/003 y RLA /06/901, se realizaron estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre el tema, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de ejecución.

Los documentos generados están descritos en los Anexos 1, 2 y 3 del Apéndice de este Memorando.

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

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 7 de 29</p>

- 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 sistemas automatizados del ACC-Ezeiza, en Argentina, y el ACC-Montevideo, en Uruguay, 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 automatizados entre Argentina y Uruguay.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 8 de 29</p>

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:

- a) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- b) Doc 4444
- c) Doc 7030
- d) Doc 9426
- e) Doc 9694,
- f) Doc 9880 parte IIa (AIDC)
- g) Documento do Proyecto RLA/98/003
- h) Documento do Proyecto RLA/06/901
- i) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2



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>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 9 de 29</p>

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

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tráfico automatizadas (hand-off automático), por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidas en el Apéndice de este Memorando de Entendimiento.

Sin embargo, la transferencia podrá ser realizada con el uso de otros medios de comunicación, para los casos en que la transferencia automática no sea posible.

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.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 10 de 29</p>



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.



<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 11 de 29</p>

APÉNDICE AL MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO

**ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE URUGUAY (ACC CARRASCO) Y ARGENTINA (ACC EZEIZA)**

ÍNDICE

1.	Propósito	11
2.	Resumen.....	11
3.	Referencia	12
4.	Seguridad	12
5.	Aspectos Operacionales	13
6.	Aspectos Técnicos	13
7.	Aspectos Administrativos	21
8.	Aspectos Financieros	23
9.	Adjuntos.....	24
	Anexo A	25
	Anexo B	26

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 12 de 29</p>

11. Propósito

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

12. Resumen



Los Proyectos RLA/98/003 y RLA/06/901, de la OACI, definieron recursos para la elaboración de estudios, con el objetivo de tener una completa visión sobre la interconexión de sistemas automatizados, incluyendo sus obstáculos y acciones necesarias, así como la estrategia de implementación.

Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Elaboración del Plan de Acción Inicial – Julio 2006;
- Prueba de Concepto – Septiembre 2006;
- Recolección de datos: Septiembre 2007; Noviembre 2007
- Elaboración del Plan de Interconexión – Febrero 2008;
- Elaboración del documento SICD (System Interface Control Document) – Marzo 2008;
- Elaboración del documento SSS (System Subsystem Specification) – Septiembre 2008

Los productos generados contienen, en resumen, los siguientes aspectos:

1. SICD: contiene todos los datos recolectados en los Estados de la Región SAM que tienen sistemas automatizados, así como la descripción de sus interfaces, dando una visión general de la situación actual y las recomendaciones para que se adopten las medidas necesarias a la interconexión de los mismos.
2. Plan de Interconexión: contiene los objetivos, conceptos, estrategias y acciones necesarias para atender los requisitos operacionales relacionados a la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes de la Región SAM.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 13 de 29</p>

3. SSS: presenta los requisitos, en especial aquellos mandatarios, que los sistemas de automatización de los ACC deben tener, para que sean utilizados como una referencia para futuras implantaciones de nuevos sistemas automatizados de control de tránsito aéreo y sus “upgrades”, cuando sea necesario.



Los documentos SICD, Plan de Interconexión y SSS fueron presentados para su análisis y aprobación en los siguientes eventos:

- Plan de Interconexión y SICD:
 - ✓ Proyecto RLA 06/901 - Primera Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1),
 - ✓ Sexta Reunión del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS; y
 - ✓ Seminario/Workshop de Automatización ATM – Rio de Janeiro – Brasil;
- SSS:
 - ✓ Proyecto RLA/06/901 - Segunda Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/2)

13. Referencia

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

- j) Anexo 11 a el Convenio de la Aviación Civil Internacional
- k) Doc. 4444
- l) Doc. 7030
- m) Doc. 9426
- n) Doc. 9694,
- o) Doc. 9880 parte IIa (AIDC)
- p) Documento do Proyecto RLA/98/003

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 14 de 29</p>

- q) Documento do Proyecto RLA/06/901
- r) Informes Finales de Reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2

14. 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.

15. 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 vengán a establecer procedimientos operacionales específicos, llevando en cuenta las funcionalidades disponibles en cada sistema automatizado, pero observando las especificaciones y requisitos contenidos en los documentos referentes a la solución adoptada.

Los Estados acuerdan en la definición conjunta del área de transición para el intercambio de datos de vigilancia, entre los ACC adyacentes.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 15 de 29</p>

16. Aspectos Técnicos

1) Análisis del Escenario Actual:

Transferencia de datos de vigilancia: desde el año 1999 y hasta la actualidad se intercambian las señales de los radares Ezeiza y Carrasco, cada uno de ellos con protocolos de transmisión propietarios, de acuerdo al siguiente detalle

Ezeiza: el sensor es PSR/SSR LP23M + RSM870 Thomson

Generalidades



- El sensor PSR/SSR es un sistema de radar primario (LP 23M) y secundario RSM 870 co-montados, con facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
- Estos emplazamientos radar son instalaciones radar existentes. Cada emplazamiento brinda al ATCS datos de seguimiento radar en un formato normalizado.
- La información proporcionada por el radar apoya las operaciones ATC. Hay comunicación entre el ATCS y el emplazamiento radar mediante canales telefónicos, utilizando línea física y enlaces de microondas.

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – binario-sincrónico
- Descripción: Simple (TVT2)
- Tipo de datos: Datos radar
- Formato: PR 800
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes TVT2 – Ref. ‘Procedimiento de transmisión TVT2’

RDP - Servidor de procesamiento

- Mensaje ‘Status’ (mensaje de sector)

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 16 de 29</p>



- Mensaje 'Piste' (informe de seguimiento)
- Mensaje 'Correspondance Horloge' (*North Mark*)
- Mensaje 'Suppression Piste' (interrupción de seguimiento)
- Velocidad de datos: 9.6 kbps
- Características eléctricas: RS 232
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de las Unidades de Distribución Radar
- Referencia: SICD ACC-BS

Características especiales

- Estos radares utilizan un formato común (TVT2) para la transmisión de datos entre el emplazamiento radar y los centros ATC existentes.
- **Carrasco:** el sensor es 2D TA-10 + RSM 970, el que dispone de las siguientes características generales:
 - Es un sistema de radar primario montado conjuntamente con un radar secundario. Cada sistema tiene facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
 - Cada emplazamiento radar brinda al ATCS datos de gráficos y seguimiento radar en un formato normalizado. Una terminal de monitoreo y control (MyC) remotos está ubicada en el emplazamiento ATCS pero no está directamente conectada al ATCS.
 - La información suministrada por el radar apoya las operaciones ATC.
 - La comunicación entre el ATCS y el emplazamiento radar se realiza mediante canales telefónicos, utilizando enlaces satelitales y líneas alámbricas.

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – sincrónica
- Descripción: HDLC, simple – transmisión unidireccional

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 17 de 29</p>

- Tipo de datos: Datos radar
- Formato: ASTERIX
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes ASTERIX
- 001 Informe del objetivo del radar
- 002 Mensaje del servicio del radar
- 008 Información meteorológica derivada de mono-radar
- Velocidad de los datos: 9.6 kbps
- Características eléctricas: RS 232c V24/V28
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de la unidad de distribución del radar (RDU)
- Referencia: SICD TA-10 de THALES



Características especiales

- Los enlaces de datos radar están organizados como una transmisión simple del radar al ATCS. El tren de datos en serie es sincrónico con el reloj suministrado por la fuente (emplazamiento radar).
- Cada enlace físico de comunicación consta de dos señales, datos y reloj, del emplazamiento radar.
- El procedimiento HDLC está definido de conformidad con la ISO 3309 para la transmisión unidireccional, sin acuse de recibo de las tramas recibidas.

Protocolo de la interfaz

- Los datos suministrados por el emplazamiento radar están formateados en una estructura de trama HDLC. Según el orden de transmisión, el LSB se envía primero.

Transferencias de planes de vuelo: se realizan mediante comunicaciones orales solamente.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL ARGENTINA</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 18 de 29</p>

1) Elección del Escenario de Intercambio:

Intercambio automático de datos de vigilancia: se incrementara agregando dos nuevos radares (Quilmes en Argentina y Durazno en Uruguay), cuya transmisión esta basada en protocolo Asterix, de acuerdo al siguiente detalle de sensor individual y el esquema funcional asociado:



- **Quilmes:** Sensor MSSR RSMA INVAP

Generalidades

- El sensor MSSR INVAP es un sistema radar secundario dual con facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
- Cada emplazamiento brinda datos al ATCS de gráficos y seguimiento radar en un formato normalizado.
- Una terminal de monitoreo y control (MyC) remotos está ubicada en el emplazamiento del ATCS pero no se conecta directamente al ATCS.
- La información suministrada por el radar apoya las operaciones ATC. Las comunicaciones entre el ATCS y el emplazamiento radar se realizan mediante canales telefónicos, utilizando enlaces y líneas alámbricas.

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – sincrónica
- Descripción: ASTERIX sobre TCP/IP, simple – transmisión unidireccional
- Tipos de datos: Datos radar
- Formato: ASTERIX
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes ASTERIX
- 001 Informe del objetivo del radar
- 002 Mensaje del servicio del radar

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 19 de 29</p>

- Velocidad de los datos: 128 kbps
- Características eléctricas: RS 232c V24/V28
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de la unidad de distribución del radar (RDU)



Características especiales

- Los enlaces de datos radar están organizados como una transmisión simple del radar al ATCS. El tren de datos en serie es sincrónico con el reloj suministrado por la fuente (emplazamiento radar).
- Cada enlace físico de comunicación consta de dos señales, datos y reloj, del emplazamiento radar.
- El procedimiento HDLC está definido de acuerdo con la ISO 3309 para la transmisión unidireccional sin acuse de recibo de las tramas recibidas.
- Los datos son enviados al centro utilizando un *Wrapper* TCP/IP.

Durazno: Sensor MSSR IRS-20MP/L INDRA

Generalidades

- El sensor MSSR es un sistema de radar secundario dual con facilidades de extracción de gráficos y capacidad de control y monitoreo remotos.
- Cada emplazamiento suministra al ATCS datos de gráficos y seguimiento radar en un formato normalizado.
- Una terminal de monitoreo y control (MyC) remotos está ubicada en el emplazamiento del ATCS pero no está directamente conectada al ATCS.
- La información suministrada por el radar apoya las operaciones ATC. Las comunicaciones entre el ATCS y el emplazamiento radar se realizan mediante canales telefónicos, utilizando enlaces satelitales y líneas alámbricas.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 20 de 29</p>

Definición de la interfaz

- Tipo: En serie – sincrónica
- Descripción: HDLC, Simple – transmisión unidireccional
- Tipo de datos: Datos radar
- Formato: ASTERIX
- Definición del mensaje: Tipos de mensajes ASTERIX
- 001 Informe del objetivo del radar
- 002 Mensaje del servicio del radar
- Velocidad de los datos: 9.6 kbps
- Características eléctricas: RS 232c V24/V28
- Conexión física: 25 pin tipo 'D' a la entrada de la unidad de distribución del radar (RDU)

Características especiales

- Los enlaces de datos radar están organizados como una transmisión simple del radar al ATCS.
- El tren de datos en serie es sincrónico con el reloj proporcionado por la fuente (emplazamiento radar).
- Cada enlace físico de comunicaciones consta de dos señales, datos y reloj, del emplazamiento radar.
- El procedimiento HDLC está definido de acuerdo con la ISO 3309 para la transmisión unidireccional sin acuse de recibo de las tramas recibidas.



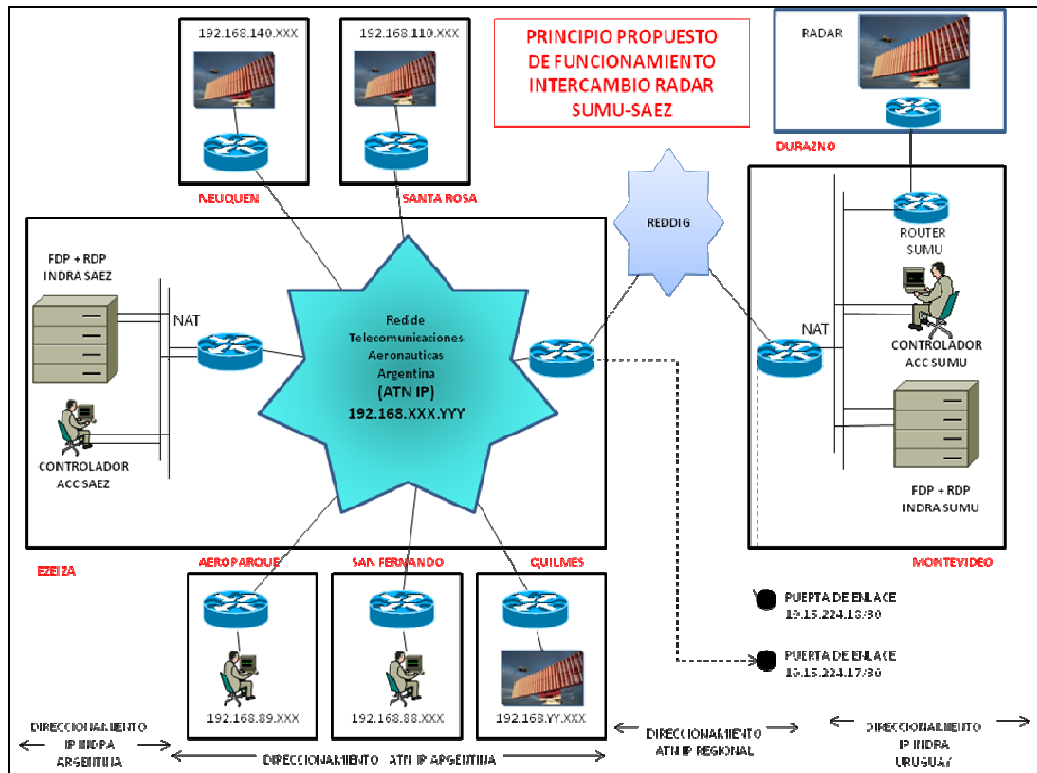


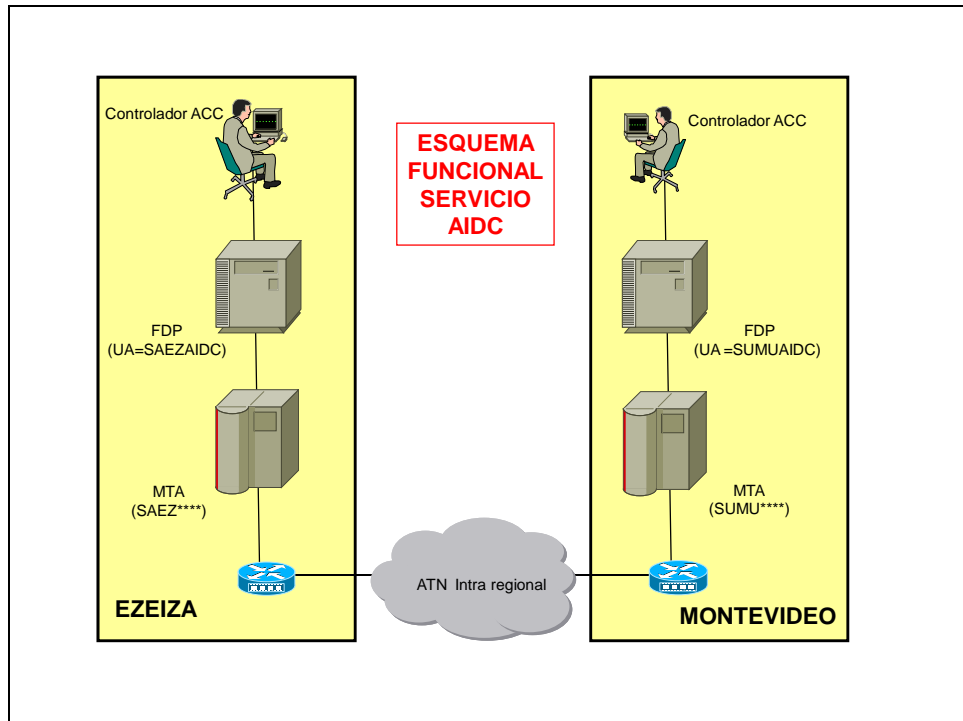
<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>	<p>Páginas: 21 de 29</p>	

Diagrama funcional esquemático





<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>	<p>Páginas: 22 de 29</p>	

Intercambio de planes de vuelo: se habilitara el servicio ATS Interfacility Data Communications (AIDC), de acuerdo al siguiente esquema funcional:



2) Estrategia de Implementación:



- Red de transporte de datos: ATN IP intra regional
- Medio: REDDIG
- Canal: DLCI a implementar por experto REDDIG, inicialmente a 9.6 kbps.
- Elementos ATN de frontera: routers que proveerá Argentina (el del lado Uruguay hasta que este Estado disponga del suyo)
- 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
- Configuración de los routers: a ser desarrollado.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 23 de 29</p>

- Instalación de elementos de frontera de red (routers): a cargo de Argentina (**1era semana de noviembre**)
- Pruebas:
 - De transporte de red: a cargo del experto REDDIG (**entre septiembre y octubre de 2009**).
 - De conectividad de red: a cargo de Argentina y Uruguay (**1era semana de noviembre de 2009**)
 - Recepción de señales radar: cada Estado verifica la recepción de la señal del Estado opuesto (**1era semana de noviembre de 2009**).
 - AIDC: una vez que Uruguay disponga del servicio.
- *Estado operacional:* se prevé que
 - La señal del radar Durazno se convierta en pre operacional (para el ACC Ezeiza) **para el mes de diciembre de 2009 y operacional para marzo de 2010**.
 - La señal de Quilmes se convierta en pre operacional una vez que Uruguay asegure la disponibilidad de los elementos de hardware y software para tal finalidad.
 - El servicio AIDC estará disponible una vez que Uruguay disponga del mismo en el sistema automatizado de Carrasco.

3) Implantación

La gestión de la implantación será realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, el que estará constituido por el personal que se lista en el **Anexo A**. El personal del Comité de Gestión se determinó durante la Reunión Multilateral efectuada en Lima del 14 al 18 de Septiembre de 2009, durante los plazos tentativos insertos en este documento.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 24 de 29</p>

4) Supervisión de la Operación

Cada Estado será 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 deberá 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.

5) 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.

6) 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:

- 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 mantenido: preventivo, predictivo y correctivo; y
- Todos los documentos técnicos asociados;

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 25 de 29</p>

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

17. Aspectos Administrativos

Este Acuerdo es un documento dinámico, pudiendo ser revisado en cualquier momento, según la evolución tecnológica de los sistemas automatizados 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 automatizados entre Argentina y Uruguay se presenta 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>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 26 de 29</p>

3. Grupo Operacional

Debe contener personal especialista en control de tránsito aéreo, designados por los dos Estados, con comprobada capacitación en sus áreas de actuación, en especial en los sistemas automatizados utilizados en los ACC.

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 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, tomando en cuenta los requisitos técnicos contenidos en el Anexo 3 – SSS, de este Apéndice, entre otros.

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. Para tal, deben hacer uso de herramientas para análisis de anomalías, tales como analizadores de protocolos radar y de líneas de comunicación.

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.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 27 de 29</p>

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 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.

18. 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.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 28 de 29</p>

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.

19. Adjuntos

1. Preliminary System Interface Control Document for the Interconnection of ACC Centers of the CARSAM Region – SICD;
2. CAR/SAM Automated ACC interconnection Plan;
3. Preliminary Reference System/Subsystem Specification SSS for the Air Traffic Control Automation System.

<p>Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea</p> 	<p>MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ARGENTINA Y URUGUAY</p>	 <p>ANAC ADMINISTRACION NACIONAL DE AVIACION CIVIL A R G E N T I N A</p>
<p>Fecha de efectividad: 17 SEP 2009</p>		<p>Páginas: 29 de 29</p>

ANEXO A

COMITÉ DE GESTION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

ARGENTINA

Omar Gouarnalusse

Teléfono: +5411 4317-6667

E-mail: ogouarna@faa.mil.ar

URUGUAY

Francisco Del Ducca

Teléfono: +5982 945 80941

E-mail: fducca@gmail.com