



**Cuestión 3 del
Orden del día:**

Examen de los avances alcanzados en la implantación de los Programas de Trabajo del Subgrupo CNS/ATM

3.3 Seguimiento de las actividades contempladas en el programa sobre automatización y comprensión situacional ATM

PROYECTO C1: AUTOMATIZACIÓN

(Presentada por el Coordinador de Proyecto C1)

RESUMEN	
Esta nota de estudio presenta información sobre la planificación y situación actual del Proyecto C1: Automatización.	
Referencia: Informe de la Primera Reunión del Subgrupo de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia / Gestión de Tránsito Aéreo (CNS/ATM/SG/1 – Lima, Perú, 15-19 de marzo de 2010).	
Objetivos estratégicos de la OACI:	<i>A – Seguridad Operacional D – Eficiencia</i>

1. Introducción

1.1 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.”

1.2 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: “Los Estados deberían prever el intercambio automatizado de datos de coordinación pertinentes a las aeronaves a las que se proporcionen servicios de vigilancia ATS, en base a acuerdos regionales de navegación aérea y deberían establecer procedimientos de coordinación automatizados”.

1.3 El GREPECAS adoptó la Guía para la integración operacional de los sistemas automatizados ATM de las Regiones CAR/SAM, con lo cual se ofrecieron las directrices regionales para la integración de los sistemas automatizados para las regiones CAR/SAM. Estas directrices han sido empleadas por los Proyectos RLA/98/003 y RLA/06/901 de la OACI, así como por los grupos de trabajo en las regiones CAR/SAM.

1.4 Durante la primera reunión del Subgrupo de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia / Gestión de Tránsito Aéreo (CNS/ATM/SG/1), realizada en Lima, Perú, en marzo de 2010, fue presentada una metodología de trabajo para definir y ejecutar proyectos que atiendan la implantación de las tareas encargadas por GREPECAS al Subgrupo CNS/ATM y consideradas en sus términos de referencia.

1.5 El desarrollo del programa de trabajo es a través de la ejecución de un conjunto de cuatro programas, de entre los cuales está la *Automatización y conciencia situacional*, y dentro de este programa se encuentra el Proyecto C1 - *Automatización*.

2. **Discusión**

2.1 La reunión CNS/ATM/SG/1 instruyó a los coordinadores de Proyecto a revisar el Programa de trabajo presentado durante esta reunión y a presentar un plan de trabajo detallado para reflejar el logro de los entregables o productos asignados al Proyecto. En el **Apéndice C** se presenta el Programa de trabajo revisado para este Proyecto C1. En el **Apéndice D** se presenta la membresía actual de este Proyecto.

2.2 Con los entregables del proyecto C1 se busca apoyar la implantación efectiva de la interconexión de sistemas automatizados entre las Regiones de Informaciones de Vuelo (FIR) para que las informaciones de datos radar y planes de vuelo sean intercambiadas automáticamente, disminuyendo la carga de trabajo de los operadores ATC y los errores derivados de la necesidad de coordinación entre centros.

2.3 En este sentido, los Estados deben implementar soluciones modernas de procesamientos y visualización de datos radar y planes de vuelo, así como canales de interconexión para estos datos.

2.4 Con el desarrollo de los entregables el proyecto apoyará a la OACI en su monitoreo de la interconexión de los sistemas automatizados entre las FIR. El **Apéndice A** presenta las FIRs de las Regiones CAR/SAM y el **Apéndice B** los requerimientos de interconexión de sistemas automatizados entre ACC adyacentes.

2.5 Como seguimiento a la Decisión CNS/ATM/1-9 - *Revisión del programa de trabajo de los proyectos del Subgrupo CNS/ATM*, elaboró el plan detallado de las actividades del proyecto C1 que se presenta como **Apéndice E** de esta nota de estudio.

AVANCE EN EL DESARROLLO DE LOS ENTREGABLES

Entregable C1.2 Modelo de MoU

2.6 Inicialmente, la estructura de los sistemas de vigilancia e intercambio de mensajes ATS deben ser identificadas para que sean verificadas las posibilidades de interconexión, así como las necesidades de actualización de los sistemas.

2.7 Identificados los sistemas y las provisiones de mejoras, deberán ser firmados Memorandos de Entendimiento (MoU) entre los Estados para intercambio automático de datos radar y planes de vuelo.

2.8 El **Apéndice F** presenta un modelo de MoU que se utiliza en la Región SAM y que ya fueron firmados por: Argentina-Brasil, Argentina-Uruguay, Argentina-Chile, Brasil-Uruguay y Brasil-Venezuela. Otros modelos de MoU se han firmado en la región CAR, como entre Antillas Francesas-Barbados, Cuba-Jamaica, Cuba-COCESNA y Mexico-COCESNA, entre otros.

2.9 Los Estados deberán actualizar sus sistemas automatizados de acuerdo con las recomendaciones OACI y sus necesidades y ejecutar las acciones definidas en los MoU firmados.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada en la nota de estudio y en sus Apéndices a efecto de conocer la planificación del proyecto de automatización y los avances logrados;
- b) completar las informaciones de contacto de los miembros del proyecto C1, presentada en el Apéndice D;
- c) Revisar y aprobar el modelo de MoU del Apéndice F para considerar su adopción como modelo para las regiones CAR/SAM;
- d) Revisar y aprobar la revisión del programa de trabajo del proyecto (Apéndice C) así como el Plan detallado de trabajo correspondiente presentado en el Apéndice E;
- e) analizar otras consideraciones al respecto que la Reunión considere necesario.

APPENDIX C / APÉNDICE C

PROJECT WORK PROGRAMME / PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO

PROGRAMME/PROGRAMA: AUTOMATION AND ATM SITUATIONAL AWARENESS / AUTOMATIZACION Y COMPRENSION SITUACIONAL ATM

PROJECT/PROYECTO: C1. AUTOMATION / AUTOMATIZACION

PROJECT COORDINATOR/

COORDINADOR DEL PROYECTO: Alessander Santoro (Brasil)

No.	Tarea/Task	Inicio Fin / Start End	Responsable / Responsible	Estado/Status	Deliverable/ Entregable
1	2	3	4	5	6
C1.1	<p>Identify the automation level required according to the ATM service provided in airspace and international aerodromes, assessing</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ operational architecture design, ○ characteristics and attributes for interoperability, ○ data bases and software, and ○ technical requirements. <p>Identificar el nivel de automatización requerido de acuerdo con el servicio ATM proporcionado en el espacio aéreo y los aeródromos internacionales, valorando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ el diseño de la arquitectura operacional, ○ características y atributos para la interfuncionalidad, ○ bases de datos y software, ○ FPL, CPL, CNL, RLA, etc., y ○ Requerimientos técnicos. 	2008 - 2011	<p>ICAO States/Territories</p> <p>OACI Estados/ Territorios</p>	Valid / Válida	<p>Existing level of automation in the CAR Regions</p> <p>Nivel de automatizacion existente en las Regiones CAR/SAM</p>

No.	Tarea/Task	Inicio Fin / Start End	Responsable / Responsible	Estado/Status	Deliverable/ Entregable
1	2	3	4	5	6
C1.2	<p>Orientaciones para la elaboración de Memorandum de Entendimiento para la implantación de la interconexión de sistemas automatizados</p> <p>Guidelines for elaboration of Memorandum of Understanding for the implementation of the automation system interconnection</p>	2010 - 2012	Project C1 / Proyecto C1	Valid / Válida	<p>1. MoU model for the implementation of automation between States. 2. Guidelines and considerations for the drafting and agreement on automation</p> <p>1 .Ejemplo de MoU para la implementación de automatizaciones entre Estados 2 .Orientaciones y consideraciones para la elaboración y acuerdo para la automatización</p>
C1.3	<p>Monitor the implementation of flight plan data processing system and electronic transmission tools</p> <p>Monitorear la implantación de sistema de proceso de datos de plan de vuelo y herramientas para la transmisión electrónica</p>	2008 - 2012	Project C1 / Proyecto C1	Valid / Válida	<p>Proposals or guidelines for the improvement in the current operation and performance of the flight data plan process and tools for its electronic transmission</p> <p>Propuestas o orientaciones de mejora a la operación y al performance existente relacionados al sistema de proceso de datos de plan de vuelo y herramientas para la transmisión electrónica</p>
C1.4	<p>Monitor implementation ATS of automated flight plan messages exchanges as required</p> <p>Monitorear la implantación del intercambio automático de mensajes ATS de planes de vuelo, según se requiera</p>	2008 - 2012	Project C1 / Proyecto C1	Valid / Válida	<p>Proposals or guidelines for the improvement in the current operation and performance of the ATS flight plan automatic message exchange</p> <p>Propuestas o orientaciones de mejora a la operación y al performance existente relacionados al intercambio automático de mensajes ATS de planes de vuelo</p>

No.	Tarea/Task	Inicio Fin / Start End	Responsable / Responsible	Estado/Status	Deliverable/ Entregable
1	2	3	4	5	6
C1.5	Monitor ATM automation implementation and surveillance data exchange Monitorear la implantación de automatización ATM y el intercambio de datos de vigilancia	2008 - 2014	OACI / ICAO	Valid / Válida	
C1.6	Monitor Implementation of additional/advanced automation support tools to increase aeronautical information sharing <ul style="list-style-type: none"> ● ETMS or similar ● MET information ● AIS/NOTAM dissemination ● Surveillance tools to identify airspace sector boundaries ● Use of A-SMGC in specific aerodromes, as required Monitorear la implantación de herramientas de apoyo adicionales/avanzadas de automatización para incrementar la compartición de la información aeronáutica <ul style="list-style-type: none"> ● ETMS o similar ● Información MET ● Divulgación AIS/NOTAM ● Herramientas de vigilancia para identificar los límites del sector en el espacio aéreo ● Uso de A-SMGC en aeródromos específicos, según sea requerido 	2008 - 2014	Project C1 / Proyecto C1	Valid / Válida	Proposals or guidelines for the use and benefits of additional/advanced automation support tools to increase the sharing of aeronautical information. Propuestas o orientaciones para el uso y beneficios de herramientas de apoyo adicionales/avanzadas de automatización para incrementar la compartición de la información aeronáutica
C1.7	Monitor implementation progress Monitorear el desarrollo de la implementación	2008 - 2014	OACI / ICAO	Valid / Válida	Proposals for the updating of GREPECAS guidelines on ATM systems automation Propuesta de actualización a las directrices de GREPECAS para la automatización de sistemas ATM

APPENDIX D / APENDICE D

C. PROGRAMME: AUTOMATION AND ATM SITUATIONAL AWARENESS
PROGRAMA: AUTOMATIZACION Y COMPRENSION SITUACIONAL ATM
Coordinator/Coordinador: Julio Siu

C1 PROJECT: AUTOMATION (SYSTEMS INTERCONNECTION)

PROYECTO: AUTOMATIZACION (INTERCONEXION DE SISTEMAS)

Coordinator/Coordinador: Alessander de Andrade Santoro (Brazil/Brasil) Tel +55 21 2101 6209
 E-mail dde7@decea.gov.br

Expertos/Experts:

ARG/Francisco Palano	Tel + 5411 4317-6300 E-mail fpalano@anac.gov.ar
ARG/Gustavo Chiri	Tel + 5411 4317-6667 E-mail gchiri@gmail.com
ARG/Omar Gouarnalusse	Tel + 5411 4317-6053 E-mail ogouarna@faa.mil.ar
BOL/Jaime Yuri Alvarez	Tel. + 591 2 237-4142, Ext. 2661 E-mail jalvarez@dgac.gov.bo
CHI/Héctor Ibarra	Tel +56 2 290-4712 E-mail hibarra@dgac.cl
CUB/Fidel Ara Cruz	Tel +537 838-1121/838-1146 E-mail fidel.ara@iacc.avianet.cu
CUB/Carlos Miguel Jiménez Guerra	Tel +537 838-1121/838-1146 E-mail carlosm.jimenez@iacc.avianet.cu
RDO/Julio César Mejía	Tel + E-mail jmejia@idac.gov.do
USA/Daniel Vaca	Tel +1 202 385 8081 E-mail 9-AWA-API-IGIA@FAA.GOV
COCESNA/Luis Ake	Tel + E-mail lake@cocesna.org
IATA/Manuel (Manny) Góngora	Tel +305 779-9844 E-mail gongoram@iata.org

APPENDIX E / APENDICE E

CNS/ATM/SG/2-WP/11 - NE/11

ID	Nome da tarefa	Start	Duration	Finish	9	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
					H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1
1	Automation Project for the CAR/SAM Regions (Systems Interconnection) / Proyecto de Automatización de la Región CAR/SAM (Interconexión de Sistemas)	Fri 3/19/10	1300 days?	Thu 3/12/15										
2	Project Management Process / Proceso de Gerencia del Proyecto	Fri 3/19/10	74 days?	Wed 6/30/10										
6	Automated Systems Interconnection Process / Proceso de Interconexión de Sistemas Automatizados	Thu 7/1/10	1226 days	Thu 3/12/15										
7	C1.1 Identification of States level of automation and modernization plans / C1.1 Identificación de nivel de automatización de los Estados y sus planes de modernización	Thu 7/1/10	237 days	Fri 5/27/11	ICAO/OACI									
8	C1.2 Guidelines for the drafting of MoU for the interconnection of automated systems / C1.2 Orientaciones para la elaboración de MoU para la interconexión de sistemas automatizados	Thu 7/1/10	412 days	Fri 1/27/12										
9	C1.2.1 Development of a model of Memorandum of Understanding (MoU) / C1.2.1 Desarrollar un modelo de Memorando de Entendimiento (MoU)	Thu 7/1/10	102 days	Fri 11/19/10	PROJECT C1 / PROYECTO C1									
10	C2.1.2 Guidelines and considerations for the drafting and agreement on automation / C2.1.2 Orientaciones y consideraciones para la elaboración y acuerdo para la	Mon 11/22/10	310 days	Fri 1/27/12	PROJECT C1 / PROYECTO C1									
11	C1.3 Monitor the implementation of the flight plan data process and electronic transmission tools / C1.3 Monitorear la implantación del sistema de proceso de datos de plan de vuelo y herramientas para la transmisión electrónica	Thu 7/1/10	522 days	Fri 6/29/12										
12	C1.3 Proposals/guidelines improvement current flight data operation & performance & electronic transmission tools/C1.3 Propuestas/orientaciones mejora operación y performance existente ref proceso datos plan vuelo y herramientas transmisión electrónica	Thu 7/1/10	522 days	Fri 6/29/12	PROJECT C1 / PROYECTO C1									
13	C1.4 Monitor the implementation of automatic exchange of flight plans ATS messages / C1.4 Monitorear la implantación del intercambio automático de mensajes ATS de planes de vuelo	Thu 7/1/10	522 days	Fri 6/29/12										
14	C1.4 Propuestas/orientaciones de mejora a la operación y al performance existente relacionados al intercambio automático de mensajes ATS de planes de vuelo	Thu 7/1/10	522 days	Fri 6/29/12	PROJECT C1 / PROYECTO C1									

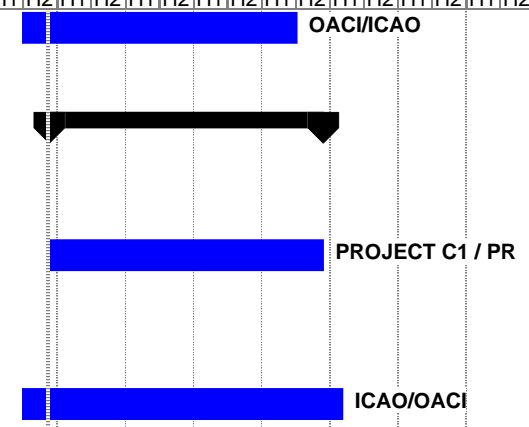
Projeto: Proyecto de Automatización d Data: Tue 11/9/10	Tarefa		Etapa		Tarefas externas	
	Divisão		Resumo		Etapa externa	
	Andamento		Resumo do projeto		Data limite	

PC = Project Coordinator / Coordinador de Proyecto
 PM = Project Members / Miembros de Proyecto

APPENDIX E / APENDICE E

CNS/ATM/SG/2-WP/11 - NE/11

ID	Nome da tarefa	Start	Duration	Finish	9	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
					H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2
15	C1.5 Monitor the implementation of ATM automation and the exchange of surveillance data / C1.5 Monitorear la implantación de automatización ATM y el intercambio de datos de vigilancia	Thu 7/1/10	1050 days	Wed 7/9/14									
16	C1.6 Monitor the implementation of additional/advanced automation support tools / C1.6 Monitorear la implantación de herramientas de apoyo adicionales/avanzadas de automatización	Mon 11/22/10	1050 days	Fri 11/28/14									
17	C1.6 Proposals/guidelines for use and benefits of additional support tools to increase info sharing / C1.6 Propuestas/orientaciones para uso y beneficios herramientas apoyo adicionales/avanzadas automatización para incrementar compartición información	Mon 11/22/10	1050 days	Fri 11/28/14									
18	C17 Monitoring of the implementation / C1.7 Monitoreo del desarrollo de la implementación	Thu 7/1/10	1226 days	Thu 3/12/15									



Projeto: Proyecto de Automatización d Data: Tue 11/9/10	Tarefa		Etapa		Tarefas externas	
	Divisão		Resumo		Etapa externa	
	Andamento		Resumo do projeto		Data limite	

ANÉNDICE F

MODELO DE MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO DE LA REGIÓN SAM

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE **AAA Y BBB****

Prefacio

Este documento define el Memorando de Entendimiento para que AAA y BBB 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.

Aprobación

**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE AAA Y BBB**

Por AAA

Por BBB

Firma
Nombre
Cargo

Firma
Nombre
Cargo

Sítio, DIA de MES de ANO.

Revisiones

Revisión / Date	Descripción	Paginas cambiadas
Rev. 0		

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	7
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.....	10

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
- 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-XXX, en AAA, y el ACC-YYYY, en BBB, 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 AAA y BBB.

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.

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.

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, MEVAII u otro medio, para solventar el incremento de tráfico.

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.

ANÉNDICE AL MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO

**ACUERDO TÉCNICO-OPERACIONAL PARA LA INTERCONEXIÓN DE LOS SISTEMAS
AUTOMATIZADOS DE **AAA Y BBB****

ÍNDICE

1.	Propósito	11
2.	Resumen.....	11
3.	Referencia	12
4.	Seguridad	12
5.	Aspectos Operacionales	13
6.	Aspectos Técnicos	13
7.	Aspectos Administrativos	18
8.	Aspectos Financieros	20
9.	Adjuntos	20
	Anexo A	21
	Anexo B	22

11. PROPÓSITO

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

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 – Ensayo Brasil-Venezuela – Septiembre 2006;
- Recolección de datos – Fase 1 – encuesta junto a los países – interfaces actuales;
- Recolección de datos – Fase 2 – misiones de visita a los países – detalles de las interfaces – 2007
 - ✓ 1ª misión: Perú, Ecuador y Venezuela – Septiembre 2007;
 - ✓ 2ª misión: Colombia, Panamá, y COCESNA – Octubre 2007;
 - ✓ 3ª misión: Chile, Argentina y Uruguay - 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.
3. SSS: presenta los requisitos, en especial aquellos mandatorios, 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:

- 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

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.

Deberán ser utilizadas con prioridad las transferencias de tránsito automatizadas (“hand-off” automático) y la prestación del servicio de control radar, por medio de la transmisión, entre los sistemas automatizados, de los datos necesarios, según las especificaciones contenidos en este Acuerdo.

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.

Así mismo, mediante los acuerdos operacionales respectivos debería coordinarse la prestación de servicios de control no radar, para la transferencia de tránsito entre los ACC adyacentes, cuando no se disponga de las señales de los radares involucrados en este Acuerdo.

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, con la elección del conjunto de mensajes a utilizar, 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, considerándose una distancia de 55 NM a partir de la línea de frontera de las FIR involucradas, para ambos los Estados.

Especial atención debe ser dada al entrenamiento de los controladores en el uso de herramientas disponibles en los sistemas automatizados, que son relacionadas a la transferencia automática de los tránsitos aéreos entre las FIR adyacentes.

16. ASPECTOS TÉCNICOS

La interconexión debe respetar los siguientes requisitos:

- Posibilitar la transferencia de planes de vuelo entre ACC adyacentes de forma automática;
- Posibilitar el compartir de datos de vigilancia en áreas de común interés.

Los principales aspectos son:

1) Análisis del Escenario Actual

Con base en las informaciones contenidas en los documentos de referencia, **BBB** y **AAA** poseen la siguiente situación:

1) AAA

a) Sistema Automatizado

Deverán ser descritas, sucintamente, las características del Sistema Automatizado e los proyectos de mudancas.

Por Ejemplo:

El ACC-XXX utiliza una extensión del sistema YYYY, instalado en ZZZ, que posee las funcionalidades necesarias a la prestación de servicios de vigilancia radar en toda la FIR-DDD, así como el tratamiento automatizado de planes de vuelo, de acuerdo con descrito en el SICD.

El sistema YYYY 2100 posee la capacidad de “hand-off” automático de planes de vuelo, con el uso de las mensajes del Doc 4444 de la OACI y posee, la capacidad de tratamiento de los protocolos OLDI y AIDC, previéndose para el 2011 que el mismo cuente con capacidad de Asterix 62/63.

b) Visualización Radar

Aquí deverão ser descritas as coberturas dos radares, os radares envolvidos, suas capacidades básicas e as previsões de mudanzas.

Por ejemplo:

A la fecha existe cobertura radar en la FIR-Resistencia, previéndose que la misma sea resuelta durante 2010/2011, mediante la instalación de, al menos, dos (2) radares secundarios monopulso en Resistencia y Posadas.

c) Red de Datos

Aquí deverao ser descritos os canais de dados existentes, El ACC-Resistencia dispone de acceso a la REDDIG, para comunicaciones orales con los ACC adyacentes.

Los radares transmitirán los datos por medio de accesos Ethernet y la ATN IP Argentina, con uso del protocolo Asterix.

El sistema AMHS está instalado nacionalmente y funciona operativamente desde finales del 2005.

2) **Brasil**

a) Sistema Automatizado

El ACC-Curitiba utiliza el sistema X-4000, que posee las funcionalidades necesarias a la prestación de servicios de vigilancia radar en toda la FIR-Curitiba, así como el tratamiento automatizado de planes de vuelo, de acuerdo con descrito en el SICD.

El sistema X-4000 posee la capacidad de “hand-off” automático de planes de vuelo, con el uso de los mensajes del Doc. 4444 de la OACI. No posee, todavía, la capacidad de tratamiento de los protocolos OLDI y AIDC.

Está en desarrollo una nueva versión del sistema, proyecto SAGITARIO, que contendrá los protocolos OLDI, AIDC y ASTERIX CAT 62/63, entre otras funcionalidades. La estimativa para su uso operacional es en 2011, en ACC-Curitiba.

b) Visualización Radar

Existe amplia cobertura radar en toda la FIR-Curitiba y en parte de la FIR-Resistencia, en la región de frontera.

c) Red de Datos

El ACC-Curitiba dispone de acceso a la REDDIG, para comunicaciones orales con los ACC adyacentes.

Los radares transmiten los datos por medio de líneas seriales dedicadas, con uso del protocolo Asterix.

El sistema AMHS está instalado. Ahora se encuentra en ejecución la migración de los usuarios de la red AFTN para el AMHS.

2) **Elección del Escenario de Intercambio**

Con base en los niveles de interconexión existentes en las instalaciones del ACC-Resistencia y del ACC-Curitiba, Argentina y Brasil acuerdan adoptar la interconexión automática de datos de vigilancia y de datos de planes de vuelo.

Los Estados acuerdan en adoptar la transferencia de planes de vuelo basada en AIDC de la OACI, prevista en la Sección 5 (Concepts for Automated ATC Systems Interconnection) del Anexo 2 de este Apéndice.

Además, los Estados acuerdan en adoptar el intercambio de datos de vigilancia basado en protocolo Asterix, conforme la Sección 5 (Concepts for Automated ATC Systems Interconnection) del Anexo 2 de este Apéndice.

3) **Estrategia de Implementación**

La interconexión se hará hasta Octubre de 2011 con “Hand-Off” automático de planes de vuelo, por medio del protocolo AIDC y intercambio de datos radar por medio del protocolo Asterix.

La estrategia de implementación adoptada por los 2 (dos) Estados debe considerar los siguientes aspectos:

- 1.1. Análisis del Impacto en los sistemas existentes;
- 1.2. Definición de Interfaces y Medios de Comunicación;
- 1.3. Configuración de las conexiones lógicas y físicas;
- 1.4. Ajustes en Hardware y Software; y
- 1.5. Pruebas de Interconexión

Estos aspectos serán analizados por los técnicos componentes del Comité de Gestión de la Interconexión, como queda establecido en este Memorando, y estarán descritos en el documento apropiado.

Serán utilizados los siguientes radares:

- Radar Secundario RSMA INVAP en Resistencia;y
- Radares Secundarios de Foz do Iguazu y de Santiago, Brasil, de fabricación THALES.

Serán transmitidos datos radar contenidos en el área de transición descrita en el Apéndice “A” de este documento.

Los Estados se comprometen a brindar los detalles técnicos necesarios para la transmisión y recepción, en cada sistema automatizado, de las señales de los radares.

La comunicación entre los Estados se hará por medio de la REDDIG.

4) **Implantación**

La gestión de la implantación debe ser realizada por el Comité de Gestión de la Interconexión, según las directrices emitidas en común acuerdo por los Estados, estableciendo los plazos de ejecución, la contratación de servicios de terceros y la distribución de responsabilidades, entre otros asuntos de relevancia.

5) **Supervisión de la Operación**

Cada Estado es responsable por 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, serán 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:

- 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.

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 entre Argentina y Brasil se presenta 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 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.

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.

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.

ANEXO A

COMITÉ DE GESTIÓN PARA LA INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

AAA

Nombre:

Teléfono:

E-mail:

BBB

Nombre:

Teléfono:

E-mail:

ANEXO B

ÁREA DE TRANSICIÓN DE DATOS RADAR ENTRE LOS ACC-AAA** Y ACC-**BBB****