



SAM/IG/4-NE/26
08/10/09
Español únicamente

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

**PROCEDIMIENTOS PARA EL INTERCAMBIO DE DATOS RADAR COMO PARTE DE LA
INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM**

(Nota presentada por Brasil)

RESUMEN
Esta nota de estudio presenta una propuesta de metodología para la ejecución de los procedimientos de intercambio de datos radar, como parte de las actividades bajo la responsabilidad de los comités de gestión de la interconexión de los sistemas automatizados ATM, de forma tal de garantizar la calidad de la visualización de la síntesis radar en los sistemas automatizados ATM.
Referencias: <ul style="list-style-type: none">- Reuniones SAM/IG 1, SAMIG/2 y SAMIG/3;- Plan de Interconexión de los sistemas automatizados ATM; y- Memorando de entendimiento para la interconexión de los sistemas automatizados ATM.
Objetivos estratégicos de la OACI: <p>D: <i>Eficiencia</i></p>

1. Antecedentes

1.1 Durante las reuniones SAM/IG/1 y SAM/IG/2, por medio del Proyecto RLA/06/901, se desarrollaron diversas actividades para promover la interconexión de los sistemas automatizados ATM de los ACC adyacentes, con el objetivo de mitigar los incidentes aeronáuticos asociados a la transferencia de los tránsitos entre las FIR de los Estados de la Región SAM, las cuales resultaron en los siguientes documentos:

- a) SICD – Interfaces;
- b) Plan de Interconexión de los sistemas Automatizados ATM; y
- c) SSS – Requerimientos de los sistemas automatizados

1.2 Posteriormente, en la SAM/IG/3, se presentó el Memorando de Entendimiento para la Interconexión de los Sistemas Automatizados ATM, documento guía para que los Estados puedan celebrar acuerdos bilaterales, como parte de las actividades del Plan de Interconexión.

1.3 Durante la Reunión Multilateral ATM/CNS entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay se firmaran tres (03) Memorandos de Entendimiento, entre Argentina y Brasil, entre Argentina y Uruguay y entre Brasil y Uruguay, que considera el intercambio de datos radar y de planes de vuelo en fases distintas: corto y mediano plazos, respectivamente.

1.4 Tales Memorandos establecen la creación de un Comité de Gestión, formado por representantes de los dos Estados involucrados, que tiene la atribución de implantar y mantener la interconexión entre los sistemas automatizados.

2. **Discusión**

2.1 Una de las actividades de suma importancia para llevar a cabo el intercambio de datos radar consiste en garantizar la calidad de la visualización de la síntesis radar presentada en la pantalla de control.

2.2 A la hora de integrar señales radar de diferentes fabricantes, utilizando protocolos de transmisión específicos, ubicados en Estados distintos, en sistemas automatizados que también son de fabricantes distintos, se hace necesario definir procedimientos estándar que posibiliten la ejecución de las tareas, por parte de los grupos técnicos, de forma objetiva, segura y completa.

2.3 La Administración de Brasil ya posee documentación que regula tales procedimientos, los cuales son utilizados para la recepción técnica de la integración de radares a un sistema automatizado ATM.

2.4 Como **Apéndice** de esta nota de estudio se tiene una propuesta de metodología que podría ser utilizada por los Comités de Gestión de la Interconexión, establecidos en los referidos Memorandos.

3. **Acción Sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a analizar esta nota de estudio y a adoptar los procedimientos, descritos en el apéndice, para la integración de datos radar en los sistemas automatizados ATM.

APÉNDICE

PROCEDIMIENTOS PARA LA INTEGRACIÓN DE DATOS RADAR AL SISTEMA AUTOMATIZADO ATM

1. Objetivo

Describir los procedimientos básicos para la integración de señales radar a un sistema automatizado ATM, con el fin de garantizar la calidad de la síntesis radar presentada en la pantalla de control de tránsito aéreo.

2. Ámbito

Este documento se aplica a todos los Estados de la Región SAM que vayan a interconectar sus sistemas automatizados ATM para el intercambio de datos radar.

3. Visión General

Dicha visualización permite a los controladores optimizar el uso del espacio aéreo bajo su responsabilidad, una vez que se tenga garantizada la calidad de las informaciones asociadas a los “tracks”.

La integración de un radar a un sistema automatizado ATM debe, por lo tanto, ser objeto de una validación técnica y operacional y envuelve la verificación de todos los sistemas involucrados: el propio radar, las interfaces de comunicaciones, los sistemas de transmisión de datos y el sistema automatizado ATM.

4. Procedimientos

Consiste, básicamente en procedimientos para la evaluación mono-radar y multi-radar, a saber:

1. Evaluación mono-radar

Tiene como objetivo observar la correcta operación del sistema automatizado en cuanto a la recepción, procesamiento y presentación de los datos, así como el correcto funcionamiento del radar y del sistema de comunicación. Las siguientes actividades deberían realizarse:

A. Acciones Preliminares

Para hacer las pruebas es necesario que los equipos que intervienen en la interconexión observen la situación técnica de la data de cada sistema radar, la versión del software en uso por el sistema automatizado, los ajustes en la base de datos del sistema automatizado, la estabilidad de las líneas de comunicación, los ajustes en azimut y distancia para cada radar a ser integrado en el sistema automatizado (“calagem radar”) y la ejecución de pruebas preliminares.

B. Pruebas de Integración Mono-radar

Consiste en pruebas de gestión de los radares, del acompañamiento de vuelos de oportunidad y, si es posible, de vuelo comandado, con aeronave dedicada a la ejecución de ensayos específicos.

- Gestión de Radares: se observan las reacciones de los radares y del sistema automatizado cuando se hace la desactivación, y/o cambio, de las líneas de comunicación,
- Vuelos de Oportunidad: se observa el comportamiento del radar integrado al sistema automatizado, con la búsqueda por anomalías en la visualización radar, tales como duplicación, de fusión de tracks de síntesis, tracks falsos y cambios de código transponder en una misma aeronave.
- Vuelo Comandado: si es posible, ejecutar ensayos de variación de velocidad, de nivel, de cambios en código transponder (códigos especiales), de evolución en proa (curvas completas) y de orientación (distancia y azimut en relación a la cabeza radar). Es necesaria una aeronave de ensayo en vuelo, que pueda ejecutar los procedimientos según una trayectoria previamente definida, de preferencia el la radial que tenga la mejor detección radar.

2. Evaluación multi-radar

Tiene el objetivo de observar la calidad de la información de la síntesis radar del sistema automatizado o sea, el procesamiento del sub-sistema de tratamiento radar, así como la validación de la base de datos (las definiciones del mosaico, coordenadas de los radares, etc).

Esta evaluación puede ser hecha por medio de vuelos de oportunidad o por medio de un vuelo comandado, con una aeronave dedicada y cumpliendo una trayectoria previamente definida, que tenga la cobertura de todos los radares involucrados con la síntesis radar que se quiere evaluar.

Básicamente la evaluación consiste en la comparación de las coordenadas (LAT, LONG) suministradas por el sistema automatizado con las coordenadas suministradas por el sistema de bordo de aeronave utilizada (sea de oportunidad o comandado).

Se observa, también, la ocurrencia de anomalías en la visualización de síntesis, como defusiones de los “tracks”, cambios de códigos transponder, retrasos en la actualización de los datos, por ejemplo.

5. Estrategia de Ejecución

1. Planificación

En esta fase se hace la definición de que radares irán a componer la síntesis del centro de control, llevándose en consideración, básicamente, la necesidad operacional: tipo de operación, cobertura necesaria por nivel y tipo de detección (primaria, secundaria o asociada), entre otras.

Con base a las necesidades se hace un estudio preliminar, en que se verifica que radares mejor atienden, considerándose, también, una evaluación inicial del estado técnico de cada radar, tomando en cuenta el número de inoperancias, estado de conservación y mantenimiento, por ejemplo.

En un segundo momento, ya definidos los radares, se prepara una versión inicial de los procedimientos que serán ejecutados, incluyendo las pruebas, trayectorias de vuelo y equipos involucradas (radar, comunicación, software, etc.).

2. Coordinación

Con base en la planificación, se empieza la coordinación de los trabajos, por medio de una reunión de coordinación en que estén los representantes de las áreas involucradas: técnica y operacional.

Esta actividad es realizada por medio de un coordinador de la integración, responsable por los contactos, por el acompañamiento, junto a los expertos de cada área, de la ejecución de las pruebas y por la conclusión de los trabajos.

3. Análisis

A partir de los datos obtenidos en las pruebas, un experto en tratamiento radar hace la evaluación técnica, para fines de aprobación técnica.

Lo mismo pasa con la evaluación de los aspectos operacionales, por medio del experto en control de tránsito aéreo del centro de control.

4. Validación

Basado por las evaluaciones técnica y operacional, se hace la aprobación y homologación de la integración, estando el sistema pronto para uso operacional.