

Organización de Aviación Civil Internacional
Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003
Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM

Tercera Reunión/Taller de Trabajo de Autoridades y Planificadores ATM
(Lima, Perú, 20-24 de mayo del 2002)

Asunto 4: **Análisis del Plan de Acción para la Implantación de la RVSM en las Regiones CAR/SAM.**

Evaluación de seguridad del espacio aéreo

(Presentada por la Secretaría)

Resumen

Esta nota de estudio pone a consideración de la reunión los métodos normalmente utilizados para llevar a cabo la evaluación de seguridad del espacio aéreo y examina las opciones que se tendrían para llevar a cabo dicha evaluación.

Referencias:

- Informe de la reunión RAN CAR/SAM/3
- Doc. 9689-AN 953 Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación.
- Doc 9574 –Manual de implantación RVSM.

1 Introducción

1.1 Entre los requisitos previos a la implantación RVSM uno de los principales aspectos a ser tenidos en cuenta es la evaluación de la seguridad del espacio aéreo, asunto este que fue examinado durante la reunión RAN CAR/SAM/3 formulándose la Conclusión 5/29 donde se indica que antes de implantar RVSM y mientras continúen las operaciones en el entorno de separación vertical mínima de 2000 ft, se verifique que el nivel de seguridad del espacio aéreo

designado propuesto sea igual o mejor que un TLS de 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo por pérdida de separación vertical para todas las causas de riesgo.

2 **Análisis**

2.1 Al examinar el programa básico de trabajo para la implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM podremos notar que una de las tareas a ser desarrolladas se refiere específicamente a la evaluación de la seguridad del espacio aéreo.

2.2 El Capítulo 5 del Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación (Doc.9689-AN 953), establece que la seguridad de un sistema dependerá de varias características del espacio aéreo y se identifican dos métodos básicos para determinar si las condiciones de seguridad del sistema son aceptables:

- a) comparación con un sistema de referencia; y
- b) evaluación de los riesgos del sistema en relación con un valor de umbral

3 **Comparación con un sistema de referencia**

3.1 La comparación con un sistema de referencia es un método relativo, donde se comparan las características pertinentes del sistema propuesto con las correspondientes de un sistema de referencia cuya seguridad ya ha sido establecida.

3.2 Las características del sistema seleccionado y las del sistema propuesto deben ser lo suficientemente parecidas para que la comparación de los aspectos de seguridad sea válida.

3.3 Los requisitos mínimos para considerar al sistema de referencia como análogo al sistema propuesto se establecen en el Capítulo 6, para. 6.4 del Doc. 9689 y a fines de referencia figuran en el **Apéndice A** a esta nota de estudio.

4 **Evaluación de los riesgos del sistema en relación con un valor de umbral**

4.1 La evaluación de un riesgo del sistema comparándolo con un valor de umbral es un método absoluto por el cual se determina, después de identificarse y de cuantificarse todas las características del sistema relacionadas con la seguridad, una relación explícita entre estas características y el riesgo de colisión y se utilizarán para estimar la seguridad del sistema. Seguidamente se compara con un riesgo máximo admisible, por ejemplo con el nivel perseguido de seguridad establecido por la reunión RAN CAR/SAM/3 que se indica en el párrafo 1.1.

4.2 Este es un procedimiento muy complejo y requerirá amplios datos acerca de todos los aspectos de performance del sistema pero es el único procedimiento para planificar un cambio radical que no haya sido anteriormente sometido a ensayos en otras regiones o que debido a no encontrarse un sistema de referencia similar al sistema propuesto. Información más detallada de éste método de evaluación se encontrará en el Doc. 9689 antes señalado. Asimismo se adjunta un organigrama donde se ilustra el proceso de toma de decisiones que debería aplicarse para decidir la metodología apropiada de evaluación de la seguridad (Apéndice B).

4.3 Si bien ya se han llevado a cabo varias evaluaciones de seguridad en diferentes espacios aéreos (Atlántico Norte, Asia Pacífico, Europa, Atlántico Sur, etc) de acuerdo a la información disponible no se ha llevado a cabo aún una evaluación en un espacio aéreo similar a las características de las regiones CAR/SAM por lo cual la decisión de llevar a cabo una evaluación de riesgo del sistema comparándolo con un valor de umbral sería quizás la metodología más adecuada a utilizar en la región.

4.4 Si esta fuera la metodología a utilizarse, la reunión deberá examinar en detalle y en forma realista las opciones que se tendrían para llevar a cabo dicha evaluación considerando especialmente los costos involucrados:

- a) asignar la responsabilidad a la Agencia de Monitoreo CAR/SAM (CARSAMMA);
- b) subcontratar a una agencia/empresa debidamente calificada a través de CARSAMMA; y
- c) buscar la asistencia de una organización calificada para tal fin

4.5 En los dos primeros casos es indispensable contar con los costos asociados a la evaluación de seguridad del espacio aéreo para poder hacer un análisis de este asunto. En el tercer caso, sería indispensable establecer determinados mecanismos de entendimiento y cooperación en el ámbito regional. Asimismo, cabe recordar que la decisión al respecto debe ser tomada a la brevedad posible a fin de permitir a la región continuar dentro del calendario fijado para la implantación.

5 Conclusiones

5.1 Es indispensable que la reunión tome una decisión respecto a la evaluación de seguridad del espacio aéreo, tarea esta imprescindible para asegurar que el nivel de seguridad deseado en el espacio aéreo propuesto satisface las normas requeridas.

5.2 Debemos convenir, que hoy más que nunca se requiere de un esfuerzo conjunto entre todas los agentes involucrados, a fin de optimizar los escasos recursos económicos disponibles, optimizar las capacidades de los sistemas ATS, bajar los costos de operación, aumentar la eficiencia en el uso del espacio aéreo, incrementar los niveles de seguridad.

5.3 La OACI promueve, alienta y estimula lograr acuerdos en ese sentido entendiendo que una estrategia regional de esas características permitirá a los Estados cumplir con todos los objetivos perseguidos en el programa RVSM y sin lugar a dudas, permitirá que recursos valiosísimos de cada uno de los Estados no sean sub-utilizados.

6 Acción sugerida

6.1 Se invita a la reunión a tomar nota de la información proporcionada, examinar las opciones planteadas para llevar a cabo la evaluación de seguridad del espacio aéreo en las regiones CAR/SAM y de ser el caso, acordar en una decisión al respecto.

APÉNDICE A

Extractado del Doc 9689 – *Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación*

Capítulo 6

MÉTODOS PARA EVALUAR LA SEGURIDAD

6.3 Sea cual fuere el sistema seleccionado, sus características y las del sistema propuesto deben ser lo suficientemente parecidas para que la comparación de los aspectos de seguridad sea válida. Deben examinarse los niveles de servicio de tránsito aéreo suministrados en el espacio aéreo de referencia y en el propuesto, según lo definido mediante las clasificaciones del espacio aéreo de referencia y en el propuesto, según lo definido mediante las clasificaciones de espacio aéreo de la OACI. El servicio de tránsito aéreo del sistema propuesto debe suministrar por lo menos el mismo nivel de servicios que el sistema de referencia.

6.4 Los requisitos mínimos para considerar al sistema de referencia como análogo al sistema propuesto, son los siguientes:

- a) las mínimas de separación en el sistema propuesto no deben ser inferiores a las del sistema de referencia;
- b) los medios de comunicaciones y de vigilancia del sistema propuesto no deben ser inferiores en términos de precisión, fiabilidad, integridad y disponibilidad que los del sistema de referencia;
- c) la frecuencia y la duración de las condiciones que requieran la aplicación de mínimas de separación entre aeronaves no deben ser superiores en el sistema propuesto a las del sistema de referencia; y
- d) la performance de navegación (ordinaria y anómala), en cualquier dimensión, de las aeronaves del sistema propuesto no debería influir de modo más desfavorable en el riesgo de colisión que la de las aeronaves en el sistema de referencia.

APÉNDICE B

Extractado del Doc 9689 – Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación

**Capítulo 5
MÉTODO PARA EVALUAR LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD DE UN SISTEMA PROPUESTO
FIGURA 5-1**

