

## ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

### Séptima Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (RAAC/7)

(Salvador, Bahía, Brasil, 01 - 03 julio de 2002)

Asunto 4: **Transición a los sistemas CNS/ATM**

c) **Implantación RVSM**

(Preparada por la Secretaría)

#### Resumen

Esta nota de estudio tiene la finalidad de examinar en términos generales el proceso de implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM y en particular poner a consideración de las autoridades aeronáuticas de los Estados de la Región SAM la elaboración de un plan nacional de implantación RVSM que contemple los aspectos administrativos, económicos, institucionales y técnico/operativos requeridos para su ejecución.

#### Referencias:

- Informe GREPECAS 10 (Las Palmas, España, 23-27 de octubre de 2001);
- Informe RAN CAR/SAM/3 (Argentina, octubre de 1999);
- Proyecto RLA 98/003; y
- Doc. 9574 - Manual de Implantación RVSM.

## 1 **Introducción**

1.1 La separación vertical mínima reducida de 1000 pies entre FL 290 y FL 410 (RVSM) se ha logrado introducir con éxito en muchas regiones de la OACI, tales como el espacio aéreo del Atlántico Norte (NAT), el área WATRS (espacio aéreo correspondiente al Norte de Puerto Rico), Asia/Pacífico, Europa, en el corredor EUR/SAM del Atlántico Sur (SAT), etc. En otras regiones de la OACI se tienen planes a corto y mediano plazo para también implantar RVSM. (Ver gráfico **Apéndice A**).

1.2 Por su lado, las Regiones CAR y SAM han elaborado un programa de implantación RVSM para el 2004, que fuera aprobado por el GREPECAS 10 mediante la Conclusión 10/11, basándose en la evolución de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) incluida en el Documento sobre las Instalaciones y servicios (FASID) del Plan de Navegación Aérea.

1.3 En vista que también los Estados Unidos de Norteamérica ha iniciado un programa de implantación RVSM en su espacio aéreo doméstico, el GREPECAS entendió oportuno que ambos programas fueran conciliables y desarrollados conjuntamente, a fin de evitar, en la medida de lo posible, incompatibilidades que pudieran poner en riesgo la seguridad de las operaciones aéreas en los límites de estas regiones.

## 2 **Análisis**

2.1 Es ampliamente aceptado que la implantación RVSM permitirá utilizar el espacio aéreo en forma más eficiente sin comprometer la seguridad de los vuelos y que la planificación de la aplicación debe llevarse a cabo a escala regional. También se ha reconocido que la aplicación de RVSM dentro de la región exige una evaluación formal del riesgo y el establecimiento de procedimientos para la gestión de la seguridad operacional.

2.2 En consideración a lo anterior, GREPECAS elaboró una estrategia de implantación donde se asegura en todo momento mantener un nivel aceptable de seguridad del sistema en el espacio aéreo RVSM, conviniéndose en la necesidad de llevar a cabo un análisis de las repercusiones que tendrá en los servicios de tránsito aéreo (ATS).

2.3 En términos generales se podría decir que el mayor reto que enfrentan los Estados, proveedores de servicios y explotadores de las líneas aéreas después del mantenimiento de la seguridad de los vuelos, es la gestión del crecimiento del tráfico previsto. La creciente congestión de las rutas hace necesario desarrollar formas nuevas y más eficaces para separar las aeronaves.

2.4 En ese sentido, la RVSM permite a la comunidad aeronáutica aprovechar las mejoras en los diseños de las aeronaves y la precisión de la aviónica, obteniéndose de esta manera beneficios económicos importantes.

2.5 El principal beneficio de la RVSM es el uso más eficiente del espacio aéreo permitiendo a una mayor cantidad de aeronaves volar en sus perfiles óptimos de vuelo, o lo más cerca de ellos, con el consiguiente ahorro de combustible y consecuentemente menores costos operacionales, pudiéndose traducir en un beneficio de costos para los consumidores finales si se logra demorar o reducir los posibles aumentos en las tarifas aéreas.

2.6 Según las informaciones obtenidas de otras regiones donde ya se ha implantado RVSM, el ahorro de combustible al volar en los niveles más óptimos se encuentra entre 1% y 1.5% por cada vuelo alcanzándose beneficios económicos superiores y costos inferiores a los previstos.

2.7 Otros beneficios adicionales se circunscriben principalmente el acceso a derrotas que también ofrecen mayor eficiencia de combustible, mayor disponibilidad de altitudes por consideraciones meteorológicas, mayor disponibilidad de altitudes para solucionar los conflictos de tránsito, mayor capacidad para ofrecer ascensos escalonados a los usuarios, mejora en las condiciones ambientales, etc.

2.8 Para lograr estos beneficios es necesario satisfacer numerosos requisitos y establecer una serie de compromisos antes de ejecutar el programa de implantación RVSM, abarcando una serie de aspectos que deben ser evaluados, tales como asuntos administrativos y económicos, institucionales y técnico/operacionales los cuales tendrán un impacto directo en la implantación exitosa de este programa.

### 3 Aspectos Administrativos y Económicos

3.1 De acuerdo a la experiencia obtenida en otras regiones, esta implantación constituirá un esfuerzo complejo y costoso de todas las partes y un compromiso formal por parte de cada uno de los actores involucrados, usuarios, Estados, proveedores de servicios y organizaciones internacionales.

3.2 Los usuarios por su lado, deberán asumir los costos de inspección, modificación y homologación de sus aeronaves, por tipo o grupos de aeronaves, siendo el primer paso importante el proceso de aprobación por parte de la autoridad aeronáutica de las aeronaves y explotadores. Uno de los grandes escollos que la Región deberá enfrentar es la actual característica de la flota operando en las regiones CAR/SAM y especialmente la obsolescencia de dicha flota.

3.3 Algunas de esas aeronaves no podrán ser aprobadas para volar en entornos RVSM por los altos costos que cualquier modificación, sustitución o adición necesaria para su aprobación haría prácticamente imposible su ejecución.

3.4 Este es un aspecto que se ha tenido en cuenta en la aprobación del programa de implantación. Sin embargo, se estimó pertinente continuar con un examen de la flota a fin de establecer exactamente el porcentaje de aeronaves que operan en la región que no podrá ser aprobada RVSM y en virtud de ello revisar el programa de implantación RVSM en dos fases que fuera aprobado por GREPECAS. Se ha considerado que si el nivel o porcentaje de aeronaves que no pudieran ser aprobadas RVSM es reducido, la implantación RVSM debería llevarse a cabo en una sola fase a fin de evitar los problemas que significaría la implantación en dos fases, en el entendido que el impacto negativo a las aeronaves no aprobadas RVSM se mantendría al mínimo requerido.

3.5 Por su lado, los Estados deberán también cumplir requisitos sobre regulaciones, supervisión de la seguridad, desarrollo de procedimientos, entrenamiento de personal, evaluación de la calidad, elaboración de manuales y publicaciones y lo más importante, el establecimiento de un programa de implantación RVSM nacional.

3.6 Este programa RVSM deberá ser compatible y estar enmarcado dentro del programa de implantación RVSM Regional, con asignación de funcionarios responsables del programa y que a su vez tengan suficiente autoridad para oficiar como contrapartes del Programa Regional, con un compromiso por parte de cada Estado y proveedor de servicios de obtener los fondos necesarios y un presupuesto asignado para que ese programa se lleve a cabo sin contratiempos, a través de la participación activa en los eventos que se realicen en el ámbito regional, los programas de entrenamiento, difusión del programa, etc.

#### 4 Aspectos Institucionales

4.1 Como hemos visto anteriormente, la estrategia de implantación RVSM se fundamenta en su ejecución en todas las Regiones de Información de Vuelo (FIR) CAR/SAM, lo que implica la necesidad de acuerdos regionales para su ejecución. Aspectos tales como aprobación de la documentación común requerida para la aprobación de aeronaves RVSM, programas de entrenamiento tanto de pilotos como controladores, evaluaciones de seguridad del espacio aéreo, implantación de una agencia de monitoreo, son temas de carácter regional y como tales deberían ser examinados.

4.2 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.

4.3 La OACI promueve, alienta y estimula lograr acuerdos en ese sentido y un ejemplo de esta política CAR/SAM han sido los programas de implantación de la red digital (REDDIG) y el propio Proyecto RLA 98/003 Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM.

4.4 Esta estrategia regional permitirá a los Estados cumplir con los objetivos perseguidos en el programa RVSM y sin lugar a dudas, permitirá que recursos valiosísimos de cada uno de los Estados y proveedores de servicios no sean sub-utilizados.

4.5 Al examinar los aspectos de implantación, el GREPECAS 10 no solo reconoció que el Proyecto Regional RLA 98/003 se había convertido en una herramienta poderosa de asistencia a los Estados y Organismos sino que también consideró que sería altamente positivo que se contara con dicho Proyecto como mecanismo de implantación en las Regiones CAR/SAM.

4.6 En virtud de lo anterior, el Grupo Regional, a través de la Conclusión 10/16, instó a los Estados, Territorios y Organismos Internacionales participantes a continuar apoyando el Proyecto RLA 98/003 y solicitó a las Oficinas Regionales NACC y SAM, que a través de los mecanismos regionales disponibles, alentaran a todos aquellos Estados, Territorios y Organismos Internacionales que aún no lo hayan hecho, a que se integren y participen activamente en dicho proyecto.

4.7 En ese sentido, durante la Cuarta Reunión de Coordinación del Proyecto RLA 98/003 llevada a cabo en Lima, Perú, 4-5 de diciembre de 2001, decidió incluir en su programa de trabajo aquellas tareas que el GREPECAS en su décima reunión ha decidido encargar al proyecto con relación a la implantación RVSM, RNP y continuar con la implantación de rutas RNAV a lo largo de toda la región. Se ha considerado que la reunión de autoridades y planificadores ATM de las regiones CAR/SAM serían el mecanismo más idóneo para la ejecución de los programas de implantación regional.

4.8 Podríamos decir entonces, que esta estrategia regional recién comienza y que existen otros planes y desafíos de carácter global y regional que deberemos enfrentar. Por lo tanto la posición institucional de los Estados de la Región SAM debería continuar por los mismos canales ya recorridos y que tanto éxito han permitido obtener.

## 5 Aspectos técnico/operacionales

5.1 Los aspectos técnico/operacionales están siendo debidamente examinados por el Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS a través de los Comités ATM y CNS y sus Grupos de Tarea y por las reuniones de autoridades y planificadores ATM auspiciadas por el proyecto RLA 98/003.

5.2 Por su lado, la reunión RAN CAR/SAM/3 a través de la Recomendación 5/29 ha convenido que la introducción y continua utilización de RVSM esté supeditada a la consideración primordial que el riesgo de colisión sea igual o mejor que un nivel de seguridad deseado (TLS) de  $5 \times 10^{-9}$  accidentes mortales por hora de vuelo por pérdida de separación vertical para todas las causas de riesgo.

5.3 También se ha aprobado la recopilación de datos estadísticos necesarios para la implantación de RVSM que serán utilizados en la evaluación de seguridad que deberá llevarse a cabo antes de la implantación de esta separación reducida.

5.4 Durante la reunión GREPECAS 10 (Conclusión 10/12) se aceptó la gentil propuesta de Brasil para establecer una agencia de monitoreo para la performance de los sistemas de seguridad en el espacio aéreo CAR/SAM hasta tanto no se alcance un acuerdo regional para la implantación de una agencia de monitoreo de carácter regional. Esta agencia de monitoreo CAR/SAM (CAR/SAM MA) en coordinación con las partes involucradas deberá tomar las medidas adecuadas para coleccionar la información pertinente y necesaria que permitirá ejecutar el programa de implantación y realizar un continuo monitoreo de las operaciones RVSM a fin de asegurarse que no se infringen los requisitos mínimos establecidos.

5.5 Para una mejor referencia, un resumen del programa de implantación RVSM para las regiones CAR/SAM donde se establecen las diferentes tareas que deberán ser completadas a fin de lograr con éxito la implantación RVSM figura en el **Apéndice B** a esta nota de estudio.

## 6 Conclusiones

6.1 Es mundialmente reconocido que la implantación de la separación vertical reducida RVSM traerá beneficios en el uso más eficiente del espacio aéreo permitiendo a una mayor cantidad de aeronaves volar en sus perfiles óptimos de vuelo, acceso a derrotas que ofrecen mayor eficiencia de combustible, mayor disponibilidad de altitudes por consideraciones meteorológicas, mayor disponibilidad de altitudes para solucionar los conflictos de tránsito, mayor capacidad para ofrecer ascensos escalonados a los usuarios, mejora en las condiciones ambientales, etc.

6.2 Se podría concluir que la implantación de estas mejoras, como ocurre habitualmente en cualquier proceso, traerá consigo una serie de requisitos que deberán ser satisfechos por los agentes involucrados en este proceso.

6.3 La mejor forma de enfrentar estos nuevos desafíos es a través de una estrategia regional, donde cada una de las partes se comprometa formalmente a satisfacer esos requisitos a través de una planificación que se enmarque dentro de la arquitectura del plan regional, contándose con el personal, participación, apoyo a nivel gerencial, administrativo y presupuestos necesarios para tal fin. Esta política de ejecución también permitirá a aquellos Estados que no tengan toda la capacidad de enfrentar estas nuevas actividades en forma aislada a adquirir la capacidad y experiencia necesaria que le permitirá en forma gradual desarrollar sus propios procesos de gestión local.

## 7 **Acción sugerida**

7.1 Se invita a la reunión a tomar nota de la información proporcionada, examinar los aspectos señalados en esta nota de estudio y de ser pertinente, acordar en un compromiso de todas las partes para permitir que la implantación RVSM se ejecute con total éxito. En virtud de lo anterior, se pone a consideración de la reunión el siguiente proyecto de conclusión:

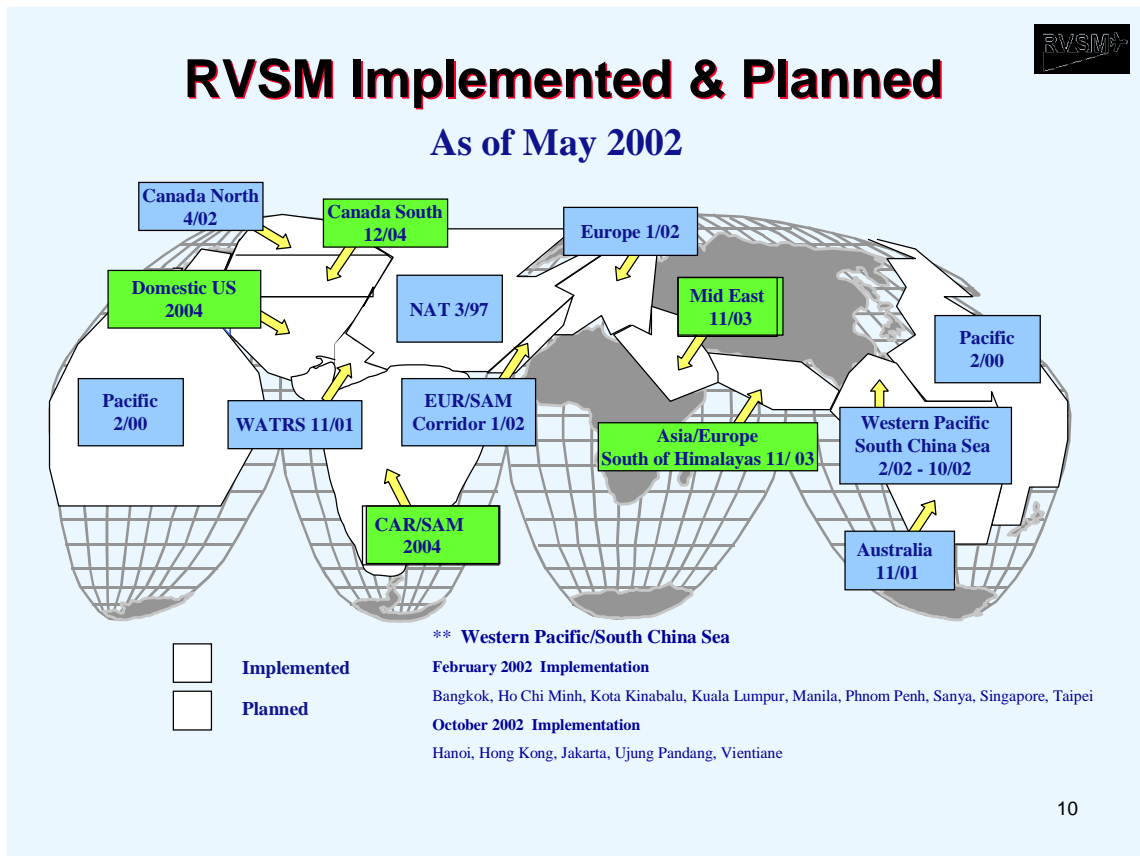
### **Proyecto de Conclusión 7/X - Desarrollo de un plan de implantación RVSM nacional en los Estados de la Región SAM**

Se insta a todos los Estados de la Región SAM a elaborar un plan de implantación RVSM nacional en el marco del programa de implantación RVSM regional CAR/SAM que contemple los aspectos administrativos, económicos, institucionales y técnico / operativos requeridos para su ejecución.

-----

**APÉNDICE A**

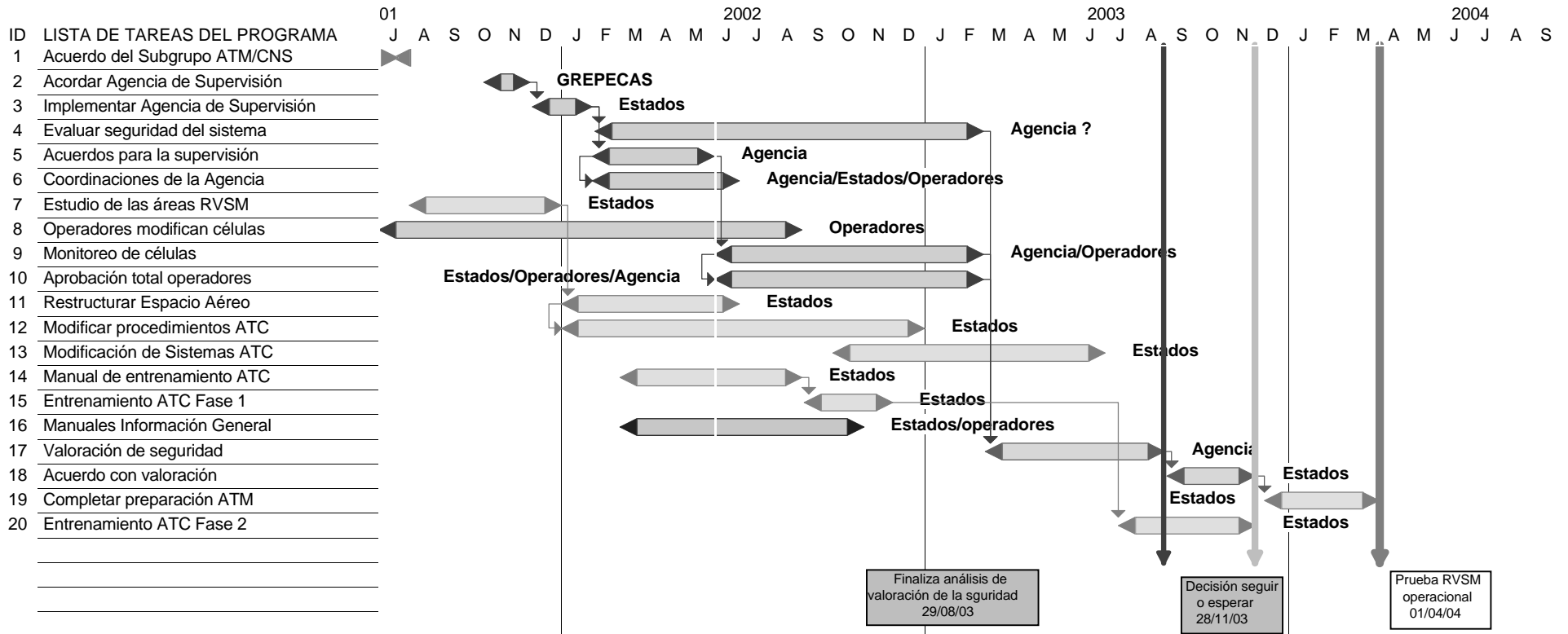
**AREAS RVSM IMPLANTADAS Y PLANIFICADAS A NIVEL MUNDIAL**



Gentileza de la FAA de Estados Unidos

-----

RAAC/7-NE/8-Apéndice B Propuesta de programa básico de trabajo para la implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM



Proyecto: Programa RVSM  
 Comienzo: Mon 7/2/01  
 Finalización: Mon 4/12/04

