

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 ATM/CNS**

a) **Ensayos pre-operacionales**

(Preparada por la Secretaría)

Resumen

Esta nota de estudio pone a consideración de las autoridades aeronáuticas de aviación civil de la Región Sudamericana un resumen de lo acontecido durante los ensayos y demostraciones pre-operacionales e implantación de rutas RNAV, realizados en las Regiones CAR/SAM.

Referencias:

- Informe de la Reunión RAN CAR/SAM/3
- Informe de la Reunión RAAC/6
- Informes de las Reuniones AP/ATM/1 y AP/ATM/2

1 **Introducción**

1.1 De acuerdo a la planificación realizada por el Grupo Regional de Planificación e Implantación de las Regiones CAR/SAM (GREPECAS) y posteriormente endosado por la Tercera Reunión RAN CAR/SAM (RAN CAR/SAM/3), se decidió llevar cabo Ensayos y Demostraciones Pre-operacionales para los vuelos de largo alcance entre pares de ciudades, lo cual permitiría introducir gradualmente los elementos CNS/ATM en las regiones CAR/SAM y la utilización de la aviónica ya instalada en las aeronaves y, de esta manera, obtener ahorros sustanciales de tiempo de vuelo y de combustible a los usuarios.

1.2 En concordancia con lo anterior, la Sexta Reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (RAAC/6), Panamá, 18 al 20 de agosto de 1999, declaró su plena satisfacción por el trabajo que estaba siendo llevado a cabo por el GREPECAS, en relación con la implantación CNS/ATM, como también por las actividades para la transición CNS/ATM en la Región desarrolladas por el Proyecto Regional RLA/98/003.

1.3 En este sentido y a modo de reafirmación, la RAAC/6 formuló la Conclusión 6/6 – Apoyo a las actividades CNS/ATM Regionales, la cual mediante sus acápites b) y c) insta a los Estados de la Región SAM a brindar el máximo apoyo a las pruebas y ensayos de las rutas RNAV y al Proyecto Regional RLA 98/003 - “Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM”.

1.4 Precisamente, dentro del marco del Proyecto RLA/98/003 se realizó la Primera Reunión de Autoridades y Planificadores de Gestión de Tránsito Aéreo (ATM), Lima-Perú, 18 al 21 de Julio del 2000, en la cual se acordó llevar a cabo ensayos y demostraciones pre-operacionales en tres rutas RNAV seleccionadas para implantación. (Santiago de Chile-Lima/Miami que incluye los flujos de tránsito de Guayaquil, Bogotá y Panamá, Sao Paulo/Miami y Río de Janeiro/Miami)

1.5 Continuando esta tarea en la segunda reunión de Autoridades y Planificadores de Gestión de Tránsito Aéreo (AP/ATM/2) se implantaron otras tres rutas (Buenos Aires/Miami, Sao Paulo/Los Angeles y Sao Paulo-Río de Janeiro/Nueva York)

1.6 Por lo manifestado anteriormente, la suma de las tareas realizadas por ambas reuniones arroja como resultado que ya se han realizado ensayos y demostraciones pre-operacionales en seis (6) rutas RNAV, habiéndose iniciado el proceso correspondiente para su incorporación en la red de rutas ATS del ANP CAR/SAM e implantación definitiva.

1.7 Adicionalmente y como resultado de las deliberaciones del GREPECAS 10, otras seis nuevas rutas RNAV fueron presentadas a la reunión AP ATM/3 (Lima, Perú 20 al 24 de mayo de 2002) aprobándose un nuevo programa de implantación para cinco de las seis rutas propuestas.

1.8 Esta reunión también acordó llevar a cabo ensayos pre-operacionales para la asignación RNP en las rutas paralelas UL780 y UL302, entre Santiago de Chile y Perú, lo que permitirá adquirir la experiencia necesaria para la implantación RNP en las Oficinas CAR/ SAM.

2 **Análisis**

2.1 Durante las reuniones de Autoridades y Planificadores de Gestión de tránsito aéreo, al examinarse la propuesta de llevar a cabo ensayos y demostraciones en rutas RNAV, mediante un amplio debate e intercambio de opiniones, se realiza un análisis de los aspectos operativos y el impacto que estos ensayos pudieran generar en la estructura del espacio aéreo de los estados involucrados, así como también de asuntos relacionados con las comunicaciones entre los ACC intervinientes y del servicio móvil aeronáutico.

2.2 El Proyecto RLA/98/003 ha resultado ser una estupenda herramienta de implantación y asistencia a los Estados/Organizaciones, beneficiando al mismo tiempo a los usuarios en aspectos técnicos y económicos. En el **Apéndice** a este documento figuran los ahorros calculados por el Proyecto RLA 98/003 con relación a las rutas RNAV que han sido implantadas hasta la fecha. De acuerdo a la información proporcionada por IATA, durante la tercera reunión de autoridades y planificadores ATM, el ahorro calculado para la ruta Sao Paulo/Los Angeles, estaría dentro de lo calculado por el proyecto; sin embargo, en relación a la ruta Bs As/Miami, los ahorros alcanzados estarían por encima de lo previamente estimado alcanzando la cifra de US2,800,000 aproximadamente.

2.3 La información proporcionada por IATA con relación a los beneficios obtenidos por los usuarios, indica que no sólo se han obtenido resultados económicos mejores a los calculados previamente, sino más importante aún, también se han alcanzado mejoras que inciden directamente en la seguridad de las operaciones aéreas. Entre otros, los principales beneficios obtenidos fueron los siguientes:

- a) Disminución de distancias y tiempos de vuelo.
- b) Ahorros significativos en combustible con el consiguiente ahorro de dinero.
- c) Mayores posibilidades para obtener niveles de vuelos óptimos.
- d) Trayectorias alejadas de terrenos montañosos.
- e) Uso flexible del espacio aéreo al permitir sobrevuelo de zonas restringidas y espacios aéreos de uso especial.
- f) Aplicación uniforme de la separación longitudinal
- g) Mejoras de algunas carencias y deficiencias en materia de comunicaciones orales ATS y tierra /aire.

2.4 En cuanto a la responsabilidad que recae en las administraciones de aviación civil, es oportuno recordar que la implantación de mejoras relacionadas con los sistemas CNS/ATM no es conveniente que se realice en forma aislada, sino que deben ser implantadas en la forma más coordinada posible entre las administraciones adyacentes.

2.5 No obstante la implantación exitosa de las rutas RNAV, durante el proceso de coordinación se han encontrado algunos factores que estarían afectándolo y que deberían ser corregidos para permitir una oportuna implantación de las rutas RNAV propuestas para las regiones CAR/SAM:

- a) Existe la tendencia de asignar puntos de inicio/fin de las rutas RNAV propuestas en un solo punto para todas las rutas procedentes de un mismo sector, en puntos ya existentes y/o en los límites de las FIR, por lo cual no se podrían implantar rutas paralelas que permitan aliviar la congestión de tránsito o que hagan posible que las aeronaves vuelen a sus niveles de vuelo óptimo;
- b) Los espacios aéreos restringidos y prohibidos que afectan a algunas de las trayectorias de las rutas RNAV propuestas e incrementan significativamente las distancias a ser voladas; lo cual exige una estrecha coordinación civil/militar; y

- c) La preferencia de incorporar las nuevas rutas RNAV a las trayectorias de llegada y de salida ya existentes; lo cual sugiere que las Administraciones no están realizando un análisis exhaustivo de las rutas ATS convencionales ya existentes, que coinciden con o se encuentran próximas a las rutas RNAV propuestas.

2.6 Esta situación ocurre principalmente a la falta en algunos Estados de un programa nacional para la implantación de rutas RNAV y el estudio pertinente sobre el impacto que tendrá la implantación de estas rutas en el espacio aéreo y en el suministro eficiente de los servicios de tránsito aéreo.

3 Conclusiones

3.1 Durante la evaluación de los ensayos y demostraciones pre-operacionales quedó demostrado la posibilidad de incluir pruebas de elementos CNS, asignación de valores RNP, estudios de valoración de seguridad de los espacios aéreos, actualización de arreglos operacionales, coordinaciones civiles-militares, arreglos sobre Zonas Restringidas y Peligrosas, elaboración de programas de capacitación, mejoras en la prestación de los servicios de control de tránsito aéreo y las comunicaciones.

3.2 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 de rutas RNAV.

3.3 Mediante la implantación de nuevas rutas RNAV se han obtenido buenos resultados en el ámbito económico así como también se han alcanzado mejoras que inciden directamente en la seguridad de las operaciones aéreas.

3.4 Con el apoyo de los Estados y bajo los auspicios del Proyecto RLA/98/003 se continuarán las acciones de implantación de los diferentes elementos y funciones que mejoraran la ATM en las Región y que han sido incluidos en el plan de navegación aérea CAR/SAM.

3.5 Sería conveniente con las administraciones de aviación civil desarrollen programas de implantación de rutas RNAV nacionales compatibles con el programa de implantación regional RNAV, donde se examine el alcance de esta implantación, la posibilidad de asignar valores RNP a las rutas en cuestión, se evalúe el impacto que tendrá esta implantación en la gestión del tránsito aéreo y se establezcan las coordinaciones pertinentes para que sea posible una implantación exitosa.

4 Acción sugerida

4.1 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 la necesidad de establecer programas nacionales de implantación de rutas RNAV para permitir que la implantación de rutas ya iniciada en el ámbito regional se ejecute en forma integral, armoniosa y oportuna.

APÉNDICE

**AHORRO ANUAL CALCULADO POR EL PROYECTO RLA/98/003 ASOCIADO CON LA
INTRODUCCIÓN DE RUTAS RNAV**

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Santiago Miami	3653	3581	72	9 min	156	1.954.124

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de junio al 2 de julio de 2000**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Lima Miami	2310	2266	54	6 min	91	854.042

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de junio al 2 de julio de 2000**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Guayaquil Miami	1696	1689	27	3 min	30	142.717

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de junio al 2 de julio de 2000**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Sao Paulo/ Nueva York	4168	4106	62	8 min.	98	1.712.826

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de julio al 1 de agosto de 1999**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Sao Paulo/ Los Angeles	5484	5350	134	17 min.	60	2.937.134

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de junio al 2 de julio de 2000**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Río de Janeiro/ Nueva York	4239	4174	65	8 min.	24	519.957

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de julio al 1 de agosto de 1999**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Ruta	Dist. Ruta convencional	Dist. Ruta RNAV	Diferencia	Tiempo ahorrado	Cantidad Aeronaves	Total ahorrado por año en U\$S
Buenos Aires/ Miami	3926	3830	96	12 min.	123	1.541.942

Nota 1: El total ahorrado por año incluye costo operativo de las aeronaves y ahorro por combustible

Nota 2: La cantidad de aeronaves representa los tipos de aeronaves pequeñas, medianas y pesadas que operaron en la ruta en cuestión en el período evaluado.

Nota 3: El período utilizado en el ejemplo (dos semanas) fue del **19 de junio al 2 de julio de 2000**

Nota 4: Velocidad nominal utilizada 480 nudos

Costo operativo por hora de vuelo utilizado para el cálculo del ahorro según el tipo de aeronave en U\$S

Aeronaves pequeñas:	2.100.00	(B 737-MD80)
Aeronaves medianas:	3.200.00	(A 320- B 757 - B 767)
Aeronaves pesadas:	6.600.00	(MD11 - B 747)