



**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

Actividades para el desarrollo de los sistemas/servicios de la navegación aérea

3.2 Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)

DESARROLLOS ATM

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta Nota de Estudio presenta la información actualizada sobre las tareas requeridas en el Área ATM, emanadas de las conclusiones de las reuniones del C/CAR DCA/7, NACC/DCA/2 y GREPECAS/13.

Referencias:

- Informe de la Séptima Reunión de Directores de Aviación Civil del Caribe Central (San Juan, Puerto Rico, 28 de junio al 01 de julio de 2004).
- Informe de la Segunda Reunión de Directores de Aviación Civil de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (Tegucigalpa, Honduras, 11 al 14 de octubre de 2005).
- Informe de la Décima Tercera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM GREPECAS/13 (Santiago, Chile, 14 al 18 de noviembre de 2004).

1. Introducción

1.1 La Séptima Reunión de Directores de Aviación Civil del Caribe Central actualizó los lineamientos de trabajo de los asuntos ATM en el área C/CAR a través de las siguientes conclusiones:

- **Conclusión 7/4** - *Apoyo a los trabajos de implementación de la RVSM en el Caribe Central*
- **Conclusión 7/5** - *Implementación de la segunda fase de rutas RNAV en el Caribe Central*
- **Conclusión 7/6** - *Estudios para la implementación del RNP en el Caribe Central*
- **Conclusión 7/8** - *Desarrollo de planes de contingencia ATM para la Región CAR*
- **Conclusión 7/1** - *Priorización de los proyectos de conclusión referidos por el Grupo de Trabajo del Caribe Central*

1.2 La Segunda Reunión de Directores de Aviación Civil de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/DCA/2) actualizó los lineamientos de trabajo de los asuntos ATM en las Regiones NAM y CAR a través de las siguientes conclusiones:

- **Conclusión 2/14** - *Implantación de la Navegación Basada en la Performance*
- **Conclusión 2/17** - *Apoyo a los trabajos ATM en las Regiones NAM/CAR*

1.3 La Décima Tercera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM GREPECAS/13 acordó, entre otras, las siguientes conclusiones relacionadas con el desarrollo de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM):

- **Conclusión 13/56** - *Modelos de plan de acción RNAV/RNP para operaciones en ruta y área terminal*
- **Conclusión 13/58** - *Seguimiento de las operaciones RVSM*
- **Conclusión 13/59** - *Establecimiento de bases de datos nacionales (SDB)*
- **Conclusión 13/60** - *Requisitos mínimos de monitoreo*
- **Conclusión 13/61** - *Medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes*
- **Conclusión 13/62** - *Adopción y utilización del formulario para reportar informes de grandes desviaciones de altitud (LHD)*
- **Conclusión 13/68** - *Planes de contingencia ATM para las Regiones CAR/SAM*

Implantación de Rutas RNAV y Performance de Navegación Requerida (RNP)

1.4 Tomando en consideración la necesaria elaboración de Programas de Implantación RNAV/RNP Nacionales de la Región CAR, el CCAR/WG en su quinta reunión revisó las rutas del Caribe Central que serían factibles de implementar y/o realinear en el corto plazo. Después de finalizar todo el proceso de coordinación a fines del año 2005 se elaboró una propuesta de enmienda al ANP Básico para su aprobación por el Consejo de la OACI. Este trabajo implica que en las Regiones CAR/SAM actualmente se han implementado 54, realineado 44 y eliminado 9 rutas ATS.

1.5 La estrategia aprobada por el GREPECAS también considera la implementación RNAV/RNP en áreas terminales (TMAs) y aeropuertos que sirven de inicio/fin de rutas entre pares de ciudades. Para este efecto se llevó a cabo el Seminario Regional NAM/CAR/SAM de Implementación de Navegación de Área (RNAV) y Performance de Navegación Requerida (RNP) celebrado en la Ciudad de México, México, 11 al 13 de agosto de 2005, cuyo objetivo fue proporcionar información actualizada de los trabajos de la OACI sobre Navegación basada en la Performance (PBN) para las fases de vuelo en ruta y aproximación, aprobación operacional, conceptos, terminología y definiciones relacionadas.

1.6 Con esta nueva estrategia regional, la reunión NACC/DCA/2 aprobó que los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones NAM y CAR tomen en consideración los aspectos más relevantes del mencionado seminario, que se incluyen en el **Apéndice A** a esta Nota de Estudio, a fin de que actualicen su programa de actividades acorde a la futura implantación RNAV y RNP.

1.7 Adicionalmente, la Oficina NACC ha planificado para el segundo semestre de 2006 un seminario sobre la Navegación Basada en la Performance (PBN) cuyo objetivo es suministrar a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales el nuevo material de orientación de la OACI para la planificación y elaboración de procedimientos y ruta en áreas terminales y aproximación acorde a los requerimientos de los usuarios del espacio aéreo y proveedores de servicios ATS.

1.8 Se espera que durante la Sexta reunión del CCAR/WG se reciba información sobre un plan de acción para la implementación de procedimientos GNSS y procedimientos normalizados SID y STAR entre los aeropuertos y las rutas RNAV ya implementadas o en proceso de implementación.

Sistema de asignación de códigos de 5 letras (5LNC)

1.9 Actualmente los códigos de 5 letras (5LNC) se asignan, según el Anexo 11, por las Oficinas Regionales de la OACI mediante una metodología basada en respuesta acorde a la solicitud oficial de los Estados, por lo cual esta coordinación entre los Estados y las Oficinas Regionales de la OACI resulta muy compleja y en ocasiones toma mucho tiempo.

1.10 La OACI ha desarrollado un sistema de asignación por Internet a partir de una base de datos mundial y centralizada llamado Sistema de asignación códigos de 5 letras (5LNC), cuyo objetivo es agilizar el proceso ayudando a los Estados y a las Oficinas Regionales en la asignación en línea de códigos de 5 letras. Uno de los objetivos más importantes del nuevo sistema 5LNC es la eliminación de la actual duplicidad del 5LNC.

1.11 La base de datos utiliza herramientas basadas en la Internet que consta de dos componentes principales: la Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) y el Sistema de Información Geográfica (GIS). La GUI basada en la Internet permitirá a los usuarios visualizar, buscar, reservar, atribuir, modificar y recibir una confirmación del código asignado. El GIS permitirá visualizar geográficamente todos los 5LNC existentes en el mundo, relacionados con los aeródromos, pistas de aterrizaje, regiones de información de vuelo (FIR), área de aproximación, área de aterrizaje, etc.

1.12 El sistema también ofrece tutoriales que permitirán a los usuarios aprender a utilizar el sistema a su propia conveniencia. Una vez que la OACI haya comprobado su funcionamiento, se espera que el sistema este disponible en el segundo semestre de 2006; oportunamente se invitará a los Estados miembros a registrarse en el Sistema de Asignación 5LNC y empezar a utilizarlo.

Implementación de la RVSM

1.13 La implementación de la separación vertical mínima reducida (RVSM) desde FL 290 hasta FL 410 inclusive, se llevó a cabo con éxito el 20 de enero a las 09.00 UTC de 2005 por parte de los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR y SAM conforme al plan de acción aprobado por el GREPECAS.

1.14 Adicional a los beneficios operacionales, el análisis de costo/beneficio llevado a cabo después de la implantación RVSM en las Regiones NAM y CAR/SAM se basó en un precio conservador del galón de combustible de \$ 1.98, dando como resultado una relación Costo/Beneficio 17:1 para Norteamérica, 6:1 para las Regiones CAR/SAM, siendo en su conjunto una relación de 15:1.

1.15 Tomando en cuenta el aumento del costo del combustible en los últimos meses, los beneficios han sido superados con creces; sin embargo, ante la crisis económica de la mayoría de las aerolíneas comerciales, es necesario que el C/CAR WG estudie nuevas estrategias en la gestión del espacio aéreo y la planificación de las operaciones aéreas para apoyar la eficiencia en el consumo de combustible y cuidado del medio ambiente. En la Nota de Estudio NE/07 se analizan las actividades ATFM que en el C/CAR eventualmente apoyaran la eficiencia de las operaciones aéreas.

1.16 En apoyo a la seguridad operacional, el GREPECAS acordó la creación del Grupo de Trabajo sobre Escrutinio (GTE/TF) cuyo propósito es analizar la información suministrada de todas las desviaciones de grandes altitudes (LHD) notificadas de 300 pies o más y emitir recomendaciones que mejoren la seguridad operacional. Actualmente el examen de los LHD ha revelado que los errores en la coordinación entre dependencias ATC generan el mayor porcentaje de las desviaciones y que no todos los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de la Región CAR han notificado oportunamente los LHD.

1.17 Teniendo en cuenta que estos errores en el ciclo de coordinación ATS afectan directamente la seguridad operacional, el C/CAR WG debería asegurarse que los LHD se reporten oportunamente, y establecer mejoras a la gestión de la seguridad operacional recomendando las acciones correctivas necesarias para reducir los reportes LHD causados por la ocurrencia de errores operacionales de coordinación entre dependencias ATC.

1.18 Con el fin de asistir a los Estados y Territorios del Caribe Central en la implementación de programas y Unidades de Garantía de la Calidad ATS, la Oficina NACC de la OACI periódicamente hace un seguimiento las medidas correctivas a los reportes LHD y ha coordinado diversas actividades regionales para la implementación de programas de gestión de la seguridad operacional ATM.

Planes de Contingencia ATM

1.19 A partir de la entrada en vigor el 25 de noviembre de 2003 los nuevos requisitos del Anexo 11 para la elaboración de los planes de contingencia ATM, como medida de prevención para la posible interrupción parcial o total de los servicios a la navegación aérea, la Oficina NAAC de la OACI ha mantenido una comunicación constante con los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales a fin de que finalicen su plan de contingencia ATM aplicable a los espacios aéreos y aeródromos de su jurisdicción. El estado de elaboración de los planes de contingencia en el Caribe Central se encuentra en el **Apéndice B** a esta Nota de Estudio; se espera que esta información sea actualizada por la reunión.

1.20 La Región CAR está compuesta por áreas continentales y oceánicas susceptibles a terremotos, maremotos y huracanes que han ocasionado grandes pérdidas humanas y materiales en los últimos años. El C/CAR WG debería también establecer en los planes de contingencia medidas adicionales que faciliten el suministro de ayuda humanitaria en caso de desastres naturales.

2. Acción sugerida

2.1 Teniendo en cuenta los antecedentes expresados en los párrafos anteriores, se invita a la reunión a:

- a) tomar nota de la información que se presenta en esta Nota de Estudio;
- b) recomendar acciones concretas para la elaboración del plan de acción de implementación de la Navegación Basada en la Performance (PBN);

- c) recomendar las acciones pertinentes para que los Estados y Territorios de C/CAR reporten oportunamente los LHD y apliquen las medidas necesarias para reducir la ocurrencia de errores operacionales en el ciclo de coordinación ATC;
- d) recomendar las medidas apropiadas para mejorar la gestión de la seguridad operacional en el espacio aéreo y aeródromos del C/CAR;
- e) proporcionar información actualizada sobre la elaboración de los planes de contingencia en el C/CAR;
- f) continuar otros trabajos requeridos para el desarrollo del sistema ATM del C/CAR; y
- g) recomendar otras acciones que consideren apropiadas.

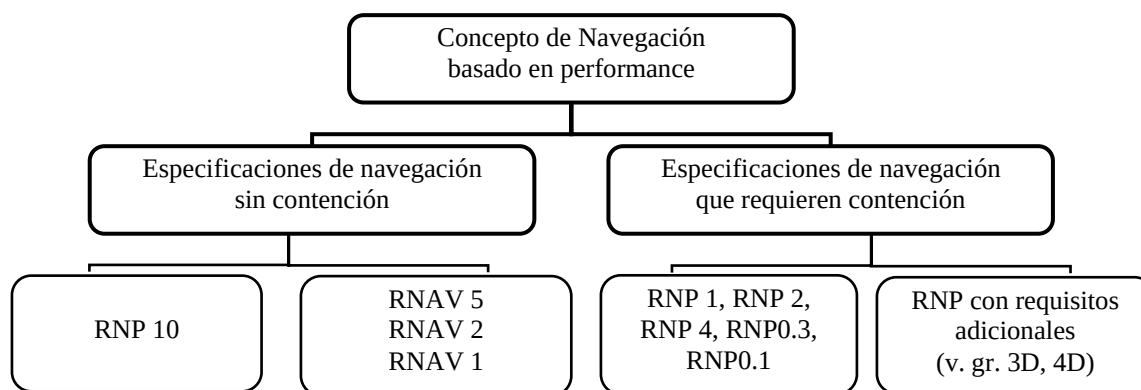
APÉNDICE A

SEMINARIO REGIONAL NAM/CAR/SAM DE IMPLEMENTACIÓN DE NAVEGACIÓN DE ÁREA (RNAV) Y PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP) (Ciudad de México, México, 11 al 13 de agosto de 2005)

1. A la luz de las nuevas tecnologías y capacidades, y de la experiencia obtenida durante los años anteriores con la implantación RNP y RNAV en el ámbito mundial con respecto a la performance de navegación aérea, las discusiones se centraron en las diferentes perspectivas e implementaciones de performance de navegación requerida (RNP) y navegación de área (RNAV) realizadas entre la comunidad de aviación civil internacional y algunos Estados individuales, que evolucionó hacia una divergencia de interpretaciones y resultando en una falta de armonización.
2. Los participantes observaron que el trabajo del Grupo de estudio sobre Performance de navegación aérea y requisitos operacionales especiales (RNPSORSG) actualmente avanza muy bien y acordó que las aplicaciones futuras RNAV y RNP deberían ser como se indica a continuación:

Área de Aplicación	Exactitud de Navegación	Designación de norma de navegación: Situación actual	Designación de norma de navegación: Nuevo concepto RNP
Oceánica/ Remota	10	RNP 10	RNP 10
	4	RNP 4	RNP 4
En ruta- Continental	5	RNP 5 Basic RNAV	RNAV 5
En ruta- Continental y Terminal	2	USRNAV tipo A	RNAV 2
Terminal	1	USRNAV tipo B P-RNAV	RNAV 1

3. Asimismo, considerando que la contención de la navegación se basa en la exactitud, integridad funcional, continuidad y disponibilidad de sistemas, los participantes conocieron que el RNPSORSG concordó en la necesidad de especificar futuras aplicaciones de un concepto de **Navegación Basada en Performance sin integridad ni continuidad de contención que se designará como RNAV**, y con **integridad y continuidad de contención que se designará RNP**, como sigue:



4. Además, el Grupo de Expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo (SASP) está elaborando un anteproyecto de enmienda al *Adjunto B* del Anexo 11, “Método para establecer rutas ATS destinadas a las aeronaves dotadas de equipo RNAV, su trabajo incluye actualizar el material de orientación adecuado sobre seguridad operacional y separación.

5. Se informó a los participantes sobre las nuevas actividades que está realizando la OACI, con la asistencia del RNPSORSG y de SASP, para clarificar todas las guías RNAV y RNP que permitan asegurar una comprensión común del concepto RNP y la relación entre la funcionalidad RNP y RNAV, y a la vez facilitar la armonización global de las aplicaciones existentes, así como establecer las bases futuras de las operaciones de performance de navegación aérea, en beneficio de toda la comunidad global de aviación.

6. Los participantes concordaron que cualquier nueva implementación debería estar en conformidad con las guías de la OACI y considerar otras disposiciones para operaciones en todo tiempo meteorológico, asuntos de seguridad operacional, requisitos ATM, aprobación de la verificación de procedimientos, equipamiento de flota aérea e infraestructura disponible.

7. También, las futuras implementaciones RNAV y RNP deberían considerar aspectos sobre Factores Humanos tales como el uso común de terminología y fraseología ATC, procedimientos radar y no radar, uso seguro de base de datos de navegación aérea, capacitación y eventos educacionales dirigidos a compartir el conocimiento, y el proceso CDM de la comunidad ATM.

8. Los participantes tomaron nota de que próximamente se presentarán las nuevas guías de la OACI con enmiendas a los Anexos 6 y 11, un Manual de performance de navegación requerida revisado y otras disposiciones relacionadas como se indica a continuación:

- Normas RNAV y RNP revisadas:
 - Consulta a los Estados - agosto 2006
 - Entrada en vigor en noviembre de 2007
- Manual performance de navegación requerida:
 - Disponible en julio de 2006
- Criterios de Libramiento de Obstáculos (PANS-OPS):
 - Consulta a los Estados - agosto 2006
 - Entrada en vigor en noviembre 2007
- Criterios de Separación ATC (PANS-ATM):
 - Consulta a los Estados - agosto 2006
 - Entrada en vigor en noviembre de 2007

APPENDIX/APÉNDICE B
STATUS OF THE ATM CONTINGENCY PLANS OF THE C/CAR
ESTADO DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA ATM de C/CAR

FIR	Adjacent FIRs / FIR adyacente	Status / Estado		Remarks / Observaciones
		Draft / Borrador	Final	
Curacao	Colombia			
	United States / Estados Unidos			
	Kingston			
	Port-au-Prince		X	
	Santo Domingo	X		
	Venezuela			
Havana <i>(Plan presented with domestic Contingency procedures / Plan presentado con procedimientos nacionales de Contingencia)</i>	United States / Estados Unidos	X		
	Port-au-Prince	X		
	Kingston	X		
	Mexico	X		
	COCESNA	X		
Kingston	Curacao /Curazao			
	Colombia			
	La Habana			
	Panamá			
	Port-au-Prince		X	
	COCESNA			

FIR	Adjacent FIRs / FIR adyacente	Status / Estado		Remarks / Observaciones
		Draft / Borrador	Final	
Port-au-Prince <i>(Plan approved by the President of ICAO Council / Plan aprobado por el Presidente del Consejo de la OACI)</i>	La Habana		X	
	United States / Estados Unidos		X	
	Kingston		X	
	Curacao		X	
	Santo Domingo		X	
Santo Domingo	Curacao	X		
	Port-au-Prince		X	
	United States / Estados Unidos	X		
United States / Estados Unidos (FIRs)	La Habana			
	Mexico			
	Port-au-Prince		X	
	Santo Domingo	X		
	PIARCO		X	With New York Oceanic / Con New York Oceanic
	Venezuela			