



AP/ATM/3

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Oficina Regional Sudamericana

Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003

Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM

INFORME

Tercera Reunión/Taller de Trabajo de

Autoridades y Planificadores de Gestión del Tránsito Aéreo

(AP/ATM/3)

(Lima, Perú, 20 al 24 de mayo de 2002)

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

INDICE

| | | |
|-------|--|--------|
| i - | Índice | i-1 |
| ii - | Reseña de la Reunión..... | ii-1 |
| | Lugar y duración de la Reunión..... | ii-1 |
| | Ceremonia inaugural y otros asuntos..... | ii-1 |
| | Organización, Oficiales y Secretaría..... | ii-1 |
| | Idioma de trabajo | ii-1 |
| | Agenda | ii-2 |
| | Asistencia..... | ii-2 |
| | Lista de Conclusiones de la reunión AP/ATM/3 | ii-2 |
| iii - | Lista de Participantes | iii-1 |
| | Informe sobre el Asunto 1 | |
| | Evaluación de los ensayos y demostraciones pre-operacionales en las rutas RNAV UT 410 (Buenos Aires-Miami), UT 655 (Sao Paulo-Los Angeles) y UT 776/UT 419 (Sao Paulo/Río de Janeiro-New York) para su implantación..... | 1-1 |
| | Apéndice A: Cronograma para la implantación del programa de ensayos y Demostraciones pre operacionales | 1A-1 |
| | Apéndice B: Coordenadas geográficas de las rutas UT 776 y UT 419 | 1B-1 |
| | Apéndice C: Propuesta de enmienda para incorporar las rutas UL 417, UL 655, y UL 776 en la Tabla ATS-1 – Red de Rutas ATS del ANP Básico CAR/SAM - ATM | 1C-1 |
| | Apéndice D: Actividades para extensión de la vigencia de las rutas RNAV UT 410, UT 655..... | 1D-1 |
| | Adjunto al Apéndice D: Guía de requerimientos comunes para promulgación de rutas RNAV de ensayos | 1-1D-1 |
| | Informe sobre el Asunto 2 | |
| | Implantación de las rutas UL 670 (Bogotá/Kingston/New York), UL 793 (Buenos Aires/New York), UL 674 (Caracas/Houston), UL 337 (Port-of-Spain/Miami), UL 423 (Bogotá/San José/México) y UL 471 (San Salvador/Miami)..... | 2-1 |
| | Apéndice A: Dificultades encontradas durante el análisis para la implantación de las rutas RNAV | 2A-1 |
| | Apéndice B: Descripción de las rutas RNAV | 2B-1 |
| | Apéndice C: Cronograma para el programa de implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM | 2C-1 |

Informe sobre el Asunto 3

| | |
|---|------|
| Análisis del Plan de Acción para la Implantación del Programa de Ensayos y Demostraciones Pre-operacionales RNP 10 en las rutas UL 780 y su ruta paralela, para su aprobación. | 3-1 |
| Apéndice A: Gráfico | 3A-1 |
| Apéndice B: Plan de acción para la implantación de un programa de ensayos y Demostraciones pre-operacional RNP en la ruta RNAV UT 780 y su ruta paralela | 3B-1 |

Informe sobre el Asunto 4

| | |
|---|------|
| Análisis del Plan de Acción para la Implantación de la RVSM en las Regiones CAR/SAM. | 4-1 |
| Apéndice A: Estado RVSM de la flota de aeronaves jet basadas en las Regiones CAR/SAM hacia finales del año 2001 y estado estimado hacia el año 2004 | 4A-1 |
| Apéndice B: Vuelos Jet Por Semana en las Regiones CAR/SAM de más de 50 Minutos o 250 NM en el año 2002..... | 4B-1 |
| Apéndice C: Explicación de la evolución de los vuelos no RVSM a RVSM en los Estados ó FIRs de la región CAR/SAM | 4C-1 |
| Apéndice D: Vuelos Jet Por Semana en las Regiones CAR/SAM de más de 50 Minutos o 250 NM en el año 2004..... | 4D-1 |
| Apéndice E: Papel de la agencia regional de supervisión en materia RVSM..... | 4E-1 |
| Apéndice F: Grupos de trabajo y programas de trabajo..... | 4F-1 |
| Apéndice G: Propuesta sobre la implementación de bancos de datos RVSM que deberían estar bajo la responsabilidad de los Estados..... | 4G-1 |
| Apéndice H: Información básica requerida para la evaluación de seguridad | 4H-1 |
| Apéndice I: Formulario de notificación sobre desvíos en la navegación..... | 4I-1 |
| Apéndice J: Material de orientación para la elaboración de un Plan Nacional para la implantación y operación de la separación vertical mínima de 300 Mts. (1000 Pies) entre FL 290 y FL 410 (RVSM) | 4J-1 |

Informe sobre el Asunto 5

| | |
|---------------------|-----|
| Otros Asuntos. | 5-1 |
|---------------------|-----|

RESEÑA DE LA REUNION

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

La Tercera Reunión/Taller de Trabajo de Autoridades y Planificadores ATM se llevó a cabo en Lima, Perú, del 20 al 24 de mayo del 2002, en la Oficina Regional Sudamericana de la OACI.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

La señora Nohora Arias Fandiño, Oficial Regional de Meteorología de la Oficina Regional de la OACI, Lima, en nombre del Sr. José Miguel Ceppi, Director Regional, dio la bienvenida a los participantes y destacó los objetivos de la reunión, dando una breve explicación de los temas que serían revisados. Asimismo, El señor Julio Canaval Barroso, Director de Navegación Aérea de la DGAC, en representación del Director General de Aviación Civil del Perú, se dirigió a la Reunión y dio un saludo y la bienvenida a los participantes, enfatizando la importancia de los asuntos a tratar.

ii-3 HORARIO, ORGANIZACION, METODOS DE TRABAJO, OFICIALES Y SECRETARIA

La Reunión acordó llevar a cabo sus sesiones de 0900 a 1500 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de Trabajo como Comité Único y Grupos Ad-hoc sesionaron durante el horario de la reunión para tratar algunos asuntos del Orden del Día.

El señor Rodolfo Beltrán, miembro de la delegación de Bolivia, fue elegido por unanimidad como Presidente de la Reunión, habiendo sido designado como Vice-Presidente el señor Randolph Jones, miembro de la delegación de Jamaica. El señor Jorge Fernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima de la OACI, actuó como Secretario, siendo asistido por el señor Gustavo De León, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de México. Además, contó con la colaboración de los siguientes Oficiales de la OACI:

Sr. Alberto Orero, Oficial Regional ATM, Oficina SAM
Sr. José Moreno, Consultor ATM Proyecto RLA/98/003

El día miércoles 22 de mayo, expertos de la FAA de Estados Unidos hicieron una serie de presentaciones RVSM que fueron altamente apreciadas por la reunión.

ii-4 IDIOMAS DE TRABAJO

Los idiomas de trabajo y la documentación de la Reunión fueron en español y en inglés.

ii-5 **AGENDA**

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

- Asunto 1: Evaluación de los ensayos y demostraciones pre-operacionales en las rutas RNAV UT 410 (Buenos Aires-Miami), UT 655 (Sao Paulo-Los Angeles) y UT 776/UT 419 (Sao Paulo/Río de Janeiro-New York) para su implantación definitiva.
- Asunto 2: Implantación de las rutas UL 670 (Bogotá/Kingston/New York), UL 793 (Buenos Aires/New York), UL 674 (Caracas/Houston), UL 337 (Port-of-Spain/Miami), UL 423 (Bogotá/San José/México) y UL 471 (San Salvador/Miami).
- Asunto 3: Análisis del Plan de Acción para la Implantación del Programa de Ensayos y Demostraciones Pre-operacionales RNP 10 en las rutas UL 780 y su ruta paralela, para su aprobación.
- Asunto 4: Análisis del Plan de Acción para la Implantación de la RVSM en las Regiones CAR/SAM.
- Asunto 5: Otros asuntos

ii-6 **ASISTENCIA**

Asistieron a la Reunión 6 Estados de la Región CAR y 13 Estados de la Región SAM, así como 2 Organismos Internacionales, COCESNA y IATA, haciendo un total de 50 participantes. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-11.

ii-7 **LISTA DE CONCLUSIONES DE LA REUNIÓN AP/ATM/3**

| N° | Título | Página |
|--------------------------|--|---------------|
| Conclusión AP/ATM/3/1 | Implantación definitiva de la ruta RNAV UT 419 en la red de rutas ATS nacionales de Brasil | 1-4 |
| Conclusión AP/ATM/3/2 | Implantación definitiva de las rutas RNAV UT410, UT655 y UT776 con sus nuevos designadores UL 417, UL 655 y UL 776 | 1-4 |
| Conclusión AP/ATM/3/3 | Publicación de Suplemento AIP (AIRAC) y AIC para la extensión de vigencia del uso de las rutas | 1-5 |

| Nº | Título | Página |
|---------------------------|--|---------------|
| Conclusión AP/ATM/3/4 | Retiro de la ruta UL 670 (Bogotá/Kingston/New York) de la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM – Vol. Básico | 2-1 |
| Conclusión AP/ATM/3/5 | Implantación de la ruta UL 793 (Buenos Aires/New York) | 2-2 |
| Conclusión AP/ATM/3/6 | Implantación de la ruta UL 674 | 2-3 |
| Conclusión AP/ATM/3/7 | Implantación de la ruta U4L 337 (Port-of-Spain/Miami) | 2-3 |
| Conclusión AP/ATM/3/8 | Implantación del tramo Cabo Codera (CBC) VOR/DME-Great Inagua (ZIN) de la ruta UL 304. | 2-4 |
| Conclusión AP/ATM/3/9 | Implantación de la ruta UL 423 (Bogotá/San José/México) | 2-4 |
| Conclusión AP/ATM/3/10 | Implantación de la Ruta UL 471 (San Salvador/Miami) | 2-5 |
| Conclusión AP/ATM/3/11 | Propuesta de enmienda para incluir la ruta San José/Miami al ANP CAR/SAM Vol. Básico | 2-5 |
| Conclusión AP/ATM/3/12 | Acuerdo entre Brasil y Venezuela para la aplicación de los 10 minutos de separación longitudinal/80NM (MNT) | 2-6 |
| Conclusión AP/ATM/3/13 | Implantación del Programa de Ensayos y Demostraciones RNAV RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima en las rutas paralelas UL 780 y UL 302. | 3-1 |
| Conclusión AP/ATM/3/14 | Estudio para Implantación RNAV y RNP 10 en las Regiones CAR/SAM por el Grupo de Trabajo RNAV/RNP | 3-2 |
| Conclusión AP/ATM/3/15 | Difusión del Programa RVSM | 4-4 |
| Conclusión AP/ATM/3/16 | Actualización de datos sobre preparación RVSM y estado de la flota que opera en las regiones CAR/SAM | 4-5 |
| Conclusión | Simulaciones ATC | 4-6 |

| N° | Título | Página |
|---------------------------|--|---------------|
| AP/ATM/3/17 | | |
| Conclusión AP/ATM/3/18 | Armonización de los programas de implantación RVSM de Estados Unidos y las regiones CAR/SAM | 4-7 |
| Conclusión AP/ATM/3/19 | Material de orientación para la aprobación RVSM de aeronaves y operadores | 4-8 |
| Conclusión AP/ATM/3/20 | Desarrollo de material de orientación Regional para la aprobación RVSM de aeronaves y operadores | 4-8 |
| Conclusión AP/ATM/3/21 | Asignación de tareas al Grupo de Trabajo RVSM del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS | 4-10 |
| Conclusión AP/ATM/3/22 | Portal RVSM de la Oficina SAM de la OACI | 4-11 |
| Conclusión AP/ATM/3/23 | Evaluación de seguridad del espacio aéreo | 4-12 |
| Conclusión AP/ATM/3/24 | Programa de recopilación de datos estadísticos y de desvíos en la navegación | 4-13 |
| Conclusión AP/ATM/3/25 | Programa nacional de implantación RVSM | 4-14 |

LISTA DE PARTICIPANTES / LIST OF PARTICIPANTS**ANTILLAS NEERLANDESAS/ NETHERLANDS ANTILLES**

Vilmo Pieter Rufino
Inspector Air Traffic Services
Departement van Luchtvaart
Seru Mahuma z/n Curaçao,
Netherlands Antilles

Tel: +5999 839 3324
Fax: +5999 868 9924
E-mail: dcana@cura.net

Rolando Emers
Chief Air Traffic Control
DCA Netherlands Antilles
Seru Mahuma z/n Curaçao,
Netherlands Antilles

Tel: +5999 839 3316
Fax: +5999 868 9924 / 869-5041
E-mail: rolemers@curinfo.an

ARGENTINA

Guillermo Cocchi
Jefe División Espacios, Rutas
y Sistemas de Navegación Aérea
Dirección de Tránsito Aéreo
Comando de Regiones Aéreas- CRA
Av. Comodoro Pedro Zanni 250
Oficina 169, Sector Verde
Capital Federal, 1104
Buenos Aires Argentina

Telefax: +5411 4317 6307 - 43176502
E-mail: ditraer@faa.mil.ar

Walter Daniel Silva
Encargado División Espacios y
Rutas y Sistemas de Navegación Aérea
Dirección de Tránsito Aéreo
Comando de Regiones Aéreas CRA
Av. Comodoro Pedro Zanni 250
Oficina 169, Sector Verde
Capital Federal, 1104, Buenos Aires

Telefax: +5411 4317 6502 – 4317-6307
E-mail: ditraer@faa.mil.ar

BOLIVIA

Rodolfo Beltrán
Especialista Tránsito Aéreo, DGAC
Palacio de Comunicaciones
Av. Mariscal Santa Cruz 1278, 4to Piso
Casilla 7823
La Paz, Bolivia

Telefax: +591 811 4465
E-mail: dgaonav@caoba.entelnet.bo

BRASIL / BRAZIL

Ari de Almeida Portela
Asesor de Gestión de Tránsito Aéreo
DECEA
Av. Gral. Justo 160 – 2º Andar
Castelo, Río de Janeiro,
RJ, CEP 20031-030
Brasil

Tel: +5521 3814 6590
Fax: +5521 3814 6088
E-mail: atm1-1@decea.gov.br

José Tristao Mariano
Asesor de Tránsito Aéreo
DECEA – Departamento de
Control de Espacio Aéreo
Av. Gral. Justo 160, Centro
Castelo, Río de Janeiro,
RJ, CEP 20031-030
Brasil

Tel: +5521 3814 6590
Fax: +5521 3814 6088
E-mail: atm3-10@decea.gov.br
tristaocta@aol.com

CHILE

Juan Ramírez Stiven
Supervisor Centro de Control de
Area Unificado
DGAC Chile
San Pablo 8381
Pudahuel
Santiago de Chile, Chile

Tel: +562 767 1636
E-Mail: accu@atcchile.cl
ccauchile@yahoo.com

COLOMBIA

Gerardo Delgado Ramírez
Jefe División Procedimientos ATS
Centro Nacional de Aeronavegación
División de Procedimientos
Apartado Aéreo 12307
Aeropuerto Intl. El Dorado
Santa Fe de Bogotá, D. E. Colombia

Tel: +571 266 3067
Fax: +571 413 5414
E-mail: gdelgado@aerocivil.gov.co
Website: www.aerocivil.gov.co

Medardo Figueroa
Experto ATS, Div. Procedimientos
Centro de Aeronavegación Nacional
CNA – UAEAC
Aeropuerto Int. El Dorado
Oficina 305 - Apartado Aéreo 12307
Santa Fe de Bogotá, D. E. Colombia

Tel: +571 413 9380
Fax: +571 413 5414
E-mail: mfiguero@aerocivil.gov.co
Website: www.aerocivil.gov.co

CUBA

Fidel Ara
Jefe Grupo Tránsito Aéreo
Instituto de Aeronáutica Civil
de Cuba-IACC
Calle 23 – N° 64 Esq. Infanta
Apartado Postal 6215
Vedado, C. Habana, Cuba

Tel: +537 55 1121
Fax: +537 33 1183
E-mail: dan@iacc.avianet.cu

ECUADOR

Bolívar Dávalos Cárdenas
Jefe Sección Planificación ATS
Departamento de Tránsito Aéreo,
DGAC
Buenos Aires 149 y 10 de Agosto
Apartado 17-01-2077
Quito, ECUADOR

Tel: +5932 2238 364
Fax: +5932 2238 364
E-mail: bolodavalos@hotmail.com

Jacob Zambrano Moreira
Supervisor de Tránsito Aéreo
Aeropuerto Simón Bolívar
Centro de Control de Area
Guayaquil, Ecuador

Tel: +5934 228 2851 / 099296989
Fax: +5934 228 2851 / 2824068

ESTADOS UNIDOS / UNITED STATES

Drazen Gardilic
Manager (A) International Staff, AAT30
800 Independence Ave., S.W.
Washington, D.C. 20591
United States

Tel: +1202 267 8646
Fax: +1202 267 5120
E-mail: drazen.gardilic@faa.gov

Leslie Cary
ATS International Program
Officer, AAT-30
800 Independence Ave., S.W.
Washington, D.C. 20591
United States

Tel: +1202 267 9601
Fax: +1202 267 5120
E-mail: leslie.cary@faa.gov

Brian Throop
Air Traffic Staff
800 Independence Ave., S.W.
Washington, D.C. 20591
United States

Tel: +1202 267 3160
Fax: +1202 267 5110
E-mail: brian.throop@faa.gov

Brian Colamosca
Manager, NAS & International
Airspace Analysis Branch
FAA Technical Center
FAA, Atlantic City, NJ
United States

Tel: +1 609 485 6603
Fax: +1 609 485 5117
E-mail: brian.colamosca@faa.gov

Roy Grimes
Flight Standards, AFS-400
600 Independence Ave. SW
Washington, D.C. 20591
United States

Tel: +1 202 267 3734
Fax: +1 202 267 5086
E-mail: roy.grimes@faa.gov

Bob Miller
Airspace Program Manager
600 Maryland Ave., SW, Suite 890
Washington, DC 20024
United States

Tel: +1 202 484 3359
Fax: +1 202 863 2398
E-mail: rmiller@cssiinc.com

GUYANA

Chaitrani Heeralall
Senior Air Traffic Control Officer
(Administration)
Timehri Control Tower
Civil Aviation Authority
Cheddi Jagan Intl. Airport
Guyana

Tel: +592 261 2564
Fax: +592 261 2279
E-mail: artie@networksgy.com

HAITI

Jacques Boursiquot
Deputy Director of Air Navigation
OFNAC, BP 1346
Port-au-Prince, Haiti HT1160

Tel. +509 250 2042
Fax +509 250 0998
E-mail: jboursiquot@ofnac.org

Marc Paulémon
Technical Advisor
OFNAC, BP 1346
Port-au-Prince, Haiti HT1160

Tel. +509 250 0647
Fax +509 250 0998 / 0175
E-mail: mpaulemon@ofnac.org
avanesso@yahoo.com

JAMAICA

Randolph St. A. Jones
Manager, Air Traffic Services
Civil Aviation Authority
4 Winchester Rd., Kingston 10,
Jamaica

Tel: +876 960 3965
Fax: +876 920-0194
E-mail: mats@jcaa.gov.jm
Website: www.jcaa.gov.jm

MÉXICO

Sr. Mario Sardiña Camacho
Jefe del Área de Planeación ATS
SENEAM
Boulevard Pto. Aéreo No. 485
Col. Federal,
México D.F., México

Tel: +525 572 61510
Fax: +525 572 61589
E-mail: seneamta@internet.com.mx

PANAMÁ

Juan Ramón González Carvajal
Jefe de los Servicios de Tránsito Aéreo
DGAC,
Apartado 5006
Balboa, Ancón
Panamá

Tel: +507 232 5238
Fax: +507 232 6622
E-mail: jurago2000@hotmail.com

Ana Teresa Montenegro
Especialista en Procedimientos
Terminales, Sección Planificación
del Espacio Aéreo
Apartado Aéreo 5006
Balboa, Ancón
República de Panamá

Tel: +507 232-8754
Fax: +507 232 6622
E-mail: anateresa09@hotmail.com

PARAGUAY

Roque Díaz Estigarribia
Gerente Servicios Aeronáuticos
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil
(DINAC)
Mcal. López entre Vice Pdte. Sánchez
Y Esq. 22 de Setiembre
Piso. Edif. Ministerio de Defensa Nacional
Gerencia de Navegación Aérea
Asunción, Paraguay

Telefax: +59521 205 365
E-mail: gna@dinac.gov.py
dinac@pla.net.py

PERÚ

Raymundo Hurtado
Inspector de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica
Civil del Perú
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Telefax: +511 425 1780
Fax: +511 425 1780
E-mail: rhurtado@mtc.gob.pe
Website: www.mtc.gob.pe/transportes/aereo/dgac.htm

César Enrico Santana
Sub-Director de Aeronavegabilidad
DGAC, Perú
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 433 4510 / 995 0260
Fax: +511 433 0273
E-mail: cenrico@mtc.gob.pe

Fernando Hermoza
Inspector de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica
Civil del Perú
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 425 1780
Fax: +511 425 1780
E-mail: fhermoza@mtc.gob.pe

Alfredo Bedregal
Gerente de Operaciones Aeronáuticas
CORPAC, S.A.
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett, s/n
Callao, Perú

Telefax: +511 574 5549
E-mail: abedregal@corpac.gob.pe
mcahuas@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Jorge Ráez Ancaya
Jefe del Centro de Control Radar
Gerencia Operaciones
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett, s/n
Callao, Perú

Tel: +511 575 6390
Fax: +511 575 0912 Anexo 3207
E-mail: jorge_raez@hotmail.com
Website: www.corpac.gob.pe

David Cervantes Bedoya
Supervisor ATS
Gerencia Operaciones
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett, s/n
Callao, Perú

Tel: +511 575 0912
+511 575 1995

Freddy Núñez Munárriz
Gerencia Operaciones
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett, s/n
Callao, Perú

Tel: +511 575 0912
E-mail:

Carlos Infantes Rojas
Controlador de Tránsito Aéreo
Gerencia Operaciones
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett, s/n
Callao, Perú

Tel: +511 575 0912 Anexo 3244
E-mail: cinfante@corpac.gob.pe

REPÚBLICA DOMINICANA / DOMINICAN REPUBLIC

Carlos Alcántara
Encargado Servicios Aeronáuticos
Punta Cana
Aeropuerto Intl. De Punta Cana
República Dominicana

Tel: +809 688 5779
Fax: +809 221 4371
E-mail: c_alcantara88@hotmail.com

José Gil Morales
Encargado de Entrenamiento
Aeropuerto Intl. De las Américas
Santo Domingo
República Dominicana

Tel: +809 549 310 Ext 232
Fax: +809 549 0158
E-mail: jagm56@codetel.net.do

SURINAME

Kenneth Dors
Air Traffic Controller
Supervisor (CNS/ATM)
Coesewynestr I
Suriname (Zorg en Hoop):

Tel: +597 498 090
Fax: +597 490 091
E-mail: kennethdors@com

URUGUAY

Roberto Arca Jaurena
Jefe Técnico de Tránsito Aéreo
Aeropuerto Internacional de Carrasco
Canelones 14000
Uruguay

Tel: +5982 604 0249
Fax: +5982 604 0251
E-mail: rlarca@adinet.com.uy

VENEZUELA

Gonzalo García Alzurú
Jefe Depto. de Normas y
Procedimientos ATS
Parque Central
Torre Este, Piso 32
Dirección de Aeronáutica Civil de
Caracas, Venezuela ZP 1010

Tel: +58212 509 2248
Fax: +58212 509 2278 / 2240
E-mail: ggonzalo@cantv.net

Nelson Campos Urbáez
Jefe Depto. de Tránsito Aéreo
Parque Central
Torre Este, Piso 32
Dirección de Aeronáutica Civil de
Caracas, Venezuela ZP 1010

Tel: +58212 509 2256
Fax: +58212 509 2259
E-mail: nelsoncampos@cantv.net

COCESNA

Uriel Urbizo Fley
Coordinador CNS/ATM
COCESNA, Apartado Postal 660
Tegucigalpa, Honduras

Tel: +504 234 3360
Fax: +504 234 3360
E-mail: urbizo@cocesna.hn
Website: www.cocesna.hn

Héctor Nery López
Jefe de Centro de Control
COCESNA, Apartado Postal 660
Tegucigalpa, Honduras, C.A.

Tel: +504 234 3360
Fax: +504 234 2507
E-mail: hnlopez@cocesna.hn
Website: www.cocesna.hn

IATA

Angel López-Lucas
IATA LATAM/CAR
Sub-Director Operaciones e
Infraestructura América Latina
y el Caribe
703 Waterford Way
(NW 62 Ave)
Suite 600
Miami, FL 33126
United States

Tel: +1305 266 7552
Fax: +1305 266 7718
E.mail: lucasa@iata.org
Website: www.iata.org

Eduardo Chacín
Manager, Operations and Infrastructure
Latin America and Caribbean
703 Waterford Way
(NW 62 Ave)
Suite 600
Miami, FL 33126
United States

Tel: +1305 266 7552
Fax: +1305 266 7718
E-mail: chacine@iata.org
Website: www.iata.org

Chet Mason
Jeppesen Sanderson, Inc.
55 Inverness Drive East
Englewood, CO 80118
United States

Tel: +1 303 328 4525
Fax: +1 303 328 4111
E-Mail: Chet.Mason@jeppesen.com
Website: www.jeppesen.com

Greg Dale
Manager Intl. Operations Planning
Continental Airlines
1600 Smith St.- HQS-SC
Houston, TX 77002
United States

Telefax: +1713 324 5095
Fax: +1713 324 2138
E-mail: gdale@coair.com

Adam Eardley
Flight Operations Intern
Continental Airlines
1600 Smith St
Houston, TX 77002
United States

Tel: +1713 324 5095
Fax:
E-mail:

Juan Carlos Ramírez
Continental Airlines
Engineer/Flight Operations Engineering
1600 Smith St.
HQSFE, 12 th. Floor, No. 1232 C,
Houston, TX 77002
United States

Tel: +1713 324 5148
Fax: +1713 324 7287
E-mail: cramir@coair.com

Manuel Góngora
IATA / United Airlines
Regional Manager Intl. Air Traffic
System, CAR/SAM
Miami Intl. Airport - MIAFO
P. O. Box 996037
Miami, FL 33299-6037, USA

Tel: +1 305 876 8439
Fax: +1 305 869 1631
E-mail: manuel.gongora@ual.com

Jimmy Henríquez Lux
Director Escuela de Operaciones
AVIANCA – SAM
Avenida Eldorado 92-30
Bogotá, Colombia

Telefax: +571 414 8234
E-mail: jimmax@cable.net.co
esoperac@avianca.com.co

Alan Brunel Ríos
Administrador de NOTAMs y
Planificación de Rutas
Gerencia Operaciones de Vuelo
Lan Chile, S.A.
Santiago de Chile, Chile

Tel: +562 677 4983
Fax: +562 601 9196
E-mail: abrunel@lanchile.cl
Website:

OACI / ICAO

José Miguel Ceppi Morales
Director Regional
Oficina Regional SAM
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: jmc@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Jorge Fernández Demarco
RO/ATM/SAR
Oficina Regional SAM
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: jf@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Gustavo De León
RO/ATM/SAR
Oficina Regional NACC
Presidente Masaryk 29 - 3er Piso
Col. Chapultepec Morales,
11570 México, D. F., México

Tel: +5255 5250 3211
Fax: +5255 5203 2757
E-mail: gdeleon@mexico.icao.int
Website: www.icao.int/nacc/

Alberto Orero
RO/ATM/SAR
Oficina Regional SAM
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: ao@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Paulo Imre Hegedus
Experto Aspectos Institucionales
Proyecto Regional
OACI/PNUD RLA/98/003
Oficina SAM OACI
P. O. Box 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: pih@lima.icao.int

Norman Ostiguy
Experto CNS
Proyecto Regional
OACI/PNUD RLA/98/003
Oficina SAM OACI
P. O. Box 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: no@lima.icao.int (Lima)
normosti@sympatico.ca (Montreal)

José Moreno
Experto ATM
Proyecto Regional
OACI/PNUD RLA/98/003
Oficina SAM OACI
P. O. Box 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: jm@lima.icao.int

Asunto 1: Evaluación de los ensayos y demostraciones pre-operacionales en las rutas RNAV UT 410 (Buenos Aires-Miami), UT 655 (Sao Paulo-Los Angeles) y UT 776/UT 419 (Sao Paulo/Río de Janeiro-New York) para su implantación definitiva.

UT 410 y UT 655

1.1 La reunión tomó nota de la información proporcionada por los Estados, la Secretaría y la IATA, con respecto a los resultados obtenidos durante la evaluación de los ensayos y demostraciones de las rutas RNAV UT 410 y UT 655.

1.2 De lo informado, surgió que los ensayos y demostraciones pre-operacionales en las rutas RNAV UT 410, UT 655 se habían llevado a cabo con total normalidad y sin dificultades operativas y por el contrario los logros alcanzados fueron de gran envergadura. 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. Según lo informado por IATA al respecto, el ahorro anual calculado sería: UT 655 Sao Paulo-Los Angeles: (60 NM) estimado U\$ 2.800.000 de ahorro anual. UT 410 Buenos Aires-Miami: (40 NM) estimado U\$ 2.800.000 de ahorro anual
- c) Mayores posibilidades para obtener niveles de vuelos óptimos.
- d) Uso flexible del espacio aéreo al permitir sobrevuelo de zonas restringidas y espacios aéreos de uso especial.
- e) Aplicación uniforme de la separación longitudinal
- f) Mejoras de algunas carencias y deficiencias en materia de comunicaciones orales ATS y tierra /aire.
- g) Adquisición de gran experiencia de planificación e implantación del personal de los proveedores de servicios ATS.
- h) Uso de la técnica del Número Mach (MNT)
- i) Mejoras significativas en los procesos de coordinación entre todas las partes involucradas en estos ensayos y demostraciones pre-operacionales.

- j) Incremento paulatino de usuarios tanto de transporte aéreo comercial como también de aviación general.

1.3 En general, de las carencias observadas se destacan las siguientes:

- a) Durante la etapa de coordinación previa al inicio de los ensayos y demostraciones, se realizaron cambios de último momento en forma unilateral en las trayectorias, ocasionando confusión entre los involucrados para la identificación de la misma y de los puntos significativos y coordenadas geográficas. Para evitar su repetición, se deberían mantener las trayectorias acordadas durante las reuniones, y en caso de ser necesarias algunas modificaciones, dar aviso a todos los involucrados en forma y tiempo suficiente.
- b) En las publicaciones de coordenadas geográficas realizadas por los Estados y Organismos Internacionales, para indicar las mismas se utilizaron diferentes niveles de precisión. Esto mismo sucedió mientras se estaba en el proceso de coordinación para establecer las coordenadas definitivas de los puntos significativos situados a lo largo de las respectivas trayectorias.

1.4 La reunión tomó nota de los beneficios y carencias antes mencionados, los cuales fueron analizados en particular. En el caso de las carencias, se realizaron diversos comentarios con relación a las acciones pertinentes para su eliminación. Entre estas acciones, merecieron especial atención las siguientes:

- a) **WGS84 y nivel de precisión:** La reunión reconoció la importancia de utilizar coordenadas geográficas WGS84 (como fuera requerido por el GREPECAS y el Anexo 11), como también se reconoció la importancia de utilizar un mismo valor de precisión para indicar las coordenadas geográficas, siempre de acuerdo a lo normado por el Anexo 4, Capítulo 8 – Carta de Área, el cual establece la utilización de grados, minutos y segundos.
- b) **Puntos de notificación:** La tendencia a establecer numerosos puntos de notificación para facilitar el control del tránsito aéreo, complica la confección e interpretación de las cartas de navegación, como también influye en la automatización ATM. Al respecto, surgiría como conclusión la necesidad de mantener un equilibrio razonable al momento de su establecimiento.

1.5 De la relación de la información proporcionada además, se desprende lo siguiente:

UT 655

- a) La entrada en vigor de los ensayos y demostraciones pre-operacionales estaba prevista en el Plan de acción preparado durante la reunión AP/ATM/2 para el 04 de

octubre de 2001. En líneas generales y, luego de las coordinaciones realizadas entre las partes involucradas que permitieron superar algunas dificultades, finalmente la ruta UT 655 fue implantada el 01 de noviembre de 2001 con fecha de finalización 11 de julio de 2002.

- b) Falta de publicación de rutas de salidas y entradas normalizadas (SID/STARS) en el inicio, fin y a lo largo de la ruta, que hubieran facilitado la navegación instrumental para ingresar y/o salir de la misma.

UT 410

- a) No se aplicó en forma homogénea la separación mínima longitudinal de 10 minutos y/o 80 NM RNAV en toda su extensión, afectando el uso eficiente del espacio aéreo. Sin embargo, la reunión tomó conocimiento que en la Reunión Informal SAM ATM/CNS NNW/1, (Lima, 8 al 12 de abril de 2002), llevada a cabo con la participación de Bolivia, Brasil, Colombia y Perú, se aprobó la aplicación de la separación mínima longitudinal de 10 minutos y/o 80 NM RNAV en las rutas ATS internacionales que cruzan los límites de sus respectivos FIRs, a partir del 13 de junio de 2002.
- b) Asimismo, y con relación a lo indicado en a) anterior, Venezuela informó a la reunión que para el mes de junio tiene previsto la finalización de las tareas de instalación del equipamiento de comunicaciones VHF, el cual permitirá la aplicación de dicha separación longitudinal a partir del mes de julio de 2002, una vez que hayan finalizado las pruebas de aceptación del mencionado equipamiento.
- c) La entrada en vigor de los ensayos y demostraciones pre-operacionales estaba prevista en el Plan de acción preparado durante la reunión AP/ATM/2 para el 04 de octubre de 2001. En líneas generales y, luego de las coordinaciones realizadas entre las partes involucradas que permitieron superar algunas dificultades, finalmente fue implantada el 01 de diciembre de 2001 con fecha de finalización 11/julio/2002.
- d) Falta de publicación de rutas de salidas y entradas normalizadas (SID/STARS) en el inicio, fin y a lo largo de las rutas, que hubieran facilitado la navegación instrumental para incorporarse y/o salir de las mismas.

1.6 Asimismo, ante la observación de uno de los delegados participantes, la reunión acordó cambiar la designación de UT410 por otra a los efectos de evitar confusión entre dicho designador y el FL410. A estos efectos, la Secretaría informó que el nuevo designador con que será implantada dicha ruta RNAV será **UL 417**.

UT 776 / UT 419

1.7 La reunión tomó nota que entre los requisitos mínimos para realizar los ensayos y demostraciones se debería prestar servicios de control de tránsito aéreo a lo largo de todas las rutas, para lo cual la reunión AP/ATM/2, formuló la Conclusión 2/7 – Medidas complementarias a los Ensayos y Demostraciones en las Rutas UT 776 / UT419, que en su literal a) Guyana se comprometía a prestar Servicios de Control de Área en la FIR Georgetown a partir de Septiembre de 2001 para permitir que la ruta UT776/UT419 sea una ruta ATS controlada en toda su extensión.

1.8 Sin embargo, en virtud de algunos retrasos el ACC Georgetown finalmente fue implantado el 21 de marzo de 2002, lo que significó posponer la implantación e inicio de los ensayos y demostraciones pre-operacionales en las rutas UT 776 y UT 419 para el día 11 de julio de 2002, con fecha de finalización 10 de julio de 2003. Por tal motivo, las nuevas fechas de actividades bajo la responsabilidad de los Estados/Organizaciones, usuarios, IATA y OACI establecidas en la Reunión AP/ATM/2, serían las que figuran en el Apéndice A de esta parte del informe.

1.9 En este sentido, la reunión manifestó sus felicitaciones a la Administración de Guyana por el gran esfuerzo realizado, tanto de gestión como económico, en la implantación del ACC, lo cual, resalta aún más su decisión para alcanzar las metas comprometidas para la implantación CNS/ATM Regional.

1.10 Asimismo, cabe destacar que la trayectoria y puntos significativos de la ruta UT 776, que fueran establecidos por la reunión AP/ATM/2, y que figuran en el Informe de la misma como Apéndice C al Informe del Asunto 3, han sido modificados en virtud de las siguientes causas:

- a) Solicitud de la autoridad aeronáutica de EE.UU., mediante la cual las aeronaves que ingresan a FIR San Juan por la ruta UT 776, posterior al VOR/DME V. C. Bird, continúen por la actual ruta A 312 hasta GRANN y luego por la ruta A 523 hasta JFK VOR/DME.
- b) Modificaciones en la circulación aérea en la FIR Brasilia y TMA Sao Paulo a partir del día 11 de julio de 2002, según lo informado por Brasil al respecto.

1.11 En referencia a la incorporación de la ruta UT419 a la red de rutas ATS del ANP CAR/SAM, y en consideración que a partir de TIRIO (límite FIR BELEM/PARAMARIBO) su trayectoria hasta New York es coincidente con la trayectoria de la ruta UT776, la delegación de Brasil manifestó su disposición a que la ruta UT 419 sea incorporada a la red de rutas ATS nacionales, para uso de la aviación internacional y nacional, en el tramo Río de Janeiro/TIRIO. Por esta razón, la reunión acordó formular la siguiente conclusión

Conclusión AP/ATM/3/1 Implantación definitiva de la ruta RNAV UT 419 en la red de rutas ATS nacionales de Brasil

Que de acuerdo a su propuesta, Brasil incorpore la ruta UT 419 a la red de rutas ATS nacionales en el tramo desde Río de Janeiro hasta TIRIO.

1.12 En consecuencia, la reunión acordó la trayectoria final de la ruta UT776 que figura en el **Apéndice B** a esta parte del informe.

1.13 Asimismo y como resultado de todo lo anterior, la reunión acordó formular la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/2 Implantación definitiva de las rutas RNAV UT410, UT655 y UT776 con sus nuevos designadores UL 417, UL 655 y UL 776

Que la Secretaría de la OACI utilizando el modelo que figura en el **Apéndice C** de esta parte el Informe y en nombre de los Estados de las Regiones CAR/SAM, involucrado en las rutas en cuestión:

- a) Inicie el proceso de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR SAM Básico para la incorporación de las rutas RNAV UL 417, UL 655 y UL 776;
- b) En la misma enmienda cancele las siguientes rutas: UL315 en el tramo RIO BRANCO VOR DME (RBC)/BIVAM, y UL415 en el tramo KOLSA/ PARANA VOR DME (PAR).

1.14 Consecuente con la conclusión anterior, los Estados involucrados en la implantación definitiva de la ruta UT 776 deberán emitir un Suplemento AIP (AIRAC) utilizando las guías que figuran en el **Apéndice D y su Anexo 1** a esta parte del informe, describiendo la nueva estructura de las rutas con las modificaciones realizadas durante la presente reunión y los procedimientos que se aplican en las mismas, así como su vigencia hasta el 10 de julio de 2003 fecha en la cual se implantarían definitivamente.

1.15 Adicional a lo arriba indicado y a pesar que ya se ha emitido un AIC con la información general de las rutas UT 410 (ahora UL417), UT655 y los procedimientos que se aplican en las mismas, los Estados involucrados deberían emitir un nuevo AIC, similar al anterior, reafirmando dicha información. Como resultado de lo anterior, la reunión concluyó en lo siguiente:

Conclusión AP/ATM/3/3 Publicación de Suplemento AIP (AIRAC) y AIC para la extensión de vigencia del uso de las rutas

Que los Estados afectados por la extensión de la vigencia de las rutas UT 410 y UT655:

- a) Emitan un Suplemento AIP (AIRAC) donde se describa la estructura de las rutas, la fecha del inicio de los ensayos y demostraciones pre-operacionales, así como la extensión de su vigencia hasta el 10 de julio de 2003;
- b) Publiquen un nuevo AIC con la información general de la ruta y los procedimientos que se aplican en las mismas;

-
- c) En el mismo AIC mencionado en b) anterior, Argentina, Bolivia y Brasil deberán informar que continúan suspendidas las rutas UL 315 en el tramo RIO BRANCO VOR/DME (RBC) BIVAM y UL 415 en el tramo KOLSA y PARANA VOR/DME (PAR).
 - d) Para dichas actividades, utilicen las guías que figuran en el **Apéndice D**, a esta parte del informe y su **Anexo 1**.

Apéndice A

Rutas RNAV UT 776 (Sao Paulo / New York)

Cronograma para la implantación del programa de ensayos y demostraciones pre-operacionales

- **Publicación de AIC y Suplemento AIP**
Fecha de Finalización: **16/05/2002**
- **Entrada en vigor de los ensayos y demostraciones pre-operacionales:**
Fecha de Finalización: **11/07/2002**
- **Recolección de datos de los ensayos y demostraciones**
Fecha de Finalización: **05/09/2002**
- **Finalización del período de evaluación de ensayos y**
Demostraciones: **31/10/2002**
- **Procesamiento de datos de ensayos y demostraciones:** **31/10/2002**
- **Coordinación del procesamiento de datos:** **08/11/2002**
- **Reunión de evaluación (AP/ATM/4):** (por confirmar) **02-06/12/02**
- **Finalización de los ensayos y demostraciones:** **10/07/2003**

Apéndice B

Coordenadas geográficas aproximadas de la ruta UT 776

| UT 776 SAO PAULO / NEW YORK | | | |
|---|-------------------|-------------------|--------------------|
| FIR o puntos significativos | LATITUD | LONGITUD | CODIGO |
| BRASILIA VOR/DME | S 15° 52' 25.20 | W 048° 21' 16.80 | BRS VOR/DME |
| BRASILIA / BELEM | S 10° 23' 58.20'' | W 050° 30' 02.4'' | MEVOS |
| BELEM / PARAMARIBO | N 02° 13' 08.40 | W 055° 56' 30.60 | TIR NDB |
| PARAMARIBO / GEORGETOWN | N 05° 32' 54 | W 057° 12' 54 | NEKOB |
| GEORGETOWN / PIARCO | N 08° 55' | W 058° 31' 24 | KAISO |
| V C BIRD VOR/DME | N 17° 07' 36 | W 061° 47' 53 | ANU |
| PIARCO / SAN JUAN | N 17° 51' 03.4 | W 062° 14' 12.1 | ODKAM (1) * |
| Coincidente con la trayectoria de la ruta A 312 | ----- | ----- | GRANN (2) |
| Coincidente con la trayectoria de la ruta A 523 | ----- | ----- | JFK VOR/DME |
| (1) A 312 (2) A 523 | | | |

FIRs involucradas/FIRs involved: Brasilia, Belem, Paramaribo, Georgetown, Piarco, San Juan, New York Oceanic.

* Ver párrafo/See para. 2.1.1 del informe sobre el Asunto 2

Apéndice C

Propuesta de enmienda para incorporar las rutas UL 417, UL 655 y UL 776 en la Tabla ATS-1 – Red de Rutas ATS del ANP Básico CAR/SAM - ATM

- Asunto:** Propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea Serie N° SAM- XXX - ATM
- a) **Plan:** Plan Regional de Navegación Aérea Básico CAR/SAM, (Documento 8733)
- b) **Propuesta de Enmienda:**
1. **Añádase** el requisito para nuevas rutas ATS UL 417, UL 655 y UL 776, de acuerdo a lo siguiente:

| Espacio Aéreo Superior UL 417 | Espacio Aéreo Superior UL 655 |
|--|--|
| CERES (ERE) VOR/DME | BAURU (BRU) NDB |
| MONTE QUEMADO (MTQ) VOR | EGIMO |
| ELAKA | ISENA |
| ISARA | ASAPA |
| BRANCO (RBC) VOR/DME | PABON |
| ARUXA | ASEPI |
| PABON | EGODI |
| IROTI | ANDEM |
| EGAPO | ASOKU |
| MANLEY (MLY) VOR/DME | UGATA |
| PULKA | NAUTLA (NAU) VOR/DME |
| MANZANILLO (UMZ) VOR/DME | IREKO |
| | CONCEPCIÓN (CDR) VOR/DME |
| | UDIPO |
| | PEÑASCO (PPE) VOR/DME |
| | ASUTA |
| | JULIAN (JLI) VOR/DME |

| |
|-------------------------------|
| Espacio Aéreo Superior |
| UL 776 |
| BRASILIA (BRS) VOR/DME |
| MEVOS |
| TIRIOS (TIR) NDB |
| NEKOB |
| KAISO |
| ANU |
| ODKAM |
| (GRANN – NEW YORK) |

(cf – Doc. 8733, Tabla ATS-1 – ARN)

2. **Suprímase** el requisito del tramo RIO BRANCO (RBC) VOR DME/BIVAM de la ruta UL 315 y el tramo KOLSA/PARANA (PAR) VOR DME de la ruta UL 415
3.
(cf – Doc. 8733, Tabla ATS-1 – ARN)

c) Originada por:

Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Guyana, Jamaica, México, Panamá, Suriname, Trinidad y Tobago.

d) Razones del originador para la enmienda:

1. En el marco de la Evolución ATM aprobada por la Tercera Reunión Regional de Navegación Aérea para las Regiones CAR/SAM (RAN CAR/SAM/3) los Estados y Organizaciones Internacionales que originan esta propuesta de enmienda han llevado a cabo ensayos y demostraciones pre-operacionales en las rutas RNAV UT 410, UT 655 y UT776, (ahora propuestas como UL 417, UL 655 y UL 776, respectivamente) debidamente coordinados con los usuarios.
2. El resultado de estos ensayos y demostraciones pre-operacionales ha sido altamente satisfactorio, razón por la cual se ha visto que dichas rutas están lo suficientemente estables para ser incorporadas a la red de rutas ATS del ANP CAR/SAM Básico. Este acuerdo fue tomado en la Tercera Reunión /Taller de Trabajo de Autoridades y Planificadores de Gestión del Tránsito Aéreo (AP/ATM/3) celebrada en Lima, Perú, del 20 al 24 de mayo de 2002.
3. La eliminación de las rutas UL 315 y UL 415 optimizará la estructura de la red de rutas ATS CAR/SAM.

e) Fecha propuesta de implantación:

Dos ciclos AIRAC después que la propuesta de enmienda haya sido aprobada por el Consejo de la OACI

f) Propuesta circulada a los siguientes Estados/Territorios y Organizaciones:

| | |
|------------------------------|----------------------------------|
| Alemania | Guyana |
| Antigua and Barbuda | Haití |
| Antillas Francesas (Francia) | Honduras |
| Antillas Neerlandesas (NK) | Italia |
| Anguilla (UK) | Jamaica* |
| Argentina* | México* |
| Aruba (NK) | Montserrat |
| Bahamas | Nicaragua |
| Barbados | Panamá* |
| Bermuda (UK) | Paraguay |
| Belize | Perú |
| Bolivia* | Puerto Rico (USA) |
| Brasil* | Reino Unido |
| British Virgin Islands (UK) | Saint Kitts and Nevis |
| Canada | Saint Lucia |
| Cayman Islands (UK) | Saint Vincent and the Grenadines |
| Chile | Suriname* |
| Colombia* | Trinidad and Tobago* |
| Costa Rica | Turks and Caicos Islands (UK) |
| Cuba* | Uruguay |
| Dominica | Venezuela |
| República Dominicana | Virgin Islands (USA) |
| Ecuador | |
| El Salvador | Organismos Internacionales |
| España | COCESNA* |
| Estados Unidos* | IATA* |
| Francia | IFALPA* |
| Guayana Francesa (Francia) | |
| Grenada | |
| Guatemala | |

* Para información

g) Comentarios de la Secretaría:

1. La inclusión de las rutas UL 417, UL 655 y UL 776 en el Plan de Navegación Aérea Básico de las Regiones CAR/SAM se enmarca dentro del proceso de evolución de la ATM en las Regiones CAR y SAM que fuera aprobado por el GREPECAS y posteriormente refrendado a través de las Recomendaciones 5/14, 5/15 y 5/16 de la RAN CAR/SAM/3.
2. Las trayectorias han sido configuradas teniendo presente la necesidad de ahorro de combustible y la economía de las operaciones y su inclusión en el ANP permitirá un uso más amplio de dichas rutas beneficiando a un mayor número de usuarios del espacio aéreo en cuestión.
3. Estas rutas ATS están siendo utilizadas en pruebas pre-operacionales como parte de los Ensayos y Demostraciones RNAV de las regiones CAR/SAM en el marco del Proyecto RLA/98/003.
4. La eliminación de las rutas UL 315 y UL 415 optimizará la estructura de la red de rutas ATS CAR/SAM.

Apéndice D

Actividades para extensión de la vigencia de las rutas RNAV UT 410 y UT 655

| Actividad | Fecha de publicación del Suplemento AIRAC | Fecha de vigencia de las rutas UT 410, UT 655 | Observaciones |
|--|--|--|---|
| Publicación del Suplemento AIP (AIRAC) extendiendo la vigencia y publicación de la AIC correspondiente | 13 junio 2002 | 11 julio 02 al 10 julio 03 | Pasos 2) y 5) (y 6 en caso que haya modificaciones) de la Guía que se incluye en el Adjunto 1 a este Apéndice |

Adjunto 1 al Apéndice D

GUIA DE REQUERIMIENTOS COMUNES PARA PROMULGACIÓN DE RUTAS RNAV DE ENSAYOS

Esta Guía tiene como finalidad establecer una metodología común para los Estados afectados en la implantación de rutas RNAV temporales.

1. **Considerar las fechas prescriptas en el calendario AIRAC para promulgar los Suplementos AIP.**
2. Se debería publicar y promulgar un Suplemento AIP identificado con el acrónimo “AIRAC”, que indique el período de puesta en vigencia en forma temporal de la ruta RNAV junto con las características técnico/operativas de la misma.
3. Se debería preparar un Apéndice al Suplemento, el cual contenga un gráfico con la trayectoria de la ruta dentro del Espacio Aéreo respectivo.
4. Se debería incluir una nota al final del Suplemento, que indique claramente que para obtener información complementaria a la ruta establecida se refiera al Número de serie de la AIC que será promulgada conjuntamente con el Suplemento y que contendrá toda la información de carácter administrativo e informativa referente a la implantación de la referida ruta RNAV.
5. Para la ampliación del período de vigencia y/o modificaciones de los aspectos técnico/operativos de la ruta, se debería promulgar un NOTAM que contenga la referencia de la serie del Suplemento previamente emitido.
6. En caso de ser necesario modificar aspectos relativos a la información promulgada en el AIC publicada, se deberá promulgar otra AIC reemplazando al anterior.

* * * * *

Asunto 2: Implantación de las rutas UL 670 (Bogotá/Kingston/New York), UL 793 (Buenos Aires/New York), UL 674 (Caracas/Houston), UL 337 (Port of Spain/Miami), UL 423 (Bogotá/San José/México) y UL 471 (San Salvador/Miami).

2.1 La reunión tomó nota de la información presentada por la Secretaría que se muestra en el **Apéndice A** de esta parte del informe y, teniendo en cuenta la problemática planteada y con la finalidad de agilizar la discusión, consideró que era más conveniente establecer Grupos Ad-hoc integrados por todos los representantes de las FIRs involucradas en cada una de las rutas RNAV propuestas para que analizaran y encontraran soluciones que permitiesen resolver las dificultades encontradas, determinarían las trayectorias de estas seis rutas RNAV y establecerían los acuerdos necesarios para la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM – Vol. Básico y su posterior implantación.

2.1.1 Por su parte, Estados Unidos informó a la reunión que su reglamentación nacional no contempla la posibilidad de utilizar designadores de rutas RNAV dentro de su espacio aéreo, los designadores correspondientes a las rutas RNAV implantadas o previstas para implantar por el GREPECAS y que ingresen a su jurisdicción, deben ser utilizados hasta el punto de notificación correspondiente al límite de FIR, posteriormente la trayectoria de dicha ruta deberá coincidir con la trayectoria de rutas convencionales establecidas usando los designadores de estas últimas rutas ATS ya publicados.

2.1.2 No obstante, informó que se encuentra en estudio realizar un cambio en la reglamentación nacional con el propósito de utilizar designadores OACI dentro del espacio aéreo de EE.UU.

2.2 Los informes de los Grupos Ad-hoc fueron los siguientes:

Ruta UL 670 (Bogotá/Kingston/New York), integrado por Colombia, Jamaica, Cuba, Haití y Estados Unidos.

2.2.1 El Grupo Ad-hoc contó con la participación de IATA y delegados de Continental Airlines y Avianca, quienes serían los usuarios potenciales de la ruta. Luego del análisis correspondiente a la trayectoria propuesta de la ruta en mención, se pudo concluir que:

- a) La trayectoria propuesta coincide con las trayectorias de las rutas ATS actuales;
- b) Dicha trayectoria terminaría en el límite de las FIR Habana y Miami Oceanic, a una distancia superior a 1000 NM del aeropuerto de New York, punto en donde las aeronaves deberían incorporarse a la estructura actual de rutas ATS convencionales;
y
- c) Los representantes de las aerolíneas informaron que la trayectoria de la ruta propuesta no presenta ventaja operacional respecto a las rutas actuales.

2.2.2 Con el fin de orientar la ruta a un punto más conveniente, se requiere que los Estados Unidos evalúe una nueva trayectoria más directa que podría incorporarse a la estructura de rutas en las FIRs bajo su administración en la intersección BURTT (31° 40.1 N 073° 13.0 W.)

2.2.3 El Grupo Ad-hoc recomendó retirar la ruta UL 670 de la propuesta de enmienda hasta que en la reunión AP/ATM/4 se cuente con la información definitiva por parte de los Estados Unidos. En vista de lo cual, se formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/4 Retiro de la ruta UL 670 (Bogotá/Kingston/New York) de la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM – Vol. Básico.

Que, considerando que la trayectoria propuesta para la ruta UL 670 (Bogotá/Kingston/New York) no permitiría obtener ventajas operacionales en comparación con las rutas que actualmente están siendo utilizadas por los usuarios que operan entre dicha ciudades, se acuerda:

- a) No incluir la ruta UL 670 en la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM – Vol. Básico;
- b) Solicitar a los Estados Unidos que evalúe una nueva trayectoria más directa que podría incorporarse a la estructura de rutas en las FIRs bajo su administración en la intersección BURTT (31° 40.1 N 073° 13.0 W.); y
- c) que dicha información sea proporcionada en la reunión AP/ATM/4.

Ruta UL 793 (Buenos Aires/New York), integrado por Argentina, Paraguay, Bolivia, Brasil, Venezuela, Curaçao, Santo Domingo y Estados Unidos.

2.2.4 Luego de examinar las diferentes alternativas para esta ruta, el Grupo Ad-hoc propuso una modificación para que la trayectoria de la ruta se inicie/termine en GUALEGUAYCHU (GUA) VOR/DME – OWENZ, de acuerdo a la descripción de la ruta que figura en el **Apéndice B** de esta parte del informe, y continuar por rutas ya establecidas en las FIRs Ezeiza y New York Oceanic.

2.2.5 Asimismo, con la finalidad de evitar que la ruta UL 793 propuesta se superponga o interfiera con rutas ya existentes, el Grupo Ad-hoc propuso la cancelación de la ruta UL 216 en el tramo Porto Velho (PVH) VOR/DME – Resistencia (SIS) VOR/DME; por lo cual acordó la siguiente:

Conclusión AP/ATM/3/5 Implantación de la ruta UL 793 (Buenos Aires/New York)

Que:

- a) Las Oficinas Regionales SAM y NACC inicien el proceso de enmienda para la incorporación de la ruta UL 793 (Buenos Aires/New York) al ANP CAR/SAM - Vol. Básico, de acuerdo con la descripción que figura en el Apéndice B de esta parte del informe;
- b) Se implante la ruta UL 793 (Buenos Aires/New York) dos ciclos AIRAC luego de la aprobación de la propuesta de enmienda por el Concejo de la OACI;

- c) Se aplique el Cronograma para la Implantación que se incluye en el **Apéndice C** a esta parte del informe; y
- d) En el mismo proceso de enmienda se incluya la cancelación de la ruta UL 216 en el tramo PORTO VELHO (PVH) VOR/DME – RESISTENCIA (SIS) VOR/DME;

Ruta UL 674 (Caracas/Houston), integrado por Venezuela, Curaçao, Santo Domingo, Jamaica, Cuba, México y Estados Unidos.

2.2.6 Curaçao solicitó que la entrada y salida de esta ruta se ajuste a los procedimientos usados para el tránsito aéreo convencional que opera entre Maiquetía y Curaçao:

- a) Hacia el Sur – ABA (VOR Aruba) – ALCOT – PNA (VOR Punta San Juan) – MIQ (VOR Maiquetía)
- b) Hacia el Norte – MIQ (VOR Maiquetía) – AVELO – PJG (VOR Curaçao) – ABA (VOR Aruba).

2.2.7 Se realizaron modificaciones a la ruta propuesta para realinearla a los puntos ya existentes. En vista de lo cual, el Grupo Ad-hoc formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/6 Implantación de la ruta UL 674

Que:

- a) Las Oficinas Regionales SAM y NACC inicien el proceso de enmienda para la incorporación de la ruta UL 674 (Caracas/Houston) al ANP CAR/SAM - Vol. Básico, de acuerdo con la descripción que figura en el **Apéndice B** de esta parte del informe;
- b) Se implante la ruta UL 674 (Caracas/Houston) dos ciclos AIRAC luego de la aprobación de la propuesta de enmienda por el Concejo de la OACI;
- c) Se aplique el Cronograma para la Implantación que se incluye en el **Apéndice C** a esta parte del informe; y

Ruta UL 337 (Port of Spain/Miami), integrado por Venezuela, República Dominicana, Haití y Estados Unidos.

2.2.8 El Grupo Ad-hoc discutió todos los aspectos operacionales y reglamentarios que podrían motivar una eventual modificación de la ruta UL 337, tomando en cuenta el impacto que la trayectoria propuesta causaría en la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo, sin perder de vista la conveniencia de mantener la derrota más directa posible.

2.2.9 Luego de analizar todos los detalles involucrados, se determinó, de manera consensual, introducir las modificaciones que aparecen en el **Apéndice B** a esta parte del informe y en el cual se representa la propuesta definitiva de la estructura de la ruta UL 337. En virtud de lo anterior, y luego de discutir la fecha más conveniente para que todos los aspectos a tomar en cuenta puedan ser debidamente completados, el Grupo Ad-hoc acordó la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/7 Implantación de la ruta UL 337 (Port of Spain/Miami)

Que:

- a) Las Oficinas Regionales SAM y NACC inicien el proceso de enmienda para la incorporación de la ruta UL 337 (Port of Spain/Miami) al ANP CAR/SAM - Vol. Básico, de acuerdo con la descripción que figura en el **Apéndice B** de esta parte del informe;
- b) Se implante la ruta UL 337 (Port of Spain/Miami) dos ciclos AIRAC luego de la aprobación de la propuesta de enmienda por el Concejo de la OACI; y
- c) Se aplique el Cronograma para la Implantación que se incluye en el **Apéndice C** a esta parte del informe.

2.2.10 Adicionalmente, el Grupo Ad-hoc discutió, conjuntamente con los delegados de las Antillas Neerlandesas, la conveniencia de la implantación del tramo Cabo Codera (CBC) VOR/DME – Great Inagua (ZIN) NDB de la ruta UL304, tomando en cuenta que por muchos años los usuarios han solicitado y obtenido la autorización de las dependencias de Control de Tránsito Aéreo para volar dicho tramo de forma directa, el cual ya se encuentra incluido en el ANP CAR/SAM – Vol. Básico. En vista de lo anterior, formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/8 Implantación del tramo Cabo Codera (CBC) VOR/DME-Great Inagua (ZIN) de la ruta UL 304.

Venezuela, Antillas Neerlandesas, República Dominicana, Haití y Estados Unidos, considerando que el tramo Cabo Codera (CBC) VOR/DME – Great Inagua (ZIN) NDB de la ruta UL304 ya se encuentra incluido en el ANP CAR/SAM – Vol. Básico, acuerdan su implantación para el 3 de octubre de 2002.

Ruta UL 423 (Bogotá/San José/México), integrado por Colombia, Panamá, México, COCESNA y IATA.

2.2.11 Luego de examinar las diferentes alternativas para esta ruta y con la finalidad de mejorar el encaminamiento del tránsito aéreo hacia San José y México, el Grupo Ad-hoc propuso una modificación para que la trayectoria de la ruta UL 423 (Bogotá/San José/México) se inicie/termine en AMBALEMA (ABL) NDB - TEQUIS (TEQ), de acuerdo a la descripción de la ruta que figura en el **Apéndice B** de esta parte del informe. En vista de lo anterior, el Grupo Ad-hoc formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/9 Implantación de la ruta UL 423 (Bogotá/San José/México)

Que:

- a) Las Oficinas Regionales SAM y NACC inicien el proceso de enmienda para la incorporación de la ruta UL 423 (Bogotá/San José/México) al ANP CAR/SAM - Vol. Básico, de acuerdo con la descripción que figura en el Apéndice B de esta parte del informe;
- b) Se implemente la ruta UL 423 (Bogotá/San José/México) dos ciclos AIRAC luego de la aprobación de la propuesta de enmienda por el Concejo de la OACI; y
- c) Se aplique el Cronograma para la Implantación que se incluye en el **Apéndice C** a esta parte del informe.

Ruta UL 471 (San Salvador/Miami), integrado por Cuba, COCESNA y IATA.

2.2.12 Al examinar la trayectoria propuesta de la ruta UL 471 (San Salvador/Miami), el Grupo Ad-hoc analizó dos aspectos relevantes que afectan a la misma:

- a) La existencia de dos áreas peligrosas que serían cruzadas por la ruta:
 - La Zona Peligrosa MH (D)-5 (FL 300/8000) activada por NOTAM, ubicada en el espacio aéreo de la República de Honduras; y
 - El espacio aéreo de uso especial K (W)-174 D (FL 700/MSL) activada por NOTAM, ubicada en la FIR de La Habana.
- b) La necesidad que la ruta propuesta cambie los puntos de origen/destino debido a requerimientos especiales relacionados con la transición hacia/desde los espacios aéreos administrados por la República de El Salvador y el ARTCC (ACC) de Miami.

Nota: Las zonas peligrosas **MH (D)-5 (FL 300/8000)** y **K (W)-174 D (FL 700/MSL)** identificadas en la nueva trayectoria propuesta por el Grupo Ad-hoc, no afectan la implantación de la ruta UL 471 debido a que dichas áreas son activadas por NOTAM, y en el caso de que las mismas sean activadas, la gestión del tránsito aéreo se realizaría utilizando el control táctico por parte de las dependencias ATS relacionadas

2.2.13 El Grupo Ad-hoc estimó conveniente definir el nivel de vuelo mínimo utilizable en la ruta, en forma coherente con los niveles mínimos utilizables en las otras rutas RNAV que serán implantadas. Por lo cual, formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/10 Implantación de la Ruta UL 471 (San Salvador/Miami)

Que:

- a) Las Oficinas Regionales SAM y NACC inicien el proceso de enmienda para la incorporación de la ruta UL 471 (San Salvador/Miami) al ANP CAR/SAM - Vol. Básico, de acuerdo con la descripción que figura en el Apéndice B de esta parte del informe;
- b) Se implemente la ruta UL 471 (San Salvador/Miami) dos ciclos AIRAC luego de la aprobación de la propuesta de enmienda por el Concejo de la OACI; y
- c) Se aplique el Cronograma para la Implantación que se incluye en el **Apéndice C** a esta parte del informe.

2.2.14 El delegado de COCESNA solicitó a la reunión que se incluya en el proceso de implantación de rutas RNAV de las regiones CAR/SAM la ruta San José/Miami, tomando en cuenta que existe un movimiento significativo de tránsito entre estos dos pares de ciudades. En vista de que esta ruta no está incluida en la lista de rutas RNAV aprobadas por GREPECAS/10 y la implantación de la misma solo afectaría a las FIRs de Centroamérica y La Habana, la Secretaria informó el método más expedito a seguir, por lo cual se formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/11 Propuesta de enmienda para incluir la ruta San José/Miami al ANP CAR/SAM Vol. Básico

Que:

- a) COCESNA efectúe las coordinaciones apropiadas con Cuba y los Estados de Centroamérica afectados con la finalidad de acordar el establecimiento de una ruta RNAV San José/Miami; y
- b) Los Estados afectados y COCESNA presenten a la oficina NACC de la OACI una propuesta de enmienda para incluir la ruta RNAV San José/Miami en el ANP CAR/SAM – Vol. Básico.

Acuerdo Bilateral entre Brasil y Venezuela para la aplicación de los 10 minutos de separación longitudinal/80 NM (MNT) RNAV

2.3 Brasil y Venezuela formaron un Grupo Ad-hoc para la revisión de la Carta de Acuerdo entre los ACCs Maiquetía y Manaus e incluir la aplicación de la separación longitudinal de 10 minutos/80 NM (MNT) RNAV. Brasil informó a la reunión de la próxima integración de las FIRs Manaus y Porto Velho y Belem por la FIR Amazónica, conforme fuera presentado en la Reunión RAN CAR/SAM/3 y acordó con Venezuela realizar una Carta de Acuerdo Operacional entre los ACC Amazónico y ACC Maiquetía. Por esta razón, acordaron formular la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/12 Acuerdo entre Brasil y Venezuela para la aplicación de los 10 minutos de separación longitudinal

Brasil y Venezuela acuerdan la aplicación de 10 minutos de separación longitudinal/80 NM (MNT) RNAV en las rutas que cruzan los límites de las FIRs Manaus y Maiquetía a partir del 8 de agosto de 2002.

Apéndice A

Dificultades encontradas durante el análisis para la implantación de las rutas RNAV

- a) Algunos Estados han señalado que las rutas ingresen/abandonen sus respectivas FIRs por rutas y puntos significativos ya establecidos y el posterior encaminamiento del tránsito se realizaría a través de dichas rutas; originándose un efecto dominó debido a que la ruta propuesta coincidiría con rutas convencionales ya existentes en las FIRs adyacentes,
- b) Como consecuencia de lo anterior, las rutas ya no serían ortodrómicas y, en la mayoría de los casos, tendrían varias inflexiones similares a las rutas convencionales apoyadas en radioayudas, como por ejemplo las rutas UL 670 (SKBO/KJFK), UL 793 (SAEZ/KJFK) y UL 674 SVMI/KIAH, en las cuales se presentan inflexiones de hasta 30°.
- c) Asimismo, se tuvo que modificar la trayectoria inicialmente aprobada como SPIM/SKBO/KJFK correspondiente a la ruta UL 670, por la trayectoria SKBO/MKJP/KJFK, resultando esta última la más conveniente desde el punto de vista operacional, debido a que en el tramo SPIM/SKBO ya existe la ruta RNAV UL305 y que la trayectoria SPIM/KJFK coincide con la ruta UT (UL) 780 hasta URSUS.
- d) Otra consecuencia sería que algunas rutas finalizarían en los límites FIR y/o en el límite de la región CAR, lo cual significaría que la ruta se inicie/termine a más de 650 NM y, en algunos casos, a más de 1 000 NM antes del aeropuerto de salida/llegada.
- e) En la mayoría de los casos, las rutas pasarían muy cerca de puntos significativos ya existentes en los límites FIR. En algunos casos las distancias entre dichos puntos significativos y el nuevo de la ruta por implantarse están alrededor de las 2-3 NM y en otros casos entre 7-10 NM, lo que originaría una aglomeración de puntos significativos en los límites FIR, no conveniente desde el punto de vista operacional y del ATC. El caso ocurre en rutas que casi se superponen y también en aquellas que se cruzan, siendo éste último el caso más frecuente.
- f) Si se propone un punto significativo para cada ruta, independientemente de la cercanía con otros puntos significativos, podría suceder que los Estados soliciten que coincida con un punto ya existente y en la propuesta de enmienda aparecería un punto significativo que no indicaría el límite FIR, lo que obligaría a empezar todo el proceso nuevamente para circular otra enmienda.
- g) Una solución sería dirigir la ruta propuesta hacia el punto ya existente, pero la desventaja es que, en la mayoría de los casos, dichos puntos pertenecen a rutas convencionales que en el futuro podrían ser canceladas y se habría movido la ruta ortodrómica unas cuantas millas. La ventaja de esta solución es que ya no se tendría que hacer mayores coordinaciones para definir y aprobar las coordenadas de dichos puntos.

- h) Hay algunos casos en que la ruta pasa por límites de tres y hasta cuatro FIRs en una distancia de vuelo menor a 100 NM (como sucede en la ruta TTPP/KMIA, que pasa a 2.5 NM de SCAPA e involucra a Maiquetía, Curacao, San Juan y Santo Domingo. En 68 NM aproximadamente existen 23 NM entre el límite Maiquetía/Curacao y el límite Curacao/San Juan y 45 NM al límite San Juan/Santo Domingo). Este caso se combina con el ítem b) indicado arriba. También existen otros casos similares de tres FIRs involucradas como, por ejemplo, el de la ruta SAEZ/KJFK, la cual ingresa de la FIR Manaus a la FIR Maiquetía para volver a ingresar a la FIR Manaus y Maiquetía consecutivamente en una distancia de sólo 20 NM y luego 80 NM, respectivamente.

Apéndice B / Appendix B

Descripción de las rutas RNAV / Description of RNAV Routes

| UL 793 BUENOS AIRES / NEW YORK | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| FIRs o puntos significativos/ FIRs or significant points | Latitud/ Latitude | Longitud/ Longitude | Código/ Code |
| GUALEGUAYCHU VOR/DME | 33° 00' 40" S | 058° 36' 50" W | GUA |
| EZEIZA/RESISTENCIA | 30° 29' 45" S | 058° 49' 14" W | TODES |
| RESISTENCIA VOR/DME | 27° 26' 49" S | 059° 03' 26" W | SIS |
| RESISTENCIA/ASUNCIÓN | 24° 04' 24" S | 059° 56' 48" W | KUBIR |
| ASUNCION/LA PAZ | 19° 31' 54" S | 061° 05' 36" W | OROMU |
| LA PAZ/PORTO VELHO | 13° 02' 36" S | 062° 37' 24" W | UDIDI |
| PORTO VELHO/MANAUS | 05° 04' 00" S | 064° 18' 00" W | ODIXO |
| MANAUS/MAIQUETÍA | 00° 48' 42" N | 065° 42' 00" W | UGAGA |
| MAIQUETÍA/CURAÇÃO | 11° 26' 30" N | 068° 03' 36" W | PAGAK |
| CURAÇÃO/SANTO DOMINGO | 16° 00' 48" N | 069° 06' 54" W | TEKOL |
| PUNTA CAUCEDO VOR/DME | 18° 26' 00" N | 069° 40' 00" W | CDO |
| SANTO DOMINGO / MIAMI OCEANIC | 19° 57' 36" N | 069° 41' 33" W | ASIVO* |
| Punto de Notificación/Reporting point | 23° 00' 00" N | 069° 44' 36" W | TOOMS |
| MIAMI OCEANIC / NEW YORK OCEANIC | 25° 00' 00" N | 070° 03' 06" W | LAMER |
| Punto de Notificación/Reporting point | 33° 25' 54" N | 071° 28' 54" W | ODEAL |
| Punto de Notificación/Reporting point | 37° 31' 00" N | 071° 41' 00" W | CHAMP |
| Punto de Notificación/Reporting point | 39° 08' 00" N | 072° 03' 06" W | BERGH |
| Punto de Notificación/Reporting point | 39° 49' 24" N | 072° 49' 50" W | OWENZ |

FIRs involucrados/FIRs involved: Ezeiza, Resistencia, Asunción, La Paz, Porto Velho, Manaus, Maiquetía, Curaçao, Santo Domingo, Miami Oceanic, New York Oceanic.

FL mínimo utilizable / minimum FL usable: FL 290

Separación longitudinal mínima: 10 minutos y/o 80 NM (MNT) RNAV./

Longitudinal separation minima: 10 minutes and/or 80 NM (MNT) RNAV.

* Ver párrafo / See para. 2.1.1

| UL 674 Caracas / Houston | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| FIRs o puntos significativos/ FIRs or significant points | Latitud/ Latitude | Longitud/ Longitude | Código/ Code |
| ARUBA VOR/DME | 10° 20' 30" N | 069° 56' 30" W | ABA |
| CURAÇAO/KINGSTON | 15° 15' 09" N | 074° 00' 00" W | ELASO |
| Punto de Notificación/Reporting point | 17° 50' 30" N | 078° 02' 30" W | BOSOM |
| Punto de Notificación/Reporting point | 18° 53' 43" N | 079° 40' 26" W | BIKOG |
| KINGSTON/HAVANA | 20° 00' 00" N | 081° 25' 30" W | ATUVI |
| HAVANA/MÉXICO | 22° 27' 58" N | 086° 00' 00" W | ALURU |
| MEXICO/HOUSTON | 24° 29' 14" N | 089° 50' 28" W | KEHLI* |

FIRs involucrados/FIRs involved: Curaçao, Kingston, Havana, Mexico, Houston

FL mínimo utilizable / minimum FL usable: FL 290

Separación longitudinal mínima: 10 minutos y/o 80 NM (MNT) RNAV.

Longitudinal separation minima: 10 minutes and/or 80 NM (MNT) RNAV

* Ver párrafo/See para. 2.1.1

| UL 337 Port-of-Spain/Miami | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| FIRs o puntos significativos/ FIRs or significant points | Latitud/ Latitude | Longitud/ Longitude | Código/ Code |
| PIARCO VOR/DME | 10° 27' 58" N | 061° 23' 31" W | POS |
| PIARCO/MAIQUETÍA | 12° 27' 13" N | 063° 24' 26" W | ARUMU |
| MAIQUETÍA/SAN JUAN | 15° 32' 36" N | 066° 38' 00" W | ARMUR |
| SAN JUAN/SANTO DOMINGO | 16° 37' 18" N | 068° 00' 00" W | ISEDU |
| SANTO DOMINGO/PORT-AU-PRINCE | 19° 25' 43" N | 071° 40' 55" W | OSIDU |
| CABO HAITIANO VOR | 19° 43' 38" N | 072° 11' 50" W | HCN |
| PORT-AU-PRINCE/MIAMI OCEANIC | 20° 24' 23" N | W 073° 00' 29" | BODLO* |
| GREAT INAGUA NDB | 20° 57' 35" N | 073° 40' 39" W | ZIN |
| BIMINI VOR/DME | 25° 42' 15" N | 079° 17' 40" W | ZBV |

FIRs involucrados/FIRs involved: Piarco, Maiquetía, San Juan, Santo Domingo, Port au Prince, Miami Oceanic.

FL mínimo utilizable / minimum FL usable: FL 290

Separación longitudinal mínima: 10 minutos y/o 80 NM (MNT) RNAV.

Longitudinal separation minima: 10 minutes and/or 80 NM (MNT) RNAV

* Ver párrafo/See para. 2.1.1

| UL 423 Bogotá/San José/México | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| FIRs o puntos significativos/ FIRs or significant points | Latitud/ Latitude | Longitud/ Longitude | Código/ Code |
| AMBALEMA NDB | 04° 47' 24" N | 074° 46' 30" W | ABL |
| FIR Bogotá/FIR Panamá | 06° 50' 31" N | 078° 12' 25" W | ILTUR |
| Intersección / Intersection UA321/UL423 | 07° 01' 34" N | 078° 32' 14" W | OPKOL |
| FIR Panamá/FIR América Central | 09° 32' 24" N | 082° 52' 12" W | ISEBA |
| FIR América Central/FIR México | 14° 47' 28" N | 092° 22' 33" W | TAP |
| FIR México/CTA Mérida | 16° 27' 52" N | 095° 05' 45" W | IZT |
| FIR México/CTA Mérida/CTA México | 16° 51' 48" N | 095° 49' 42" W | UGERO |
| FIR México/CTA México | 17° 09' 36" N | 096° 22' 39" W | XOSVO |
| FIR México/CTA México | 18° 40' 57" N | 099° 15' 17" W | TEQ |

FIRs involucrados/FIRs involved: Bogotá, Panamá, Cenamer, México

FL mínimo utilizable / minimum FL usable: FL 290

Separación longitudinal mínima: 10 minutos y/o 80 NM (MNT) RNAV.

Longitudinal separation minima: 10 minutes and/or 80 NM (MNT) RNAV

| UL 471 San Salvador/Miami | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| FIRs o puntos significativos/ FIRs or significant points | Latitud/ Latitude | Longitud/ Longitude | Código/ Code |
| Punto de notificación/Reporting point | 14° 15' 48" N | 088° 35' 24" W | NAGEL |
| FIR Centro América/FIR La Habana | 20° 27' 12" N | 083° 57' 06" W | PABEL |
| GERONA NDB | 21° 45' 12" N | 082° 52' 54" W | UNG |
| FIR La Habana/FIR Miami | 24° 00' 00" N | 081° 13' 00" W | TADPO* |

FIRs involucrados/FIRs involved: América Central , La Habana, Miami

FL mínimo utilizable / minimum FL usable: FL 250

Separación longitudinal mínima: 10 minutos y/o 80 NM (MNT) RNAV.

Longitudinal separation minima: 10 minutes and/or 80 NM (MNT) RNAV

* Ver párrafo/See para. 2.1.1

Apéndice C

**CRONOGRAMA PARA EL PROGRAMA DE IMPLANTACION DE RUTAS RNAV
EN LAS REGIONES CAR/SAM**

**UL 670 (Bogotá/Kingston/New York), UL 793 (Buenos Aires/New York), UL 674
(Caracas/Houston), UL 337 (Port-of-Spain/Miami), UL 423 (Bogotá/San José/México) y
UL 471 (San Salvador/Miami)**

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

| | |
|------------------|--|
| Columna 1 | Se describen las actividades que deberán ser llevadas a cabo por los Estados/Organismos involucrados |
| Columna 2 | Se indican las fechas en que las actividades descritas en la columna 1 deberían ser finalizadas |
| Columna 3 | Se inserta información adicional |

| Actividades bajo responsabilidad de los Estados y Organismos Internacionales cuyas FIR/s se encuentran involucradas | | |
|---|------------------------------|---|
| ACTIVIDAD | FECHA DE FINALIZACIÓN | OBSERVACIONES |
| -1- | -2- | -3- |
| Acuerdo de las rutas RNAV a implantar | 20/05/02 | Trayectorias de rutas, puntos de notificación, acuerdos etc. definidos en la Tercera Reunión/Taller de Autoridades y Planificadores ATM (20-24/5/02) |
| Revisión de acuerdos bilaterales/multilaterales entre proveedores de servicios y/o identificación de los casos que indiquen la necesidad de su realización | 20/05/02 | En atención a las trayectorias de rutas, puntos de notificación (incluidas las coordenadas geográficas), acuerdos etc. durante la Reunión/Taller AP/ATM/3. |
| Verificar y aprobar coordenadas geográficas | 21/06/02 | Se espera que las coordenadas geográficas queden establecidas durante la reunión. En caso de no ser así, se realizarán las coordinaciones necesarias para esos fines a través de las respectivas Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI. |
| Distribución de la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico por las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI | 01/07/02 | La distribución de la propuesta de enmienda permitirá que las partes involucradas puedan emitir sus comentarios u observaciones. |
| Envío de comentarios u observaciones sobre la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico a las Oficinas NACC y SAM de la OACI correspondientemente. | 31/07/02 | La respuesta oportuna sobre la propuesta de enmienda permitirá un rápido procesamiento de los comentarios u observaciones para su envío al Consejo de la OACI y su posterior aprobación. |

| Actividades bajo responsabilidad de los Estados y Organismos Internacionales cuyas FIR/s se encuentran involucradas | | |
|--|------------------------------|--|
| ACTIVIDAD | FECHA DE FINALIZACIÓN | OBSERVACIONES |
| -1- | -2- | -3- |
| Inclusión de acuerdos y procedimientos a manuales operativos nacionales. | 28/11/02 | De ser necesario, los Estados incluirán los acuerdos y procedimientos en sus manuales operativos. |
| Decisión de continuar con el Programa de Implantación | 02/12/02 | Durante la Reunión/Taller AP/ATM/4 se llevará a cabo una evaluación con cada uno de los Estados involucrados y se tomará la decisión de continuar o posponer la fecha de implantación. |
| Publicación de AIC y Suplemento AIP | 26/12/02 | Estados afectados por las rutas RNAV deberían publicar AIC y Suplemento AIP común. |
| Entrada en vigor de la Implantación | 20/02/03 | Rutas RNAV acordadas por la Reunión/Taller AP/ATM/3 |

| Actividades bajo responsabilidad de IATA/Usuarios | | |
|---|------------------------------|--|
| ACTIVIDAD | FECHA DE FINALIZACIÓN | OBSERVACIONES |
| -1- | -2- | -3- |
| Acuerdo de las rutas RNAV a implantar | 20/05/02 | Trayectorias de rutas, puntos de notificación, acuerdos etc. definidos en la Tercera Reunión/Taller de Autoridades y Planificadores ATM (20-24/05/02) |
| Coordinación con Jeppesen para conseguir las coordenadas precisas de las rutas | 21/06/02 | Se deberían hacer contactos con Jeppesen para conseguir las coordenadas geográficas precisas y ser remitidas a las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI para su distribución a los Estados involucrados |
| Distribución de la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico por las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI | 01/07/02 | La distribución de la propuesta permitirá que las partes involucradas puedan emitir sus comentarios u observaciones. |
| Envío de comentarios u observaciones sobre la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico a las Oficinas NACC y SAM de la OACI correspondientemente. | 31/07/02 | La respuesta oportuna sobre la propuesta de enmienda permitirá un rápido procesamiento de los comentarios u observaciones para su envío al Consejo de la OACI y su posterior aprobación. |
| Decisión de continuar con el Programa de Implantación | 02/12/02 | Durante la Reunión/Taller AP/ATM/4 se llevará a cabo una evaluación con cada uno de los Estados involucrados y se tomará la decisión de continuar o posponer la fecha de implantación. |
| Reproducción de cartas con las nuevas rutas RNAV a implantar | 26/12/02 | Se deberían lograr acuerdos con Jeppesen para la reproducción de la cartas apropiadas. |
| Entrada en vigor de la Implantación | 20/02/03 | Rutas RNAV acordadas por la Reunión/Taller AP/ATM/3 |

| Actividades bajo responsabilidad de OACI | | |
|--|------------------------------|--|
| ACTIVIDAD | FECHA DE FINALIZACIÓN | OBSERVACIONES |
| -1- | -2- | -3- |
| Acuerdo de las rutas RNAV a implantar | 20/05/02 | Trayectorias de rutas, puntos de notificación, acuerdos etc. definidos en la Tercera Reunión/Taller de Autoridades y Planificadores ATM (20-24/05/02) |
| Coordinar/asesorar en la revisión de acuerdos bilaterales / multi laterales entre proveedores de servicios y / o identificación de los casos que indiquen la necesidad de su realización | 20/05/02 | En atención a las trayectorias de rutas, puntos de notificación (incluidas las coordenadas geográficas), acuerdos etc. durante la Reunión/Taller AP/ATM/3 |
| Envío de coordenadas geográficas a los Estados involucrados | 21/06/02 | Las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI coordinarán con los Estados la información de las rutas proporcionadas por IATA para su publicación en la AIC y Suplemento AIP. |
| Distribución de la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico | 01/07/02 | La distribución de la propuesta de enmienda permitirá que las partes involucradas puedan emitir sus comentarios u observaciones. |
| Recepción de comentarios u observaciones sobre la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico | 31/07/02 | La recepción oportuna de los comentarios a la propuesta de enmienda permitirá su rápido procesamiento para su envío al Consejo de la OACI y su posterior aprobación. |
| Envío al Consejo de la OACI la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico | 05/08/02 | El envío oportuno de la propuesta de enmienda al Consejo de la OACI permitirá su pronta aprobación. |
| Decisión de continuar con el Programa de Implantación | 02/12/02 | Durante la Reunión/Taller AP/ATM/4 se llevará a cabo una evaluación con cada uno de los Estados involucrados y se tomará la decisión de continuar o posponer la fecha de implantación. |

| Actividades bajo responsabilidad de OACI | | |
|--|------------------------------|--|
| ACTIVIDAD | FECHA DE FINALIZACIÓN | OBSERVACIONES |
| -1- | -2- | -3- |
| Verificar con los Estados los programas para Publicación de AIC y Suplemento AIP | 02/12/02 | Rutas RNAV acordadas por la Reunión/Taller AP/ATM/3 |
| Entrada en vigor de la Implantación | 20/02/03 | Rutas RNAV acordadas por la Reunión/Taller AP/ATM/3 |

Asunto 3: Análisis del Plan de Acción para la Implantación del Programa de Ensayos y Demostraciones Pre-operacionales RNP 10 en las rutas UL 780 y su ruta paralela

3.1 Al discutir este asunto de la agenda, sobre la base de la presentación efectuada por la secretaría y los delegados de Chile e IATA y luego de un extenso debate durante el cual se expusieron diferentes puntos de vista, la reunión entendió que por el momento no era factible iniciar el proceso de implantación de ensayos y demostraciones pre-operacionales RNP 10 en todo el espacio aéreo que se extiende desde Santiago de Chile hasta Miami a lo largo de la ruta UL 780 y su ruta paralela, debido a dificultades encontradas durante el análisis efectuado a dicho espacio aéreo, tales como:

- a) La prolongación de la ruta UL 302 por el Este de la ruta UL 780, que pasaría sobre los Andes en las FIRs Lima y Guayaquil, fue objetada por IATA en vista de que algunos operadores cuentan con aeronaves con restricciones para cruzar la cordillera debido a que, ante la eventualidad de una despresurización, requerirían mantener a los pasajeros con oxígeno por más de 15 minutos, capacidad de la que carece su actual equipamiento;
- b) Esta ruta que continuaría por el Este de la ruta UL 780 estaría afectada por zonas prohibidas en la FIR Guayaquil;
- c) La ruta paralela por el Oeste afectaría a la ruta UL 401 y a la circulación aérea establecida en la FIR y TMA Santiago;
- d) La ruta paralela por el Oeste de la ruta UL 780 estaría afectada por zonas prohibidas en las FIRs de Lima, Guayaquil y Miami;
- e) El ingreso a la FIR Miami está limitado para hacerlo por rutas establecidas y, por consiguiente, esta ruta que continuaría por el Oeste de la ruta UL 780 tendría que alejarse más hacia el Oeste, incrementándose la distancia a ser volada.
- f) Adicionalmente, se presentarían conflictos potenciales de tránsito para el ATC en el tramo Lima/Miami de las rutas paralelas por el Este y Oeste de la ruta UL 780, debido a que co-existirían aeronaves aprobadas RNP 10 con aquellas no aprobadas para volar en un entorno RNP 10.

3.2 Sin embargo, como resultado del mismo análisis, se estableció que las rutas UL 780 y UL 302, paralelas en el tramo Santiago-Lima (ver gráfico en **Apéndice A** a esta parte del informe) y que presentan la particularidad de no tener otras rutas que las crucen, luego de la evaluación correspondiente, no tendrían problemas en ser candidatas para efectuar ensayos y demostraciones de rutas paralelas con valores RNP 10 en dicho tramo, por lo cual la reunión acordó la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/13 Implantación del Programa de Ensayos y Demostraciones RNAV RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima en las rutas paralelas UL 780 y UL 302.

Que, Chile, Perú, IATA/Usuarios y las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI continúen con las actividades del Programa de Ensayos RNAV RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima en las rutas paralelas UL 780 y UL 302, de acuerdo al Plan de Acción que figura en el **Apéndice B** a esta parte del informe.

Estudio para Implantación RNAV y RNP 10 en las Regiones CAR/SAM por el Grupo de Tareas RNAV/RNP del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS

3.3 Al discutir el análisis global sobre el flujo de tránsito Sao Paulo-Río de Janeiro/Miami, que planteaba la implantación de una ruta RNAV paralela entre las rutas UL 304 y UL 795 con valores RNP 10 y, considerando que en dichas rutas paralelas también existirían dificultades en el espacio aéreo para su implantación, tales como: espacios aéreos prohibido/restringidos, cruces de rutas ATS ya existentes, etc., la reunión consideró la necesidad de efectuar un análisis más profundo al respecto.

3.4 En vista de lo cual y con la finalidad de realizar un estudio exhaustivo de la problemática ya expuesta en las mencionadas rutas UL 780 y su ruta paralela en el tramo Lima/Miami, así como en la ruta paralela entre las rutas UL 795 y UL 304 del flujo Sao Paulo-Río de Janeiro/Miami, la reunión consideró conveniente que dicho estudio fuera efectuado por el Grupo de Tarea RNAV/RNP del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS y el resultado obtenido sea informado a la próxima reunión AP/ATM/4 a través de los mecanismos apropiados.

3.5 Para tal efecto, el Grupo de Tarea RNAV/RNP debería considerar aspectos que podrían afectar la implantación de RNP 10, tales como: espacios aéreos de uso especial, rutas ATS ya existentes, Áreas de Control Terminal, Áreas con Zona Montañosa, Áreas normalmente afectadas por condiciones meteorológicas adversas (ciclones, tornados, etc.), cruce de rutas RNAV RNP con rutas “no RNP”, y las consiguientes separaciones mixtas, y otras consideraciones que dicho Grupo de Tarea considere conveniente.

3.6 Asimismo, el Grupo de Tarea RNAV/RNP debería establecer una estrategia de implantación RNP en las regiones CAR/SAM en la cual se establezca la metodología más apropiada a las características del espacio aéreo ATS de las Regiones CAR/SAM; tales como: implantación seleccionando rutas específicas, designando áreas homogéneas, flujos de tránsito, etc.; por lo cual, la reunión acordó la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/14 Estudio para Implantación RNAV y RNP 10 en las Regiones CAR/SAM por el Grupo de Trabajo RNAV/RNP

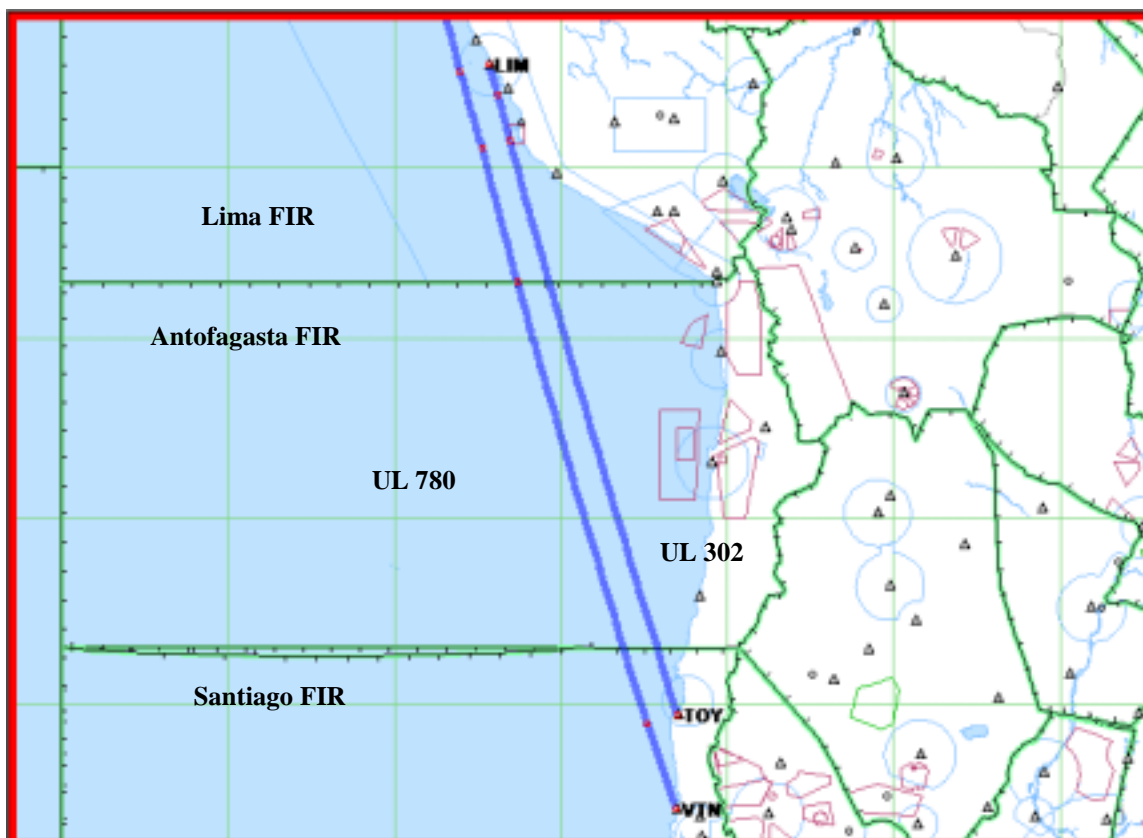
Que, el Grupo de Tarea RNAV/RNP del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS:

- a) Realice un estudio exhaustivo del espacio aéreo de las rutas UL 780 y su ruta paralela en el tramo Lima/Miami y de la ruta paralela entre las rutas UL 795 y UL 304 del flujo Sao Paulo-Río de Janeiro/Miami a fin de determinar la conveniencia de iniciar la implantación RNP en espacios aéreos definidos por rutas y en forma aislada del resto de la región;
- b) Estudie y proponga una estrategia de implantación RNP en la cual se establezca la metodología más apropiada a las características del espacio aéreo ATS de las Regiones CAR/SAM, tales como: implantación por rutas específicas, flujos de tráfico, áreas homogéneas o por áreas
- c) Lleve a cabo un análisis sobre los aspectos que podrían afectar a la implantación de RNP 10, tales como: espacios aéreos de uso especial, rutas ATS ya existentes, Areas de Control Terminal, Areas con Zona Montañosa, Areas normalmente afectadas por condiciones meteorológicas adversas (ciclones, tornados, etc.) cruce de rutas RNAV RNP con rutas “no RNP”, y las consiguientes separaciones mixtas y otras consideraciones que dicho Grupo de Tarea considere conveniente.
- d) Envíe los resultados del análisis y estudios efectuados a la próxima Reunión AP/ATM/4 a través de los mecanismos apropiados.

Apéndice A

RUTAS PARALELAS UL 780 Y UL 302 PROPUESTAS RNP 10

EN EL TRAMO SANTIAGO DE CHILE - LIMA



Apéndice B

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN PROGRAMA DE ENSAYOS Y DEMOSTRACIONES PRE-OPERACIONAL RNP 10 EN LA RUTA RNAV UL 780 Y UL 302

| Actividades | Area Responsable | Fecha de inicio | Fecha de finalización | Observaciones |
|--|------------------|-----------------|-----------------------|--|
| 1. Acuerdo Regional para: - Ruta RNAV paralela a la ruta UL 780; y - RNP 10/50 NM. | GREPECAS | 23.10.01 | 27.10.01 | REALIZADO Durante GREPECAS 10 se alcanzó un acuerdo regional para la implantación del programa y de rutas paralelas. |
| 2. Identificación de la necesidad operacional. | GREPECAS | 23.10.01 | 27.10.01 | REALIZADO Durante la Reunión AP/ATM/2, Lima, Perú, 14 al 18 de Mayo del 2001, los Estados involucrados identificaron la necesidad de establecer un programa de implantación pre-operacional RNP con miras a adquirir experiencia en dicha implantación y los procedimientos conexos. |
| 3. Establecimiento de una Agencia de Supervisión | GREPECAS | 23.10.01 | 27.10.01 | REALIZADO El GREPECAS 10 decidió que, mientras se alcance un acuerdo regional, la Agencia de Supervisión estará a cargo de Brasil. |
| 4. Difusión de la información. | Estados | Junio 2002 | Actividad permanente | La mayor información sobre la implantación del plan de ensayos y demostraciones pre-operacionales por todos los medios al alcance asegurará el éxito de la implantación en la fecha prevista. |
| 5. Coordinación con los proveedores de servicios ATS y los usuarios. | Estados | Junio 2002 | Actividad permanente | La mayor difusión del programa asegurará el éxito de la implantación en la fecha prevista. |

| | | | | |
|--|--|------------|----------------------|---|
| 6. Estudio del impacto en el espacio aéreo. | Estados | Junio 2002 | Diciembre 2002 | El impacto en el espacio aéreo es fundamental, especialmente en lo que respecta al uso de zonas prohibidas y/o restringidas, así como factores geográficos. |
| 7. Análisis de costo - beneficio, considerando: - Proveedores de servicios ATS; y - Usuarios. | Estados | Junio 2002 | Diciembre 2002 | Si bien se esperan logros económicos, las expectativas están centradas en la adquisición de experiencia en este tipo de implantación. |
| 8. Establecimiento de los procedimientos para: a) Aprobación RNP 10 de las aeronaves; y b) Aprobación operacional RNP10. | a) Autoridad Aeronáutica apropiada; y b) Estado del operador. | Junio 2002 | Diciembre 2002 | El establecimiento de estos procedimientos asegurará el éxito en la implantación a su debido tiempo. Documentos de referencia: <ul style="list-style-type: none"> • FAA Order 8400.12 A for RNP 10 operation on the North Pacific route System; • CASA Civil Aviation Advisory Publication CAAP RNP 10-1 (Adaptada de la Order 8400.12A de la FAA); • Manual RNP (Doc. 9689). |
| 9. Establecimiento y mantenimiento actualizado de un registro de aeronaves aprobadas RNP 10. | Agencia de Monitoreo | Junio 2002 | Actividad permanente | El conocimiento oportuno de las aeronaves aprobadas RNP 10 permitirá a la Agencia de Monitoreo conocer el grado de avance de la aprobación RNP 10 y tomar las acciones pertinentes. |
| 10. Establecimiento de una cantidad mínima de aeronaves aprobadas RNP 10 antes de iniciar los ensayos. | Estados | Junio 2002 | Julio 2002 | Un mínimo de 90% de la cantidad de aeronaves que normalmente operan en el actual espacio aéreo que será designado RNP 10 tendrán que estar aprobadas RNP 10 antes de iniciar los ensayos |

| | | | | |
|--|--|--|----------------------------------|--|
| <p>11. Establecimiento y ejecución de:</p> <p>a) Organismo que realizará la evaluación de la seguridad;</p> <p>b) Programa para la evaluación de la seguridad del espacio aéreo; y</p> <p>c) Programa de recolección de la información para la evaluación.</p> | <p>a)GREPECAS</p> <p>b)GREPECAS y Organismo de 11 a).</p> <p>c)Estados y Organismo de 11 a).</p> | <p>TBD</p> <p>TBD</p> <p>27.10.01</p> <p>TBD</p> | <p>TBD</p> <p>TBD</p> <p>TBD</p> | <p>a) El organismo designado deberá contar con la experiencia necesaria para realizar la evaluación de la seguridad del espacio aéreo.</p> <p>b) La evaluación de seguridad es un factor fundamental para implantar el programa, teniendo como meta alcanzar el objetivo perseguido de seguridad (TLS) de 5×10^{-9} accidentes fatales por hora de vuelo.</p> <p>c) La información básica requerida para llevar a cabo la evaluación de seguridad del espacio aéreo, se indica en el Adjunto 2.</p> |
| <p>12. Enmienda al Doc. 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales.</p> | <p>Oficinas Regionales NACC/SAM y Estados</p> | <p>Junio 2002</p> | <p>Diciembre 2002</p> | <p>Deberá aprobarse una propuesta de enmienda al Doc. 7030 para la aplicación de RNP 10 en las rutas de las FIRs involucradas. Dicha enmienda deberá ser circulada por las Oficinas NACC y SAM de la OACI para su posterior aprobación por el Consejo de la OACI.</p> |
| <p>13. Publicación de un AIC informando a la comunidad aeronáutica la introducción de los procedimientos y requerimientos.</p> | <p>Estados</p> | <p>Junio 2002</p> | <p>N/A</p> | |
| <p>14. Inclusión en la AIP de los procedimientos y requisitos aplicables.</p> | <p>Estados</p> | <p>Junio 2002</p> | <p>N/A</p> | <p>Los Estados deberán incluir en sus respectivos AIPs los requisitos mínimos y procedimientos suplementarios aplicables.</p> |

| | | | | |
|---|---------------------|----------------|----------------------|--|
| 15. Notificación a la Agencia de Supervisión de: a) Aeronaves aprobadas RNP 10; b) Operadores con aprobación operacional RNP10. | Estados | Junio 2002 | Actividad permanente | La notificación oportuna asegurará el éxito de la implantación en la fecha prevista. |
| 16. Fecha límite para que, por lo menos, la cantidad mínima de aeronaves se encuentre aprobada RNP 10. | Estados | N/A | Julio 2003 | Fecha límite en la cual si no se ha llegado a la cantidad mínima establecida se postergará la implantación del programa. |
| 17. Evaluación del progreso de la implantación del WGS 84 en las FIRs involucradas. | Oficinas NACC y SAM | Noviembre 2001 | Actividad permanente | Para alcanzar el éxito en el programa de implantación y del uso del GNSS, los Estados involucrados deberán implantar el WGS 84. |
| 18. Establecimiento y ejecución de un programa de capacitación | Estados y Usuarios | Junio 2002 | Julio 2003 | El establecimiento de un programa de capacitación para CTAs y tripulación es fundamental para alcanzar el éxito en el programa de implantación |
| 19. Decisión de continuar o posponer los ensayos pre-operacionales | Estados | N/A | Julio 2003 | Se continuará con el programa de implantación siempre y cuando todas las partes involucradas hayan cumplido con las tareas que han sido especificadas en el plan de acción. La evaluación se llevaría a cabo mediante medios electrónicos. |
| 20. Fecha de implantación del programa de ensayos y demostraciones pre-operacionales RNP 10/50NM. | Estados | N/A | 4/9/03 | |

Adjunto 1 al Apéndice B

Tareas básicas de la Agencia de Supervisión

- La supervisión del sistema de rutas es necesaria para asegurar que se cumple con la performance de navegación requerida para las operaciones RNP 10.
- Los Estados deberán establecer procedimientos para la supervisión sistemática de la performance de navegación realmente alcanzada. Dicha supervisión deberá efectuarse periódicamente e informar regularmente al GREPECAS los resultados obtenidos. El nivel perseguido de seguridad (TLS) de 5×10^{-9} depende de que la supervisión se cumpla debidamente.
- Todos los Estados involucrados deberán mantener registros de las ocurrencias e incidentes relacionados con la performance de navegación de la aeronave.

La Agencia de Supervisión deberá:

1. Coordinar con los operadores la supervisión de la performance de navegación;
 2. Coordinar con los Estados que los operadores cumplan y apliquen los procedimientos establecidos referidos, entre otros, al:
 - Despacho de vuelo;
 - Planeamiento del vuelo;
 - Procedimientos de contingencia, etc;
 3. Coordinar con los Estados que proporcionan servicios de radar la supervisión de la performance de navegación real observada en operaciones de vuelo normales. Se debería utilizar un formulario para la recolección de los datos;
 4. Coordinar con los Estados que proporcionan servicios de radar al inicio o fin de los segmentos de ruta en los que sólo se proporcionan servicios no-radar para la verificación de la performance de navegación.
 5. Coordinar con la autoridad responsable de las normas de vuelo y de la inspección en vuelo de la tripulación el establecimiento de los procedimientos apropiados para la evaluación de la tripulación de vuelo y del operador.
- Nota 1* Se requerirá desarrollar procedimientos detallados en los cuales se establezcan las responsabilidades de cada parte involucrada.
6. Recolectar, verificar y distribuir los datos pertinentes de las especificaciones de navegación establecidas.

7. Recopilará y publicará informes, entre otros:
- Informes mensuales de la cantidad de operaciones de vuelo RNP 10;
 - Informes de los errores gruesos de navegación (GNEs) observados por radar y complementados con la información proporcionada por las tripulaciones, por el operador y/o los Estados; así como de las acciones tomadas. (GNE es un parámetro que deberá ser determinado previamente por la Agencia que realice la evaluación de la seguridad);
 - Informes similares de los errores observados por radar pero que se hayan obtenido por medio de otras fuentes; y

Nota 2 Cada Estado involucrado establecerá requerimientos para que las unidades ATC registren e informen los errores de navegación a la Agencia de Supervisión.

8. Proporcionará a los Estados participantes un resumen actualizado de dichos informes;
9. Efectuará un seguimiento de las desviaciones observadas y notificadas:
- La correspondiente unidad ATC informará al piloto de la aeronave involucrada que se notificará la desviación a la Agencia de Supervisión;
 - Todos los operadores, incluyendo la aviación militar, y otras unidades ATC pertinentes deberían ser informados de las desviaciones observadas; y
 - Los Estados de matrícula de los operadores involucrados deberían recibir una copia de los informes.

Nota 3 La información anterior no pretende ser exhaustiva y sólo deberá ser utilizada como una guía sobre los elementos esenciales para el proceso de la supervisión. Mayor información puede ser obtenida en los siguientes documentos: Guidance Material for North Atlantic Region (Doc. 001), Manual sobre la Metodología de Planificación del Espacio Aéreo para determinar las Mínimas de Separación (Doc. 9689 de la OACI) y Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426 de la OACI).

Adjunto 2 al Apéndice B

Información básica requerida para la evaluación de seguridad

- Los Estados deberán evaluar su propio sistema de rutas o compararlo con un sistema de referencia;
- Es necesario efectuar una evaluación para confirmar que en el sistema de rutas paralelas propuesto puede lograrse el nivel perseguido de seguridad (TLS) de 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo por dimensión.
- Cuando se compara un espacio aéreo con el sistema de referencia se incluirá:
 1. Los datos recolectados, respecto al tránsito y a las condiciones de operación para la configuración en particular, para ser comparados con los parámetros especificados en el Modelo de Riesgo de Colisión (CRM - Reich Model).

Nota 1 Ejemplos de CRMs se indican en el Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426 de la OACI), para el Espacio Aéreo MNPS (Minimum Navigation Performance Specifications) y en el Manual sobre la Metodología de Planificación del Espacio Aéreo para determinar las Mínimas de Separación (Doc. 9689 de la OACI), para una separación longitudinal de 50 NM.
 2. Los datos incluirán, entre otros:
 - a) Índice de ocupación lateral;
 - b) Tránsito volando en la misma dirección;
 - c) Tránsito volando nominalmente en derrotas separadas por la distancia mínima de separación lateral;
 - d) Tránsito volando nominalmente al mismo nivel de vuelo; y
 - e) Aeronaves dentro de un segmento longitudinal definido para otra aeronave;
 3. Un conjunto de criterios similares a los arriba mencionados para definir la ocupación en dirección opuesta;
 4. Razón de crecimiento anual para un periodo de 10 años;

Nota 2 Se deberán especificar detalladamente los parámetros requeridos y se proporcionará un formulario para la recolección de los datos que se utilizarán en el CRM para la comparación con el sistema de referencia.

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

4.1 Al iniciar la revisión de este asunto del orden del día, la reunión recibió con beneplácito información relacionada con RVSM por parte de expertos de la FAA con altísima experiencia en aspectos de implantación RVSM.

4.2 El señor Roy Grimes, Flight Standards, AFS-400, informó sobre el programa RVSM doméstico de Estados Unidos así como el calendario de actividades y objetivos de los seminarios planificados. La reunión tomó nota de los objetivos del programa, sus elementos, beneficios esperados, factores considerados para la elección de la fecha de implantación, así como los factores relacionados con aeronavegabilidad y aprobación RVSM de aeronaves y operadores. En forma resumida se presentó las tareas que deberán realizarse, la secuencia de eventos en el proceso de aprobación de aeronaves y operadores para volar en entorno RVSM y la documentación necesaria a ser utilizada para tal fin.

4.3 Por su lado, el Sr. Drazen Gardilcic, Manager (A) International Staff, AAT30, informó a la reunión sobre interesantes aspectos relacionados con la gestión de tránsito aéreo y operaciones ATC enfatizando, sobre la consecuencias de la implantación en los procedimientos ATC, las modificaciones que serán necesarias en equipos y sistemas a fin de cumplir con la implantación.

4.4 El Sr. Brian Colamosca, Manager, NAS & International Airspace Analysis Branch, puso en conocimiento de la reunión aspectos relacionados con el monitoreo de las operaciones, el rol, las responsabilidades y tareas a cargo de la agencia de monitoreo, así como los objetivos perseguidos. Asimismo, la reunión tomó nota sobre el proceso de las evaluaciones de seguridad del espacio aéreo y la seguridad operacional que deberá ser mantenida durante la utilización de RVSM.

4.5 La información proporcionada por los expertos fue de gran utilidad y tomada como base para las discusiones de este asunto de la agenda. Las presentaciones antes mencionadas serán incorporadas a la página web de la Oficina SAM, cuya dirección es www.lima.icao.int.

4.6 En otro orden de cosas, la reunión tomó nota que durante la Cuarta Reunión de Coordinación del Proyecto PNUD/OACI RLA/98/003, “Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM” (Lima, Perú diciembre del 2001), se decidió incluir dentro del programa del proyecto la preparación y ejecución de las acciones conducentes para asistir a los Estados en la implantación RVSM en las regiones CAR/SAM así como también RNP, razón por la cual estos asuntos fueron incorporados a la agenda de la reunión AP/ATM/3.

4.7 Programa de implantación RVSM de las Regiones CAR/SAM

4.7.1 La reunión recordó que GREPECAS/10 (Islas Canarias, España, octubre de 2001) tomando como base las orientaciones establecidas en el Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 mts (1000 ft) entre FL 290 y FL 410 de la OACI, decidió establecer a través de la *Conclusión 10/11 "Implantación de RVSM en las Regiones CAR/SAM"* un programa de implantación de RVSM que abarcaría a todas las FIRs de las regiones CAR/SAM a partir de abril de 2004 y en dos fases:

- a) Desde FL 350 a FL 390 inclusive a partir del 1 de Abril de 2004 pudiendo utilizar hasta FL 410 en forma táctica; y
- b) Desde FL 290 a FL 410 inclusive, en una fecha a ser determinada de acuerdo a necesidades operacionales.

4.7.2 GREPECAS/10 definió este programa de implantación con el objetivo de evaluar el impacto que la implantación tendría sobre la flota que opera en ambas regiones y permitiría una implantación gradual de la RVSM dando oportunidad a que las aeronaves que no estuvieran debidamente equipadas pudieran volar hasta FL 330 en una primera fase y luego a través de un acuerdo regional se determinaría la fecha en que se aplicaría la RVSM desde FL 290 hasta FL 410 inclusive.

4.7.3 La reunión tomó nota del programa para la Implantación RVSM en las regiones CAR/SAM en el cual se describen las actividades que deberían ser llevadas a cabo por los Estados, GREPECAS, Agencia de Monitoreo Regional, Organismo que realizará la evaluación de la seguridad, usuarios, IATA y OACI, considerando que debían tomarse en cuenta muchos factores para tomar una decisión sobre posibles modificaciones en cuanto a las tareas a ser desarrolladas así como también las fechas propuestas para su ejecución.

4.8 Examen de la flota que opera en las regiones CAR/SAM

4.8.1 La reunión examinó la información presentada por IATA con relación al estado de la flota que opera en las regiones CAR/SAM, asunto este considerado de vital importancia para tomar una decisión respecto a la fecha de implantación así como la implantación de RVSM en dos fases.

4.8.2 La información presentada sobre la flota basada en las regiones CAR/SAM corresponde a las aeronaves que se ajustan a una o más de las siguientes actividades:

- a) Compañías aéreas regulares de pasajeros.
- b) Compañías aéreas regulares de transporte de carga.
- c) Compañías aéreas chárter para pasaje y carga.
- d) Aeronaves Hospitales.
- e) Compañías gubernamentales o militares dedicadas al transporte de pasajeros y carga.
- f) Taxis aéreos.
- g) Compañías dedicadas a transporte de personal para una actividad en particular, tales como prospecciones petrolíferas, minas etc.
- h) Actividades dedicadas a fotografía, cartografía, topografía, etc.

4.8.3 No se incluyeron las aeronaves que desarrollan una de las siguientes actividades:

- a) Aviones de transporte militar
- b) Aviones gubernamentales o presidenciales usados para actividades oficiales
- c) Aviones privados.

4.8.4 En resumen, de este examen se podría concluir que para el último trimestre del año 2004 el porcentaje de preparación estimado de la flota jet basada en las regiones CAR/SAM sería el siguiente (En el **Apéndice A** de esta parte del informe se incluye el análisis completo realizado por IATA):

- a) Sub-región Caribe
68 aeronaves jet RVSM
17 aeronaves jet no RVSM
Porcentaje de preparación 80%
- b) Sub-región Centro América y México
268 aeronaves jet RVSM
76 aeronaves jet no RVSM
Porcentaje de preparación 78%
- c) Sub-región Sudamérica
562 aeronaves jet RVSM
179 aeronaves jet no RVSM
Porcentaje de preparación 76%
- d) Región CAR/SAM
889 aeronaves jet RVSM
272 aeronaves jet no RVSM
Porcentaje de preparación 76%

4.9 **Porcentaje de preparación RVSM de los vuelos que operan en las regiones CAR/SAM**

4.9.1 La reunión también tomó nota sobre la información presentada por IATA respecto a los porcentajes de preparación RVSM de los vuelos que operan en las regiones CAR/SAM.

4.9.2 Esta información esta comprendida en tres apéndices: El **Apéndice B** de esta parte del informe, muestra la cantidad de vuelos RVSM y no RVSM por semana durante el año 2002. El **Apéndice C** nos muestra como y porque aquellos vuelos no RVSM serán transformados en vuelos RVSM durante los dos próximos años, y finalmente el **Apéndice D** presenta un pronóstico de vuelos RVSM y no RVSM por semana durante el ultimo trimestre del año 2004.

4.9.3 Esta información se refiere a los vuelos con origen o destino al estado y los sobrevuelos sobre el estado ó FIR. Se han considerado vuelos internacionales y domésticos. Vuelos de menos de 50 minutos ó por debajo de 250 millas náuticas no han sido inventariados ya que no llegan a FL290, y si llegasen sería por un breve periodo de tiempo. De igual manera, los vuelos entre Bahamas y Estados Unidos no han sido computados ya que operarán dentro de un ambiente RVSM independientemente de la decisión tomada por la Región CAR/SAM.

4.9.4 Los datos para el desarrollo de esta información han sido tomados por IATA del “Oficial Airline Guide” e incluye vuelos de pasajeros y de cargo regulares. Para obtener una clara idea de como las aerolíneas modernizarán sus flotas, IATA contactó a todas las líneas aéreas miembro y no-miembro de IATA basada en la región, requiriendo como y cuando planean modernizar sus flotas. Los vuelos se han calificado en internacionales y domésticos, se presentan de forma numeral y en porcentajes de RVSM y no RVSM por estados ó FIR.

4.9.5 Estados bajo una FIR común se presentan con el nombre del FIR. Estados con varios FIR se presentan con el nombre del Estado. El resultado es presentado por Estados, grupo de Estados, sub-regiones y en un conjunto la Región CAR/SAM.

4.9.6 El término “Porcentaje de preparación RVSM” utilizado, es el porcentaje de vuelos internacionales y domésticos RVSM estimados que son ó serán operados con aviones RVSM en un Estado o FIR. Como un sumario de los apéndices antes citados, de acuerdo a IATA, el porcentaje estimado de preparación RVSM en el último trimestre del 2004 sería:

- a) Sub-región Caribe
98 por ciento de los vuelos serán RVSM.
- b) Sub-región Centro América y México
91 por ciento de los vuelos serán RVSM
- c) Sub-región Sudamérica
81 por ciento de los vuelos serán RVSM
- d) Región CAR/SAM
87.7 por ciento de los vuelos serán RVSM.

4.10 Como consecuencia de todo lo anterior, la reunión estimó imprescindible por un lado, iniciar una campaña de información entre los usuarios a fin de ponerles en total conocimiento respecto a los planes regionales para implantar RVSM en el transcurso de 2004 y los beneficios que serán alcanzados de esta implantación lo que podría ayudar a mejorar los porcentajes de preparación RVSM y en segundo término solicitar a IATA y a todos los Estados/Territorios y Organismos involucrados continuar con la revisión de este importante asunto a fin de disponer en próximas reuniones del Grupo de Tarea RVSM, información actualizada respecto al estado de la flota en cuanto a su aprobación RVSM. A la luz de lo anterior, la reunión adoptó las siguientes conclusiones:

Conclusión AP/ATM/3/15

Difusión del Programa RVSM

Que los Estados/Territorios y Organismos Internacionales de las regiones CAR/SAM y IATA inicien una campaña de difusión del programa de implantación RVSM en las regiones CAR/SAM.

Conclusión AP/ATM/ 3/16**Actualización de datos sobre preparación RVSM y estado de la flota que opera en las regiones CAR/SAM**

Que:

- a) los Estados/Territorios, Organizaciones Internacionales de las regiones CAR/SAM que aún no lo hayan hecho:
 - i) Inicien un proceso de consulta con sus usuarios respecto al estado de preparación RVSM de la flota tanto nacional como internacional; y
 - ii) Remitan dicha información lo antes posible a las Oficinas NACC y SAM de la OACI correspondiente, a fin de ser enviada a la próxima reunión del Grupo de Tarea RVSM; y
- b) IATA continúe con el análisis iniciado sobre este asunto.

4.11 Armonización de los programas de implantación RVSM de Estados Unidos y las regiones CAR/SAM

4.11.1 Sobre el particular, la reunión fue informada que Estados Unidos había presentado una nota informativa a la reunión C/CAR WG/2 (Pétion Ville, Haití en febrero de 2002) donde manifestaba que habían llegado a un acuerdo nacional para implantar RVSM en los espacios aéreos domésticos de Estados Unidos incluyendo la FIR de Houston Oceanic en el Golfo de México a partir de diciembre de 2004 desde FL 290 hasta FL 410 inclusive. Informaron también que se implantaría RVSM en los espacios aéreos de las FIR de Miami Oceanic y San Juan de acuerdo a lo planificado por GREPECAS y que tenían previsto trabajar estrechamente con sus Estados vecinos para lograr una implantación armonizada con las regiones CAR/SAM.

4.11.2 La Reunión C/CAR WG/2 mostró preocupación por las implicaciones que tendría algunas diferencias en los planes de implantación RVSM de Estados Unidos y GREPECAS tales como fecha diferente de implantación y diferente estrato vertical de aplicación de la RVSM; ya que estas diferencias afectarían a los espacios aéreos de las regiones CAR/SAM que son limítrofes con los espacios aéreos de Estados Unidos y que por lo tanto se requería una armonización de ambos planes de implantación RVSM.

4.11.3 La reunión consideró que era necesario que Estados Unidos y GREPECAS a través de su órgano contribuyente correspondiente (grupo de tarea RVSM) hicieran un esfuerzo para armonizar sus respectivos planes de implantación RVSM con el fin de tener un espacio aéreo transparente entre las regiones CAR/SAM y el espacio aéreo doméstico de Estados Unidos tal y como se solicitó en la Conclusión 2/2 de la Reunión C/CAR WG/2 ya citada.

4.11.4 Luego de un intenso debate donde se pudieron apreciar diferentes puntos de vista sobre la información que fuera proporcionada, algunos miembros del Grupo y los usuarios expresaron que debería darse todas las facilidades a aquellos usuarios que estuvieran preparados para volar en entornos RVSM a fin de permitirles utilizar el equipamiento de las aeronaves en toda su extensión y de esa forma obtener beneficios tempranos de las inversiones realizadas en sus flotas por lo cual sería conveniente ampliar la implantación RVSM de FL 290 a FL 410 tal y como se implantaría en Estados Unidos.

4.11.5 Algunos Estados, principalmente aquellos vecinos a Estados Unidos, también expresaron que desde su punto de vista sería conveniente acompañar el plan de implantación de dicho Estado ya que en caso contrario las dificultades serían mayores que los beneficios.

4.11.6 Otros expresaron su preocupación respecto al impacto que tendría en la flota regional si, tal como estaba siendo planteado, se aplicase RVSM en la banda de niveles de vuelo comprendida de FL 290 a FL 410 y no como había sido aprobado por GREPECAS en dos fases.

4.11.7 También se examinó la posibilidad de aplicar RVSM no en forma exclusiva, es decir autorizando la operación de aeronaves no aprobadas RVSM en espacio aéreo RVSM mediante la aplicación de procedimientos por parte del ATC, considerándose que dicha flexibilidad ya había sido utilizada en otras partes del mundo.

4.11.8 Otros delegados opinaron que antes de tomar una decisión aquellos Estados que tuvieran la disponibilidad, deberían llevar a cabo simulaciones ATC y en base al resultado de esas simulaciones hacer un análisis sobre la conveniencia o no de las diferentes opciones de implantación que estaban siendo planteadas.

4.11.9 Con base en toda la información recibida en relación al estado de la flota que opera en las regiones CAR/SAM y al porcentaje de preparación RVSM, así como también los planes de Estados Unidos para la implantación RVSM, la reunión entendió que sería más conveniente acordar una fecha en común, estimando que una fecha en diciembre de 2004 sería adecuada.

4.11.10 Sin embargo, la reunión entendió que no se contaba aún con suficiente información para modificar el plan de las regiones CAR/SAM de aplicar RVSM en dos fases, tal como fue aprobado por GREPECAS y que mayor información debería ser presentada al Grupo de Tarea RVSM del GREPECAS

4.11.11 Por lo tanto se acordó solicitar a Estados Unidos y al Grupo de Tarea RVSM que tomen las medidas conducentes para armonizar sus respectivos planes de implantación RVSM, de manera de encaminar los resultados de esta armonización para que sean aprobados por la reunión GREPECAS/11. A la luz de todo lo anterior, la reunión formuló las siguientes conclusiones:

Conclusión AP/ATM/3/17

Simulaciones ATC

Que con la finalidad tomar una decisión sobre la armonización de los programas de implantación RVSM de Estados Unidos y de las regiones CAR/SAM, los Estados que tengan la disponibilidad de hacerlo, lleven a cabo simulaciones ATC y su resultado sea remitido a las Oficinas NACC y SAM de la OACI correspondientes para que sea enviado al Grupo de Tarea RVSM.

Conclusión AP/ATM/3/18**Armonización de los programas de implantación RVSM de Estados Unidos y las regiones CAR/SAM**

Que con el fin de obtener un espacio aéreo transparente entre las regiones CAR/SAM y el espacio aéreo doméstico de Estados Unidos se exhorta a los Estados Unidos y a GREPECAS a través del grupo de tarea RVSM a:

- a) Tomar las acciones pertinentes para informar a GREPECAS sobre la conveniencia de aplicar RVSM en las regiones CAR/SAM en diciembre de 2004 a fin de armonizar la fecha de efectividad de los respectivos planes de implantación RVSM,
- b) Examinar si es o no posible implantar RVSM en las regiones CAR/SAM en una sola fase desde FL 290 a FL 410; y
- c) Encaminar los resultados de esta armonización a la Reunión GREPECAS/11 para su aprobación.

4.12 Revisión de los requisitos para implantar RVSM

4.12.1 Para apoyar a los Estados/Territorios/proveedores de servicios ATS en esta implantación, la reunión entendió que era necesario adecuar y desarrollar guías en las áreas de aeronavegabilidad y aprobaciones RVSM de aeronaves y operadores, gestión del tránsito aéreo y operaciones ATC, y supervisión del espacio aéreo y de las operaciones RVSM.

4.13 Aspectos relacionados con la aeronavegabilidad y aprobación RVSM de aeronaves y operadores

4.13.1 La reunión tomó nota que en el ámbito regional se ha elaborado material relacionado con la aeronavegabilidad y aprobación RVSM de aeronaves y operadores. La FAA ha promulgado el Documento Interin Guidance 91- RVSM mientras que en Europa la Joint Aviation Authorities (JAA) promulgó la Temporary Guidance Leaflet TGL Nro.6 Rev. 1.

4.13.2 Por otro lado, también se tomó nota que el Proyecto Regional RLA/99/901 "Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional" las Regiones CAR/SAM está desarrollando las Regulaciones Aeronáuticas Latinoamericanas (LAR) Este Proyecto podría dar prioridad a la formulación de guías orientadas a la aprobación de aeronaves y operadores para volar en escenarios RVSM. Se estima que si fuera requerido este material estaría disponible para finales del 2002.

4.13.3 Tomando en cuenta lo señalado anteriormente y considerando que el material existente podría ser utilizado por las administraciones CAR/SAM, la reunión concluyó lo siguiente:

Conclusión AP/ATM/3/19 Material de orientación para la aprobación RVSM de aeronaves y operadores

Que hasta tanto no se cuente con material de orientación regional, los Estados y Territorios CAR/SAM adopten los documentos promulgados por la FAA Interim Guidance 91-RVSM y la JAA Temporary Guidance Leaflet (TGL N° 6), Rev. 1 del 1 de octubre de 1999, para la aprobación de aeronaves y operadores que pretendan operar en espacios RVSM.

4.13.4 Asimismo consideró que el Proyecto RLA/99/901 podría dar prioridad a la elaboración de material relacionado con este asunto por lo cual formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/20 Desarrollo de material de orientación Regional para la aprobación RVSM de aeronaves y operadores.

Que el Proyecto Regional RLA 99/901, Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional al elaborar las Regulaciones aeronáuticas Latinoamericanas (LAR) asigne prioridad al desarrollo de material de orientación para la aprobación de aeronaves y operadores que pretendan volar en espacio aéreo RVSM.

4.14 Aspectos del área ATM y operaciones ATC

4.14.1 La reunión reconoció que la implantación de RVSM hace necesaria una revisión del espacio aéreo. Los puntos de entrada y salida de los escenarios RVSM, la posible necesidad de sectorización del espacio aéreo, estudio de las rutas aéreas y posibles modificaciones para alcanzar niveles de seguridad aceptables, así como, la inversión del sentido de los niveles 310, 350 y 390 son tareas que deberán realizarse armónica y coordinadamente en las regiones CAR/SAM y de éstas con las regiones adyacentes.

4.14.2 Otro de las consecuencias de la implantación RVSM es la necesaria modificación de procedimientos ATC así como el análisis de los sistemas de tránsito aéreo para evaluar si soportan o no la implantación RVSM y el estudio de las modificaciones que sería necesario afrontar en los equipos y sistemas para poder cumplir con la implantación.

4.14.3 Un requisito operativo crítico, puede ser el tratamiento de los planes de vuelo y su planificación. Esta tarea se ha optimizado en gran medida con los sistemas automatizados para el tratamiento de los datos de plan de vuelo, pero no todos los participantes del programa cuentan con esta herramienta. También deberá tomarse en cuenta el impacto de la implantación RVSM en la ATFM.

4.14.4 Además, se deberá considerar la posible modificación de equipos en las salas de control en aspectos tales como alertas de predicción de conflictos a corto y mediano plazo, procesamiento de datos radar, simuladores de escenarios y de tránsito aéreo, modificaciones de software etc.

4.14.5 Acompañando el programa, pero anticipándose a la verificación operacional RVSM con tiempo suficiente, se deberá instrumentar un programa de capacitación y entrenamiento de los controladores en escenarios RVSM donde tanto la operación normal como de emergencias, contingencias, características meteorológicas adversas al entorno RVSM, y fraseología específica sea suficientemente entrenada a fin de garantizar una operación segura en el escenario RVSM, siendo necesario reflejar estos cambios en Manuales operativos ATC, Reglamentos, Cartas de Acuerdo Operacionales, Acuerdos Regionales y difundir este programa lo mas ampliamente posible para que todos los actores involucrados estén conscientes de los requisitos y calendarios aprobados para su implantación.

4.15 **Aspectos relativos a la supervisión del espacio aéreo y de las operaciones RVSM**

4.15.1 También se tomó nota respecto a que la supervisión del espacio aéreo y de las operaciones RVSM incluye varios aspectos que están relacionados con la seguridad:

- a) Análisis del mantenimiento de la altitud
- b) Análisis de evaluación de la seguridad antes, durante y después de implantada la RVSM.
- c) Recolección de datos operacionales por parte de los Centros de Control/Pilotos para la evaluación de la seguridad.
- d) Supervisión del equipo HMU y/o GMU y su administración operacional.

4.16 **Monitoreo del error del sistema altimétrico (ASE)**

4.16.1 La reunión tomó nota que el monitoreo de los errores de los sistemas altimétricos es una condición necesaria para mantener la seguridad de los vuelos en un entorno donde se aplica RVSM. A la fecha, existen dos métodos conocidos para la supervisión de los errores, sistema HMU y GMU, sistemas estos que han hecho posible la implantación RVSM en muchas regiones de la OACI. En ambos casos, se pueden identificar ventajas y desventajas en su uso.

4.16.2 En el caso de las HMU se puede monitorear muchas aeronaves simultáneamente, pero es un sistema basado en tierra sumamente complejo y puede ser utilizado solamente en un área muy limitada cerca de su posición geográfica.

4.16.3 Por su lado, la GMU puede ser utilizada en una amplia área pero implica que un sistema portátil debe ser instalado en forma temporaria a bordo de la aeronave que va a ser monitoreada, un especialista para manejar el equipo de formar parte de la tripulación del vuelo y una corrección diferencial en el receptor del GPS debe ser utilizada para mejorar la precisión del sistema.

4.16.4 La reunión reconoció que el Grupo de Tarea RVSM deberá examinar este asunto y proponer para la próxima reunión la metodología a utilizarse en la región tomando en cuenta la seguridad de las operaciones así como los costos involucrados en el monitoreo ASE.

4.17 **Agencia regional para la supervisión del espacio aéreo de las regiones CAR/SAM (CARSAMMA)**

4.17.1 Se recordó que GREPECAS 10 mediante la Conclusión 10/12 aprobó que hasta tanto no se alcance un acuerdo para la implantación de una agencia regional, se le asigne a Brasil las tareas y responsabilidades de la agencia de monitoreo para las Regiones CAR/SAM (CARSAMMA).

4.17.2 En seguimiento a esta conclusión, la reunión tomó nota que las autoridades brasileñas decidieron asignar estas tareas al Centro de Gestión de la Navegación Aérea (CGNA) cuyo proyecto de creación fuera presentado también al GREPECAS 10. El CGNA está ubicado en Sao José dos Campos, Sao Paulo. Esta organización próximamente podrá ser contactada en la siguiente dirección: www.cgna.gov.br

4.17.3 En cuanto a la implantación RVSM, CARSAMMA tendrá inicialmente las responsabilidades que figuran en el **Apéndice E** de esta parte del Informe, tal como fuera aprobado por GREPECAS. Posteriormente, el Grupo de Tarea RVSM podrá revisar con detenimiento dichas tareas y enmendarlas de acuerdo a las necesidades. Asimismo, la reunión consideró que sería conveniente, que CARSAMMA una vez inicie sus actividades elabore un portal donde se incluyan diferentes aspectos RVSM de interés para usuarios del espacio aéreo y proveedores de servicios.

4.18 **Metodología de trabajo del Grupo de Tarea RVSM del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS de GREPECAS**

4.18.1 Tomando en cuenta todos los aspectos antes citados y en vista de la experiencia obtenida en otras regiones de la OACI en esta metodología de trabajo, la reunión entendió que sería oportuno que el Grupo de Tarea RVSM del Comité ATM del GREPECAS conformara tres grupos de trabajo a fin de examinar los temas relacionados a la aeronavegabilidad y aprobación RVSM de aeronaves y operadores, operaciones ATC y supervisión del espacio aéreo y de las operaciones RVSM.

4.18.2 La reunión examinó el programa de trabajo de cada uno de los Grupos de Trabajo antes citados que fuera presentado a la reunión considerando que dicho programa satisface las actuales necesidades, acordando además que podría ser enmendado por el Grupo de Tarea RVSM de acuerdo a sus necesidades. La reunión finalmente formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/21 Asignación de tareas al Grupo de Trabajo RVSM del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS

Que con base en el mandato del GREPECAS, el Grupo de Tarea RVSM del Comité ATM:

- a) Establezca tres grupos de trabajo para el desarrollo de las tareas sobre aeronavegabilidad y aprobación RVSM de aeronaves y operadores, Gestión de Tránsito Aéreo y Operaciones ATC y Supervisión del espacio aéreo y de las Operaciones RVSM,

- b) Los grupos en cuestión tomen en cuenta los programas de trabajo que figuran en el **Apéndice F** de esta parte del informe, y
- c) Revise el programa de implantación RVSM CAR/SAM y haga los ajustes que estime convenientes.

4.19 **Portal para el Programa RVSM de las regiones CAR/SAM**

4.19.1 La reunión consideró que sería muy beneficioso para la implantación RVSM establecer en el portal de la Oficina SAM una página exclusiva para RVSM. En virtud de lo anterior, la reunión aprobó la siguiente conclusión.

Conclusión AP/ATM/3/22

Portal RVSM de la Oficina SAM de la OACI

Que la Oficina SAM de la OACI tome las medidas pertinentes para incluir en su sitio web un portal sobre RVSM donde se informe del programa RVSM de las regiones CAR/SAM, incluyendo toda otra cuestión relacionada con este programa.

4.19.2 Al revisar este asunto, Estados Unidos ofreció establecer un enlace entre el portal de la FAA y el portal RVSM de la Oficina SAM a fin de permitir a la comunidad aeronáutica obtener toda la información relacionada con RVSM.

4.20 **Evaluación de seguridad del espacio aéreo**

4.20.1 La reunión tomó nota que 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.

4.20.2 La reunión también recordó que 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 una con base en la comparación con un sistema de referencia y la otra sobre la evaluación de los riesgos del sistema en relación con un valor de umbral

4.20.3 Si bien ya se han llevado a cabo varias evaluaciones de seguridad en diferentes espacios aéreos (Atlántico Norte, Asia Pacífico, Europa, Atlántico Sur, etc) la reunión reconoció que 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 la metodología más adecuada a utilizar en la región.

4.20.4 La reunión examinó en detalle y en forma realista las siguientes 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

4.20.5 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.

4.20.6 A la luz de todo lo anterior, la reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/23

Evaluación de seguridad del espacio aéreo

Que CARSAMMA haga un estudio sobre las diferentes opciones para llevar a cabo la evaluación de seguridad del espacio aéreo de las regiones CAR/SAM para la implantación RVSM e informe sobre sus resultados a la próxima reunión del Grupo de Tarea RVSM

4.21 Asistencia de Estados Unidos al Programa de Implantación RVSM de las Regiones CAR/SAM

4.21.1 Sobre este particular la reunión recibió con sumo aprecio el ofrecimiento de Estados Unidos para apoyar a Brasil en las labores relacionadas con el funcionamiento que realizara la Agencia de Supervisión Regional (CARSAM-MA) y en materia ATS y de aeronavegabilidad para coadyuvar en la medida de sus posibilidades, en las diferentes actividades que deberán ser desarrolladas para la implantación RVSM en las regiones CAR/SAM tomando en cuenta la experiencia adquirida por Estados Unidos en estos procesos RVSM en otras regiones y en su programa de implantación de RVSM para su espacio aéreo nacional.

4.22 Programa de recopilación de datos estadísticos y de desvíos en la navegación

4.22.1 La reunión tomó nota que durante el GREPECAS/10, se formularon: la Conclusión 10/11, mediante la cual se aprobó la implantación de la RVSM en las Regiones de Información de Vuelo (FIR) de los Estados/Territorios de las Regiones CAR/SAM y COCESNA, la Decisión 10/17, a través de la cual requirió que el Proyecto RLA/98/003 inicie un programa de ensayos y demostraciones RNP-10 en las rutas UL 780 y su paralela, y la Conclusión 10/14 de GREPECAS, en la cual se solicita a los Estados, Territorios y Organismos Internacionales CAR/SAM que inicien la recolección de información sobre desviaciones a la navegación, tanto en el plano lateral como en el vertical, que servirá para efectuar las correspondientes evaluaciones de seguridad para la implantación de RNP y RVSM, tal como previamente se había solicitado a través de la Conclusión 2/4 de la reunión AP/ATM/2.

4.22.2 Dada la importancia de este asunto y la necesidad de contar con la mayor cantidad de datos estadísticos y de su exactitud, con la finalidad de crear una base de datos a ser utilizada en la evaluación de la seguridad, la reunión reiteró a los Estados la necesidad de iniciar un programa de recolección de datos y formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/24

Programa de recopilación de datos estadísticos y de desvíos en la navegación

Que:

- a) Los Estados/Territorios/Organismos Internacionales, que aún no lo hayan hecho, establezcan en las dependencias ATC apropiadas, programas de recolección de datos estadísticos y de desvíos en la navegación requeridos para la evaluación de la seguridad del espacio aéreo, tomando como base los **Apéndices G, H e I** de esta parte del informe; y
- b) Remitan esa información a la agencia CARSAMMA y a la Oficina Regional de la OACI NACC o SAM respectiva; y
- c) En caso de no detectarse desvíos, se remita mensualmente información indicando que durante el período evaluado no se han verificado **desvíos en el espacio aéreo en cuestión.**

4.23 Material de orientación para la elaboración de un Programa Nacional de Implantación RVSM

4.23.1 La reunión reconoció que los Estados deberán cumplir requisitos relacionadas con las 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 que contemple todos esos aspectos.

4.23.2 Este Programa RVSM nacional 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.

4.23.3 En virtud de lo anterior, la reunión examinó material de orientación para la elaboración de un programa nacional de implantación y operación de la separación vertical mínima de 300 mts. (1000 pies) entre FL 290 y FL 410 que podría ser utilizado por los Estados y proveedores de servicios para la elaboración de su propio programa de implantación RVSM.

4.23.4 El programa tiene como objetivo principal identificar las actividades y tareas que deberán ser ejecutadas con la finalidad de implantar y operar RVSM en forma segura en las FIRs involucradas y contiene diferentes capítulos que se consideran vitales para la implantación RVSM donde en términos generales se describen las tareas que deberán ser cumplidas por el Estado, establece los requerimientos en cuanto a seguridad e identifica el impacto que tendría en la implantación RVSM si no se ejecutaran las tareas en cuestión en la forma y las fechas indicadas para cada tarea.

4.23.5 Examinado este asunto, la reunión entendió que sería oportuno que cada Estado elaborara su propio programa de implantación RVSM formulando la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/3/25

Programa nacional de implantación RVSM

Que los Estados, Territorios, Proveedores de Servicios de las Regiones CAR/SAM:

- a) Elaboren un plan nacional de implantación RVSM que sea compatible con el programa de implantación RVSM regional;
- b) Tomen como base para el desarrollo de dicho documento el material de orientación que figura en el **Apéndice J** de esta parte del Informe; y
- c) Informen a las respectivas Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI el nombre, cargo y direcciones de la persona designada como punto de contacto y responsable de las coordinaciones con el programa regional RVSM.
- d) Mientras no se concrete lo establecido en c) anterior, temporalmente deberá designarse una persona a esos efectos antes del 30 de junio de 2002.

4.24 Primer Seminario sobre implantación RVSM en las regiones CAR/SAM

4.24.1 La reunión tomó nota que el Primer Seminario sobre Implantación RVSM en las regiones CAR/SAM se llevará a cabo en Lima, Perú del 5 al 7 de agosto de 2002. Este seminario tiene como principal objetivo proporcionar información a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de ambas regiones sobre la aplicación de la RVSM y con la finalidad de asegurar que se alcance un nivel aceptable de seguridad del sistema en el espacio aéreo RVSM.

4.25 Reuniones del Grupo de Tarea RVSM del Comité ATM

4.25.1 En consideración a las diferentes actividades y el volumen de trabajo que deberá realizarse para la implantación RVSM en las regiones CAR/SAM, la reunión entendió conveniente y solicitó que el Grupo de Tarea RVSM en la medida de lo posible cumpla con el siguiente calendario tentativo de reuniones:

- a) Ante la invitación de Brasil, la reunión RVSM/TF/2 se lleve a cabo en Río de Janeiro y/o Sao José dos Campos, Brasil, durante la última semana de junio o primera semana de julio del 2002. El relator del Grupo coordinará con la Secretaría el lugar y fecha definitivos para proceder a la convocatoria de la reunión.

- b) En virtud que se realizará el seminario CAR/SAM sobre RVSM del 5 al 7 de agosto de 2002 en la ciudad de Lima, la reunión RVSM/TF/3 se lleve a cabo, los días 8 y 9 de agosto de 2002; y
- c) La reunión RVSM/TF/4 se lleve a cabo la semana del 16 al 20 de setiembre durante la reunión del ATM/CNS/SG/2, en Río de Janeiro, Brasil.

Apéndice A

| Estado RVSM de la flota de aeronaves jet basadas en las Regiones CAR/SAM hacia finales del año 2001 y estado estimado hacia el año 2004 | | | | | | | |
|--|-------|---------|-------------|--------------|-------------------------|----------------------|--------------|
| CARIBBEAN | 2001 | | | | 2004 | | NOTES |
| | ready | capable | non-capable | business jet | orders or modifications | readiness percentage | |
| Anguilla | | | | | | 100% | |
| Antigua & Barbuda | 5 | | | | | 100% | |
| Aruba | 1 | | 3 | | | 25% | (1) |
| Bahamas | | 1 | 4 | | 4 | 100% | (2) |
| Barbados | | | | | | 100% | |
| British Virgin Islands | | | | | | 100% | |
| Cayman Islands | | | 4 | | 3 | 75% | (3) |
| Cuba | 8 | 2 | 13 | | | 43% | (4) |
| Dominica | | | | | | 100% | |
| Dominican Republic | | | | | | 100% | |
| French Antilles | | 2 | 1 | | 1 | 100% | (5) |
| Grenada | | | | | | 100% | |
| Haiti | | | | | | 100% | |
| Jamaica | 7 | 13 | | | | 100% | |
| Montserrat | | | | | | 100% | |
| Netherland Antilles | | 3 | | | | 100% | |
| Puerto Rico | | | | 3 | | 100% | |
| St Kits & Nevis | | | | | | 100% | |
| St Lucia | | | | | | 100% | |
| St Vicents & Grenadines | | | | | | 100% | |
| Trinidad & Tobago | 4 | 10 | | | | 100% | |
| Turks & Caicos | | | | | | 100% | |
| US Virgin Islands | | | 1 | | 1 | 100% | (6) |
| SUBTOTAL-----> | 25 | 31 | 26 | 3 | 9 | 80% | |

| CENTRAL AMERICA AND MEXICO | 2001 | | | | 2004 | | NOTES |
|-------------------------------|-------|---------|-------------|--------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| | ready | capable | non-capable | business jet | orders or modifications | readiness percentage | |
| Belize | | | | | | 100% | |
| Costa Rica | | 5 | 7 | | 7 | 100% | (7) |
| El Salvador | | 29 | 8 | | 14 | 100% | (8) |
| Guatemala | | | 8 | | 5 | 62% | (9) |
| Honduras | | | 1 | | | 0% | (10) |
| Mexico | 5 | 98 | 124 | 59 | 46 | 73% | (11) |
| Nicaragua | | | | | | 100% | |
| SUBTOTAL-----> | 5 | 132 | 148 | 59 | 76 | 78% | |
| SOUTH AMERICA | 2001 | | | | 2004 | | NOTES |
| | ready | capable | non-capable | business jet | orders or modifications | readiness percentage | |
| Argentina | 13 | 29 | 66 | 24 | 18 | 64% | (13) |
| Bolivia | | 3 | 12 | | | 20% | (14) |
| Brazil | 47 | 175 | 49 | 61 | 67 | 100% | |
| Chile | 18 | 5 | 30 | 2 | 29 | 98% | (15) |
| Guyana | | 1 | | | | 100% | |
| Guyane | | | | | | 100% | |
| Paraguay | | | | | | 100% | |
| Colombia | 9 | 18 | 41 | 4 | 16 | 49% | (16) |
| Ecuador | | | 12 | 1 | | 8% | (17) |
| Surinam | | | | | | 100% | |
| Panama | | 8 | 14 | | 4 | 55% | (12) |
| Peru | 2 | 3 | 39 | 4 | | 19% | (18) |
| Uruguay | | | 4 | | | 0% | (19) |
| Venezuela | 1 | | 46 | | | 2% | (20) |
| SUBTOTAL-----> | 90 | 242 | 313 | 96 | 134 | 76% | |
| GRANDTOTAL-----> | 120 | 405 | 487 | 158 | 215 | 77% | |

- 1) Aruba – 3 B707F belonging to a Belgium airlines, status is unknown
- 2) Bahamas – 2 B737-200 from Bahamasair used for flights to USA, will be replaced of upgraded. 2 B727 from Laker Airways have Bahamian registration but are based in Fort Lauderdale, must be also upgraded
- 3) Cayman Island – Cayman Airways has three B737-200 that are use on flights to USA, therefore they must be upgraded or replaced.
- 4) Cuba – Cubana de Aviacion and other airlines have 13 Yak-40, maybe they will be used below FL290 or in domestic flights.
- 5) French Antilles- Air Caraibes has a B737-200, for local flights and to flight to Miami, the airline is replacing the B727-300 fleet with ERJ-145.
- 6) US Virgin Island – There is a B727-200 registered, since US Virgin Island is under San Juan FIR this aircraft will be upgraded or replaced.
- 7) Costa Rica – LACSA part of the TACA group, owns 7 B737-200, they will be replaced by an order make by TACA of 27 A320-200.
- 8) El Salvador – Taca is replacing its B737-200 with A320-200
- 9) Guatemala – Aviateca is part of the TACA group and replacement of its fleet is in progress. The State has registered 2 BAC-111 and 1 YAK-40.
- 10) Honduras – The State has a YAK-40 registered.
- 11) Mexico – The two leaders airlines are in the process of replacing 38 aging aircraft. The Mexican Civil Aviation has forbidden operations of aircraft Stage I since 2004, this will make obsolete a large percentage of the aging fleet.
- 12) Panama – COPA is in the process of replacing 10 B737-200. DHL owns 4 B727-200F, unknown intentions.
- 13) Argentina – The Aerolineas Argentinas/Austral group owns 39 B737-200, unknown intentions. Dinar owns 5 DC9. It is presumed that due to the geographical situation of Argentina the area south of Buenos Aires could be utilized as a non-RVSM airspace.
- 14) Bolivia – Old fleet, intentions unknown.
- 15) Chile – 3 DC8-71F used for routes to USA, these aircraft will be grounded or upgraded.
- 16) Colombia – Aerorepublica is replacing the aging DC9 for MD80 series. There are 3 DC8-71F used for route to USA that will be replaced or upgraded. ACES is in the process of converting its whole fleet in to A320-200. Large percentage of the non-RVSM aircraft are old generations cargo aircraft.
- 17) Ecuador – Ecuador fleet is mostly used for domestic flights of short range, therefore operations underneath of FL290 will not affect financially the operation of the local airlines.
- 18) Peru – Aerocontinente owns 23 aircraft old generation, intentions are to renew fleet..
- 19) Uruguay – 3 B737-200 from PLUNA moistly used to short flights, intentions unknown.
- 20) Venezuela - Domestic airlines with 14 B727 3 B737-200, 28 DC9, intentions unknown.

Apéndice B

| VUELOS JET POR SEMANA EN LAS REGIONES CAR/SAM DE MAS DE 50 MINUTOS O 250 NM EN EL 2002 | | | | | | | |
|---|------------------------|---------|-------------------|---------|-------|---------|------------------------------|
| | Vuelos internacionales | | Vuelos Domésticos | | Total | | Porcentaje de preparación |
| PAIS/FIR | RVSM | No RVSM | RVSM | No RVSM | RVSM | No RVSM | RVSM |
| Caribe | | | | | | | |
| Cuba | 2101 | 406 | 2 | 26 | 2103 | 432 | 83% |
| Curacao FIR | 581 | 334 | 0 | 0 | 581 | 334 | 63% |
| R. Dominicana | 986 | 349 | 0 | 0 | 986 | 349 | 74% |
| Haití | 629 | 222 | 0 | 0 | 629 | 222 | 74% |
| Kingston FIR | 1313 | 283 | 0 | 0 | 1313 | 283 | 82% |
| Piarco FIR | 913 | 72 | 0 | 0 | 913 | 72 | 93% |
| San Juan FIR | 2073 | 176 | 0 | 0 | 2073 | 176 | 92% |
| subtotal -----> | 8596 | 1842 | 2 | 26 | 8598 | 1868 | 82% |
| América Centra y México | | | | | | | |
| Cenamer FIR | 1435 | 302 | 0 | 0 | 1435 | 302 | 83% |
| México | 3553 | 483 | 2146 | 2198 | 5699 | 2681 | 68% |
| subtotal -----> | 4988 | 785 | 2146 | 2198 | 7134 | 2983 | 71% |
| Sudamérica | | | | | | | |
| Argentina | 779 | 272 | 346 | 1059 | 1125 | 1331 | 46% |
| Bolivia | 224 | 149 | 0 | 107 | 224 | 256 | 47% |
| Brasil | 1388 | 208 | 6569 | 862 | 7957 | 1070 | 88% |
| Chile | 452 | 144 | 392 | 181 | 844 | 325 | 72% |
| Colombia | 1176 | 379 | 208 | 149 | 1384 | 528 | 72% |
| Ecuador | 501 | 136 | 0 | 0 | 501 | 136 | 79% |
| Guyana Francesa | 31 | 6 | 0 | 0 | 31 | 6 | 84% |
| Guyana | 172 | 27 | 0 | 0 | 172 | 27 | 86% |
| Panamá | 833 | 277 | 0 | 0 | 833 | 277 | 75% |
| Paraguay | 298 | 79 | 0 | 0 | 298 | 79 | 79% |
| Perú | 561 | 168 | 134 | 260 | 695 | 428 | 62% |
| Surinam | 31 | 13 | 0 | 0 | 31 | 13 | 70% |
| Uruguay | 512 | 143 | 0 | 0 | 512 | 143 | 78% |
| Venezuela | 992 | 435 | 0 | 324 | 992 | 759 | 57% |
| subtotal -----> | 7950 | 2436 | 7649 | 2942 | 15599 | 5378 | 74% |
| gran total---> | | | | | | | |
| | 21534 | 5063 | 9797 | 5166 | 31331 | 10229 | 75% |

Apéndice C

Explicación de la evolución de los vuelos no RVSM a RVSM en los estados ó FIRs de la región CAR/SAM

Cuba

Internacional: Actualmente, 221 vuelos semanales operando en el FIR de Cuba son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 132 vuelos por semana sobre el FIR de Cuba con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 14 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: Hay vuelos con Yak-42 que podrían ser operados por debajo del FL290 con una penalidad mínima de consumo de combustible.

Curaçao

Internacional: En el presente, 48 vuelos semanales operando en el FIR de Curaçao son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 160 vuelos por semana sobre el FIR de Curaçao con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 67 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: No hay vuelos.

República Dominicana

Internacional: En el presente 75 vuelos semanales operando en la República Dominicana son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 163 vuelos por semana sobre la República Dominicana con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 67 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: No hay vuelos.

Haití

Internacional: En el presente 68 vuelos semanales operando en el FIR de Haití son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 144 vuelos por semana sobre el FIR de Haití con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 4 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: No hay vuelos.

Kingston FIR

Internacional: Actualmente, 113 vuelos semanales operando en el FIR de Kingston son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 118 vuelos por semana sobre el FIR de Kingston con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 29 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: No hay vuelos.

Piarco FIR

Internacional: Actualmente, 25 vuelos semanales operando en el FIR de Piarco son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 16 vuelos por semana sobre el FIR de Piarco con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004.

Domésticos: No hay vuelos. Los vuelos de mas de 250mn operados dentro del FIR de Piarco entre diferentes países han sido considerados como internacionales.

San Juan FIR

Internacional: Actualmente, 84 vuelos semanales operando en el FIR de San Juan son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 66 vuelos por semana sobre el FIR de San Juan con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 24 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: No hay vuelos.

Observaciones: El FIR de San Juan esta bajo la jurisdicción del FAA, consecuentemente será RVSM. Independientemente de este hecho se presenta la información sobre vuelos RVSM y no RVSM.

Cenamex FIR

Internacional: Actualmente, 96 vuelos semanales operando en el FIR de Cenamer son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. COPA opera 148 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: No hay vuelos.

México

Internacional: Actualmente, 170 vuelos semanales operando en el FIR de México son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 248 vuelos por semana sobre el FIR de México con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. Aeromexico y Mexicana operan 20 vuelos con que serán efectuados en un futuro con aeronaves de nuevas generaciones.

Domésticos: Aproximadamente sesenta por ciento de los vuelos domésticos no RVSM son operados por Aeromexico y Mexicana que tendrán su flota renovada en 31 2004.

Observaciones: La Autoridad de Aviación Civil Mexicana en 2004 establecerá restricciones a aeronaves de con niveles altos de ruido. Este hecho trae consigo la eliminación de aeronaves de las primeras generaciones de la operación.

Argentina

Internacional: Actualmente, 10 vuelos semanales operando en los FIR de Argentina son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. LAPA y LanChile operan 89 vuelos no RVSM por semana que serán RVSM con la renovación de sus correspondientes flotas.

Domésticos: LAPA opera 199 vuelos semanales con B737-200 que serán operados con B737-700 en el futuro.

Observaciones: Aerolíneas Argentinas/Austral poseen 39 B737-200 y se desconoce los planes de este grupo para la renovación de esta flota. Por este motivo se podría especular que la preparación RVSM de Argentina en el año 2004 sea del 58%. La situación geográfica de Argentina podría permitir que el sur de su espacio aéreo pueda ser utilizado como no RVSM para sus vuelos domésticos.

Bolivia

Internacional: Sin comentarios.

Domésticos: Sin comentarios.

Observaciones: Lloyd Aéreo Boliviano y Aerosur operan B727-200. Estas aeronaves son utilizadas para vuelos domésticos e internacionales de medio alcance. Lloyd Aéreo Boliviano está renovando su flota de B727-200 por B737-300 en un plan sin fechas definidas.

Brasil

Internacional: Actualmente, 5 vuelos semanales operando en Brasil son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 22 vuelos por semana sobre Brasil con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. Aeroméxico y Mexicana operan 20 vuelos con que serán efectuados en un futuro con aeronaves de nuevas generaciones.

Domésticos: El tráfico doméstico del Brasil es muy importante siendo más del 80 por ciento del tráfico total. En general, las líneas aéreas operando vuelos domésticos tienen un alto porcentaje de aeronaves de las últimas generaciones.

Chile

Internacional: Actualmente, 10 vuelos semanales operando en Chile son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 5 vuelos por semana sobre Chile con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. LanChile opera 88 vuelos con B737-200 que serán efectuados con A320.

Domésticos: LanChile y sus afiliadas operan 98 por ciento de los vuelos domésticos. LanChile está reemplazando su flota de B737-200 por A320.

Colombia

Internacional: Actualmente, 46 vuelos semanales operando sobre Colombia son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 35 vuelos por semana sobre Colombia con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 147 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Domésticos: ACES está en el proceso de sustituir sus B727-200 por A320. Aerorepublica está sustituyendo sus DC9 por MD80. No hay vuelos, pero no se ha tenido en cuenta en el cómputo debido a que no tiene fechas definidas.

Ecuador

Internacional: Actualmente, 14 vuelos semanales operando sobre el FIR de Guayaquil son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. LanChile opera 14 vuelos con B737-200 que serán efectuados con A320.

Domésticos: No hay tráfico.

Guyana Francesa

Internacional: Sin comentarios.

Doméstico: No hay tráfico

Guyana

Internacional: Actualmente, 6 vuelos semanales operando sobre Georgetown FIR son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 35 vuelos por semana sobre el FIR de Georgetwon con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004.

Doméstico: No hay tráfico.

Panamá

Internacional: Actualmente, 44 vuelos semanales operando sobre Panamá son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 32 vuelos por semana sobre Panamá con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 175 vuelos con B737-200 que serán efectuados con B737NG.

Doméstico: No hay tráfico.

Paraguay

Internacional: Actualmente, 5 vuelos semanales operando sobre Paraguay son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 12 vuelos por semana sobre Paraguay con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004.

Doméstico: No hay tráfico.

Perú

Internacional: Actualmente, 7 vuelos semanales operando sobre el FIR de Lima son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 17 vuelos por semana sobre el FIR de Lima con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004.

Doméstico: Aviandina, TANS y Aerocontinete efectúan el 60 por ciento de los vuelos domésticos con B737-200 y B727-200, los planes de renovación de estas flotas son desconocidos.

Surinam

Internacional: Sin comentarios.

Doméstico: No hay tráfico.

Uruguay

Internacional: Actualmente, 12 vuelos semanales operando sobre el FIR de Montevideo son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. LanChile opera 14 vuelos con B737-200 que serán efectuados con A320 en el 2004. LAPA efectúa 14 vuelos semanales con B737-200 que serán operados con B737-700.

Doméstico: No hay tráfico.

Venezuela

Internacional: Actualmente, 43 vuelos semanales operando en el FIR de Maiquetia son aerolíneas de EE.UU., por lo tanto serán RVSM en 2004. Las líneas aéreas basadas en la región CAR/SAM operan 162 vuelos por semana sobre el FIR de Maiquetia con destino EE.UU., si estos vuelos continúan operando a EE.UU. deberán ser RVSM para el 2004. COPA opera 12 vuelos con B737-200 que serán efectuados en un futuro con B737-NG.

Domésticos: Las líneas aéreas operando vuelos domésticos efectúan 324 vuelos no RVSM por semana, estos vuelos son de escasamente una hora de duración y podrían ser realizados por debajo del FL290 con una penalización mínima de combustible.

Observaciones: Las cuatro principales aerolíneas basadas en Venezuela: Aeropostal, Aserca, Avensa y Servivensa operan un total de 26 DC9, 13 B727-200 y 3 B737-200. Estas aerolíneas cubren la mayor parte de los vuelos doméstico e internacionales. Se desconoce los planes de renovación de sus flotas, pero es importante hacer notar que el principal mercado de estas aerolíneas son sus vuelos a destinos de EE.UU., con 190 de sus 349 vuelos internacionales. Este hecho obligara a estas aerolíneas a remplazar sus flotas si continúan volando a EE.UU.

Apéndice D

| VUELOS JET POR SEMANA EN LA REGION CAR/SAM DE MAS DE 50 MINUTOS O 250 NM EN EL 2004 | | | | | | | |
|--|------------------------|---------|-------------------|---------|-------|---------|------------------------------|
| | Vuelos internacionales | | Vuelos Domésticos | | Total | | Porcentaje de preparación |
| PAIS/FIR | RVSM | No RVSM | RVSM | No RVSM | RVSM | No RVSM | RVSM |
| Caribe | | | | | | | |
| Cuba | 2457 | 50 | 2 | 26 | 2459 | 76 | 97% |
| Curacao FIR | 856 | 59 | 0 | 0 | 856 | 59 | 94% |
| Rep Dominicana | 1291 | 44 | 0 | 0 | 1291 | 44 | 97% |
| Haití | 845 | 6 | 0 | 0 | 845 | 6 | 99% |
| Kingston FIR | 1573 | 23 | 0 | 0 | 1573 | 23 | 99% |
| Piarco FIR | 954 | 31 | 0 | 0 | 954 | 31 | 97% |
| San Juan FIR | 2247 | 2 | 0 | 0 | 2247 | 2 | 100% |
| Subtotal -----> | 10223 | 215 | 2 | 26 | 10225 | 241 | 98% |
| Centro América y México | | | | | | | |
| Cenamer FIR | 1679 | 58 | 0 | 0 | 1679 | 58 | 97% |
| México | 3991 | 45 | 3520 | 824 | 7511 | 869 | 90% |
| Subtotal -----> | 5670 | 103 | 3520 | 824 | 9190 | 927 | 91% |
| Sudamérica | | | | | | | |
| Argentina | 878 | 173 | 545 | 860 | 1423 | 1033 | 58% |
| Bolivia | 224 | 149 | 0 | 107 | 224 | 256 | 47% |
| Brazil | 1415 | 181 | 6576 | 854 | 7991 | 1035 | 89% |
| Chile | 555 | 41 | 531 | 42 | 1086 | 83 | 93% |
| Colombia | 1404 | 151 | 278 | 79 | 1682 | 230 | 88% |
| Ecuador | 530 | 107 | 0 | 0 | 530 | 107 | 83% |
| French Guyana | 31 | | 0 | 0 | 31 | 6 | 84% |
| Guyana | 184 | 15 | 0 | 0 | 184 | 15 | 92% |
| Panama | 1084 | 26 | 0 | 0 | 1084 | 26 | 98% |
| Paraguay | 315 | 62 | 0 | 0 | 315 | 62 | 84% |
| Peru | 585 | 144 | 134 | 260 | 719 | 404 | 64% |
| Surinam | 31 | 13 | 0 | 0 | 31 | 13 | 70% |
| Uruguay | 550 | 105 | 0 | 0 | 550 | 105 | 84% |
| Venezuela | 1209 | 218 | 0 | 324 | 1209 | 542 | 69% |
| subtotal -----> | 8995 | 1391 | 8064 | 2526 | 17059 | 3917 | 81% |
| grand total---> | 24888 | 1709 | 11586 | 3376 | 36474 | 5085 | 87.76% |

Apéndice E

1. Papel de la agencia regional de supervisión en materia RVSM

1.1. La supervisión será llevada a cabo por la agencia regional de supervisión e incluirá la supervisión de la precisión del mantenimiento de la altitud y los errores verticales. Las tareas adicionales son las siguientes:

- a) transferencia y colación de aeronaves para el mantenimiento de la altitud y otros datos de la performance por parte de otras agencias de supervisión;
- b) recepción de informes de los sistemas de supervisión de la altitud de aquellas desviaciones de altitud que son iguales o mayores en magnitud siguiendo el siguiente criterio:
 - i) TVE : 300 ft;
 - ii) ASE : 245 ft; o
 - iii) AAD : 300 ft;
- c) recepción de informes por parte de los Estados proveedores relacionados con errores operacionales y desviaciones grandes de altitud identificados en la región;

Nota: Las desviaciones mayores de altitud se pueden dividir en cuatro tipos principales:

- i) errores operacionales (errores del ATC/Pilotos y autorizaciones incorrectas),
 - ii) eventos de contingencia de aeronaves,
 - iii) desviaciones ocasionadas por causas meteorológicas; y
 - iv) desviaciones ocasionadas por avisos de resolución de ACAS/TCAS.
- d) tomar las acciones necesarios con el Estado y el operador involucrado para:
 - i) determinar las causas probables para la desviación de la altitud; y
 - ii) verificar el estado de la aprobación del operador involucrado;
- e) recomendar, cuando sea posible, acciones correctivas;
- f) analizar la información para detectar las tendencias de desviación de la altitud y tomar acción como en el inciso d)
- g) llevar a cabo recolecciones de información como sea requerido para:
 - i) investigar el performance del mantenimiento de la altitud de la aeronave en el centro de la distribución;

- ii) establecer o agregar una base de datos para la performance del mantenimiento de la altitud para:
 - la población de aeronaves;
 - tipos o categorías de aeronaves; y
 - células individuales;
- iii) proveer información adicional relacionada con el performance del mantenimiento de la altitud necesario para llevar a cabo estudios que sean necesarios. Tales estudios pueden incluir el análisis del FTE en el espacio aéreo basado en el análisis de los registros de los datos de vuelo;
- h) recolección de datos de todos los vuelos que entran a la región por parte de todos los Estados proveedores. Esta información incluye los números de matrícula de las aeronaves para facilitar un chequeo o un estado de aprobación en contra de una base de datos de usuarios autorizados;
- i) monitorear el nivel de riesgo de colisión como una consecuencia de errores operacionales y técnicos y de procedimientos de emergencia de la siguiente manera:
- j) el establecimiento de un mecanismo para la recepción de todos los informes de desviación de la altitud de 90 m (300 ft) o más que resulte de los errores y/o procedimientos arriba mencionados;
- k) determinar, cuando sea posible, la raíz de la causa de la desviación junto con su duración y tamaño:
 - i) calcular la frecuencia de las ocurrencias;
 - ii) valorar el nivel de riesgo en un ambiente RVSM;
 - iii) comparar el nivel de riesgo debido a errores operacionales con el ambiente de niveles de 600 m (2000 ft); y
 - iv) iniciar acciones correctivas;
- l) mantener una base de datos central de usuarios aprobados e iniciar revisiones del “estado de aprobación” de aeronaves que operan en un ambiente RVSM;
- l) circular reportes mensuales de todas las desviaciones del mantenimiento de la altitud junto con las gráficas y tablas necesarias para ilustrar la relación estimada de un riesgo del sistema al TLS; y
- m) entregar informes anuales al GREPECAS.

1.2. La agencia de supervisión regional es el órgano responsable de la recolección, colación y diseminación de la información relacionada con la performance de la navegación. Además, actúa como punto focal para los informes de desviaciones de altitud de 300 pies o más. No obstante que existe un procedimiento formal y universal para tratar los errores de navegación (GNE), aún no existen procedimientos oficiales para tratar las desviaciones de altitud. La agencia de supervisión regional tendrá que responsabilizarse, además de sus tareas normales, de lo siguiente durante y subsecuente a la fase de verificación RVSM:

- a) inicio de las revisiones del estado de aprobación de aeronaves que operan con RVSM a través de supervisiones tácticas del espacio aéreo;
- b) mantenimiento de una base de datos de las aeronaves aprobadas para operar en un espacio aéreo RVSM incluyendo los detalles del monitoreo de la performance del GMS;
- c) mantenimiento de una base de datos de aeronaves “rogue” en colación con otras fuentes de supervisión;
- d) mantenimiento de otras bases de datos como sea necesario para monitorear el necesario TLS en relación con el criterio de mantenimiento de la altitud;
- e) tomar las medidas necesarias para asegurar que los objetivos de supervisión mínima de las aeronaves sean cumplidos;
- f) seguimiento e inicio de investigación de las desviaciones de la altitud en exceso de una magnitud predeterminada y desarrollar recomendaciones para dar acciones correctivas; y
- g) producción de informes de rutina y diseminación de la información de monitoreo según sea requerido.

Apéndice F

Grupo de trabajo: **Aprobación de aeronaves y operadores**

Programa de trabajo:

- a) estudiar y armonizar el material existente referente a la aprobación de aeronaves y operadores para volar escenarios RVSM,
- b) iniciar las acciones que crea conveniente a los efectos de enmendar las cartas aeronáuticas para que reflejen los requerimientos para la navegación en escenarios RVSM,
- c) estudiar y adecuar el material guía sobre el uso del ACAS para la utilización por parte de los operadores y recomendar las actualizaciones de equipos que entienda necesarias,
- d) revisar los datos suministrados por la entidad que se designe responsable para evaluar la precisión en el mantenimiento de la altitud y efectuar las recomendaciones que entienda necesarias,
- e) efectuar un seguimiento continuo de la capacidad RVSM de la flota aprobada, del porcentaje de aeronaves que no alcanzan los requerimientos y de los porcentajes de aeronaves de Estado que serían exentas de los requerimientos RVSM,
- f) preparar material a requerimiento del administrador del sitio WEB RVSM.

Grupo de trabajo: **Gestión de tránsito aéreo y Operaciones ATC**

Programa de trabajo:

- a) estudiar el escenario RVSM de ambas regiones y el material sobre esta materia elaborado por otras regiones, adecuarlo, armonizarlo y efectuar recomendaciones sobre:
- b) procedimientos para mitigar turbulencia,
- c) procedimientos para establecer áreas de transición de ser necesarias y procedimientos conexos,
- d) desarrollar procedimientos de contingencia,
- e) desarrollar un Manual ATC de orientación,
- f) desarrollar material de orientación para establecer la carga de trabajo e identificar la necesidad de simulaciones para determinados flujos de tráfico,

- g) recomendar guías para la sectorización del espacio aéreo,
- h) estudiar el impacto de la implantación RVSM sobre la ATFM,
- i) recomendar un mecanismo por el cual la información correspondiente a errores operacionales de pilotos o del ATC deben ser recibidos, cotejados y analizados,
- j) recomendar los requisitos mínimos que debe observar el entrenamiento RVSM para el personal ATC y las simulaciones de los escenarios RVSM,
- k) preparar material para publicaciones de información aeronáutica y suplementos AIP relacionadas con la implantación RVSM
- l) ayudar a preparar los procedimientos para el día del cambio (switchover),
- m) preparar material a requerimiento del administrador del sitio WEB RVSM.

Grupo de trabajo: **Supervisión de las operaciones RVSM**

Programa de trabajo:

- a) recomendar los procedimientos a aplicar para la instalación, uso, extracción despacho y análisis de datos de las GMU o HMU o ambos sistemas si fuera necesario,
- b) revisar los datos de supervisión del mantenimiento de la altitud antes y después de la implantación
- c) identificar aquellos elementos que pueden estar afectando críticamente la evaluación de la seguridad,
- d) establecer un método de investigación de los errores que pueden poner en peligro el TLS acordado y estudiar y proponer soluciones para reducir los riesgos,
- e) efectuar un seguimiento estrecho sobre el nivel de ocupación vertical en cuanto a la densidad de tránsito, frecuencia de cruces, etc.)
- f) efectuar análisis periódicos de los datos que aseguren que el modelo matemático del riesgo de colisión permanece dentro de los parámetros acordados,
- g) elaborar una conveniente metodología que tomen en cuenta los efectos del aumento del tráfico proyectado y los cambios en los niveles de ocupación y riesgo de colisión,
- h) ayudar a preparar los procedimientos para el día del cambio (switchover),

- i) preparar material a requerimiento del administrador del sitio WEB RVSM.

Apéndice G

Propuesta sobre la implementación de bancos de datos RVSM que deberían estar bajo la responsabilidad de los Estados

1. Todos los Estados de las Regiones CAR/SAM que participen directa o indirectamente del Programa RVSM deberán suministrar a quien efectúe la valoración de la seguridad y a la Agencia Regional de Supervisión los datos necesarios para llevar a cabo sus respectivas tareas.

1.1 En base a lo anterior, se han identificado dos áreas dentro de la organización normal de los Estados que deberían organizarse de manera de poder responder a los futuros requerimientos de datos que sean necesarios para poder completar una valoración de la seguridad de los escenarios RVSM y poder efectuar una supervisión del mantenimiento de las especificaciones RVSM por todos los integrantes del programa para compararlo con el TLS regional acordado.

2. **Área: Aeronavegabilidad**

2.1 Llevar un registro de las aeronaves que cumplen con los requisitos relativos a equipo y características funcionales específicas para asegurar la capacidad del mantenimiento de la altitud en espacio RVSM como se indica en los Manuales y Guías detallados en la Nota 1C.

2.2 Llevar un registro de las aeronaves que cumplen con los requisitos de mantenimiento, entrenamiento de tripulaciones y calendarios de servicio aprobados y adecuados así como los manuales operacionales y listas de chequeo.

2.3 Llevar un registro de las aeronaves que han sido inspeccionadas y clasificadas como elegibles para la aprobación operacional.

2.4 Llevar registros sobre las ocurrencias de errores en el mantenimiento de la altitud reportados e investigados en:

- a) TVE igual o mayor que 300 ft (90m)
- b) ASE igual o mayor que 245 ft (75m)
- c) AAD igual o mayor que 300 ft (90m)

2.5 Establecer un programa específico de inspecciones en vuelo.

2.6 Trasmitir toda la información a la que se hace referencia en los anteriores numerales a una base de datos central (CDB).

3. Área: Control de tránsito aéreo

3.1 Llevar un registro de datos de:

- a) aeronaves que no cumplen con requisitos del Plan de Vuelo.
- b) aeronaves que no cumplen con los requisitos del espacio aéreo RVSM
- c) desvíos no autorizados tanto laterales como verticales reportados u observados,
- d) desvíos debidos a emergencias, contingencias o causas meteorológicas no previstas (ej. cenizas volcánicas, turbulencia severa,)
- e) fallas del equipo de abordaje reportadas que deben notificarse obligatoriamente al ATC por las tripulaciones y que se detallan en el Manual 9574 u otras que el ATC observe
- f) fallas de los elementos o funciones de CNS/ATM que sean críticas para la supervisión del escenario RVSM,
- g) registro de los errores ATC y/o de la Tripulación,
- h) registro de percepciones visuales con tráfico opuesto que sea reportado por las tripulaciones,
- i) registros de avisos de resolución debidos al ACAS/TCAS,
- j) registros de todos los Planes de Vuelo y Fajas de Progreso de Vuelo de la mayor antigüedad que se pueda y que estén relacionadas con los flujos de los escenarios RVSM u otros que pueden llegar a ser espacios RVSM,
- k) los registros de los FPL y CPL con toda su proyección del vuelo, en los casos de sistemas automatizados, y
- l) crecimiento esperado en base al análisis estadístico para una proyección al futuro de 10 años.

- Nota 1 C:
- *Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 M (1000ft) entre FL 290 y FL 410 .Doc. 9574 de OACI.*
 - *JAA Temporary Guidance Leaflet)TGL6 REV.1 del 01/10/99*
 - *FAA Interim Guidance 91-RVSM.*

Apéndice H

Información básica requerida para la evaluación de seguridad

- Los Estados deberán evaluar su propio sistema de rutas o compararlo con un sistema de referencia;
- Es necesario efectuar una evaluación para confirmar que en el sistema de rutas paralelas propuesto puede lograrse el nivel perseguido de seguridad (TLS) de 5×10^{-9} accidentes mortales por hora de vuelo por dimensión.
- Cuando se compara un espacio aéreo con el sistema de referencia se incluirá:

1. Los datos recolectados, respecto al tránsito y a las condiciones de operación para la configuración en particular, para ser comparados con los parámetros especificados en el Modelo de Riesgo de Colisión (CRM - Reich Model).

Nota 1 Ejemplos de CRMs se indican en el Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426 de la OACI), para el Espacio Aéreo MNPS (Minimum Navigation Performance Specifications) y en el Manual sobre la Metodología de Planificación del Espacio Aéreo para determinar las Mínimas de Separación (Doc. 9689 de la OACI), para una separación longitudinal de 50 NM.

2. Los datos incluirán, entre otros:

- a) Índice de ocupación lateral;
- b) Tránsito volando en la misma dirección;
- c) Tránsito volando nominalmente en derrotas separadas por la distancia mínima de separación lateral;
- d) Tránsito volando nominalmente al mismo nivel de vuelo; y
- e) Aeronaves dentro de un segmento longitudinal definido para otra aeronave;

3. Un conjunto de criterios similares a los arriba mencionados para definir la ocupación en dirección opuesta;

4. Razón de crecimiento anual para un periodo de 10 años;

Nota 2 Se deberán especificar detalladamente los parámetros requeridos y se proporcionará un formulario para la recolección de los datos que se utilizarán en el CRM para la comparación con el sistema de referencia.

Apéndice I

| FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN SOBRE DESVÍOS EN LA NAVEGACIÓN | | | | |
|--|---------------------|---|--|--|
| Tipo de Notificación: | | PILOTO – Vuelo CONTROLADOR – Dependencia ATC | | |
| Fecha/Hora (UTC): | Tipo de Desviación: | LATERAL VERTICAL | Tipo (3.2 a - g) (*) Tipo (3.1 a - k) | |
| Causas: | | METEOROLÓGICAS (Veáse 3.2-g) OTROS (Especifique) | | |
| Sistemas de Alerta de Conflictos: | | | | |
| DETALLES DE LA AERONAVE | | Primera Aeronave | | Segunda Aeronave (para desviación vertical) |
| Identificación de la Aeronave: | | | | |
| Nombre del Propietario/Operador: | | | | |
| Tipo de Aeronave: | | | | |
| Punto de Salida: | | | | |
| Destino: | | | | |
| Segmento de Ruta: | | | | |
| Nivel de Vuelo: | | Autorizado | Utilizado | Autorizado |
| | | | | Utilizado |
| Derrota Autorizada: | | | | |
| Magnitud y dirección de la desviación: (NM: desviación lateral; pies: desviación vertical) | | | | |
| Duración del vuelo en el/la Nivel de Vuelo/Derrota incorrecto(a) | | | | |
| Posición donde se observó la desviación: (Rumbo/Distancia del punto de notificación ó LAT/LONG) | | | | |
| Se obtuvo la autorización ATC?: SI NO | | Si no se obtuvo la autorización Se ejecutaron los Procedimientos de Contingencia?: YES NO | | |
| Acción ejecutada por el ATC/Piloto: | | | | |
| Otros comentarios: | | | | |

(*) Veáse la clasificación de desviaciones

EXPLICACIÓN DEL FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN SOBRE DESVÍOS EN LA NAVEGACIÓN

1. El ATC/Piloto debería completar la mayor cantidad posible de acápite.
2. Se puede adjuntar datos adicionales.
3. La notificación de cualquier desviación (vertical o lateral) deberá ser clasificada, cuando sea posible, de acuerdo a los siguientes tipos de desviación:

3.1 Para Grandes Desviaciones de Altura (desviación vertical) (*Véase el Adjunto A, párrafo 2.4*)

- a. Errores durante el proceso de comunicaciones/coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC (*)
- b. Acción de contingencia debido a falla de motor
- c. Acción de contingencia debido a falla de presurización
- d. Acción de contingencia debido a OTRA CAUSA
- e. Falla al ascender/descender conforme a la autorización
- f. Ascenso/descenso sin autorización ATC
- g. Ingreso al espacio aéreo a un nivel incorrecto
- h. Pérdida de la separación lateral or longitudinal debido a una nueva autorización ATC del nivel de vuelo
- i. Desviación debido al ACAS/TCAS
- j. Aeronave incapacitada de mantener el nivel
- k. Otros

3.2 Para desviaciones laterales

- a. Errores durante el proceso de comunicaciones/coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC (*)
- b. Error en el equipo de control incluyendo error inadvertido en el punto de recorrido
- c. Error de inserción del punto de recorrido debido a la inserción correcta de una posición equivocada
- d. Con falla notificada al ATC a tiempo para tomar acción
- e. Con falla notificada al ATC muy tarde para tomar acción
- f. Con falla notificada/recibida por el ATC
- g. Desviaciones laterales debido a las condiciones meteorológicas cuando no es posible obtener previamente autorización del ATC

Notas:

1. Hay datos que tienen que ser notificados por el piloto.
2. Cuando deban ejecutarse Procedimientos de Contingencia, si se contestó NO en “Se ejecutaron los Procedimientos de Contingencia?”, deberá explicarse porqué en “Otros comentarios”.
- 3.(*) Errores durante el proceso de comunicaciones/coordinaciones (“loop error”) del sistema ATC: Cualquier error ocasionado por un malentendido entre el piloto y controlador respecto al nivel de vuelo asignado, al número Mach o a la ruta por seguir. Tales errores pueden provenir de errores de coordinación entre dependencias ATC o por una interpretación errónea por parte de los pilotos acerca de una autorización o de una renovación de la autorización. (*Doc. 9689-AN/953, Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación*)



BORRADOR

**MATERIAL DE ORIENTACIÓN PARA LA
ELABORACIÓN DE UN
PROGRAMA NACIONAL PARA LA
IMPLANTACIÓN Y OPERACIÓN DE LA
SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA DE 300
MTS.(1000 PIES) ENTRE FL 290 Y FL 410
(RVSM) EN (*nombre del Estado*)**

(Lima, 20 de mayo de 2002)

INDICE

| | |
|--|-------|
| Indice | 4J-2 |
| Lista de acrónimos utilizados en RVSM | 4J-3 |
| Lista de definiciones más utilizadas en RVSM | 4J-4 |
| Introducción..... | 4J-6 |
| Objetivo del Programa | 4J-6 |
| Contenido | 4J-6 |
| Organización y responsabilidades..... | 4J-7 |
| Referencias..... | 4J-8 |
| | |
| Capítulo 1: Modificación del espacio aéreo | 4J-9 |
| Capítulo 2: Modificación de procedimientos ATC | 4J-10 |
| Capítulo 3: Modificación de equipos ATC..... | 4J-12 |
| Capítulo 4: Entrenamiento sobre RVSM de los controladores de tránsito aéreo | 4J-14 |
| Capítulo 5 Transición RVSM..... | 4J-16 |
| Capítulo 6: Aprobación de aeronaves y operadores para RVSM | 4J-17 |
| Capítulo 7: Supervisión de las operaciones RVSM..... | 4J-20 |
| Capítulo 8: Recursos económicos para la implantación del programa RVSM..... | 4J-22 |
| | |
| LISTA DE APÉNDICES: | 4J-24 |
| Apéndice A Nueva estructura del espacio aéreo para la implantación RVSM | |
| Apéndice B Procedimientos ATC en entorno RVSM | |
| Apéndice C Modificación de equipos ATC | |
| Apéndice D Programa de entrenamiento RVSM para los controladores de tránsito aéreo | |
| Apéndice E Programa de transición RVSM | |
| Apéndice F Programa de aprobación de operadores de aeronaves para volar en entorno RVSM | |
| Apéndice G Programa de recolección de datos | |
| Apéndice H Asignación de recursos para la implantación del programa RVSM | |

LISTA DE ACRÓNIMOS UTILIZADOS EN RVSM

| | |
|---------|---|
| AAD | Desviación respecto a la altitud asignada |
| ACAS | Sistema anticolidión de a bordo |
| ACC | Centro de control de área |
| ASE | Error del sistema altimétrico |
| ATC | Control de tránsito aéreo |
| ATS | Servicios de tránsito aéreo |
| CFL | Nivel de vuelo autorizado |
| CMA | Agencia central de monitoreo |
| CRM | Modelo de riesgo de colisión |
| FAA | Administración federal de aviación |
| FL | Nivel de vuelo |
| FMS | Sistema de gestión de vuelo |
| FTE | Error técnico de vuelo |
| GAT | tráfico de aviación general |
| GMS | Estación terrestre de monitoreo |
| GMU | Unidad GPS (altura) de monitoreo |
| GPS | Sistema mundial de determinación de la posición (Estados Unidos) |
| HF | Altas frecuencias |
| HMU | Monitor de performance de mantenimiento de altitud |
| JAA | Autoridad conjunta de aviación |
| MASPS | Especificación de performance mínima de los sistemas de aeronave |
| MNPS | Especificación de performance mínima de navegación |
| NAT | Atlántico septentrional |
| NAT SPG | Grupo de planificación de sistemas del Atlántico septentrional |
| NOTAM | Aviso distribuido por medio de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualesquiera instalaciones, servicios, procedimientos o peligros aeronáuticos que es indispensable conozca oportunamente el personal que realiza operaciones de vuelo |
| OAT | tránsito aéreo operacional |
| PEC | Corrección del error de posición |
| PMS | Sistema de gestión de performance |
| QFE | Presión atmosférica a la elevación del aeródromo (o en el umbral de la pista) |
| QNH | Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra |
| RGCSP | Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación |
| RMA | Organismo regional de supervisión |
| RNAV | Navegación de área |
| RPG | Grupo regional de planificación |
| RVSM | Separación vertical mínima reducida de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive |
| SD | Desviación característica |
| SSEC | Corrección del error de la fuente de presión estática |
| SSR | Radar secundario de vigilancia |
| TLS | Nivel deseado de seguridad |
| TVE | Error vertical total |
| VSM | Separación vertical mínima |

LISTA DE DEFINICIONES MAS UTILIZADAS EN RVSM

Aeronave aislada. Aeronave que tenga una desviación de error vertical total (TVE) de 300 ft o más

Capacidad de mantenimiento de altitud. Performance de la aeronave en materia de mantenimiento de altitud, que puede esperarse en condiciones de explotación ambientales nominales, cuando se explota y se mantiene la aeronave apropiadamente.

Corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC). Corrección que puede aplicarse para compensar el error de la fuente estática asociado con la aeronave.

Desviación respecto a la altitud asignada (AAD). Diferencia entre la altitud obtenida del respondedor en Modo C y la altitud o nivel de vuelo asignados.

Dispositivo de mantenimiento de altitud. Cualquier equipo diseñado para controlar automáticamente la aeronave, manteniéndola a una altitud de presión determinada.

Distribución del error del sistema altimétrico. Distribución de un error agregado del sistema altimétrico.

Error de la fuente de presión estática. Diferencia entre la presión identificada por el sistema estático en el orificio estático y la presión ambiente sin perturbaciones.

Error del sistema altimétrico (ASE). Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro, en el supuesto de un reglaje barométrico correcto, y la altitud de presión correspondiente a la presión ambiente sin perturbaciones.

Error de posición. Véase Error de la fuente de presión estática.

Error técnico de vuelo (FTE). Diferencia entre la altitud indicada por el altímetro utilizado para controlar la aeronave y la altitud o nivel de vuelo asignados.

Error vertical total (TVE). Diferencia geométrica vertical entre la altitud de presión real de vuelo de una aeronave y su altitud de presión asignada (nivel de vuelo).

Frecuencia de encuentro. Frecuencia de casos en que dos aeronaves se hallan en superposición longitudinal al viajar en el mismo sentido o en sentidos opuestos de la misma ruta en niveles de vuelo adyacentes y con la separación vertical planificada.

Índice de ocupación. Parámetro del modelo de riesgo de colisión que representa dos veces el número de pares de aeronaves próximos en una dimensión única, dividido por el número total de aeronaves que vuelan por las trayectorias seleccionadas en el mismo intervalo.

Nivel deseado de seguridad (TLS). Término genérico que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias especiales.

Performance de mantenimiento de altitud. Performance observada de la aeronave en lo que atañe al mantenimiento del nivel de vuelo autorizado.

Riesgo de colisión. Número anticipado de accidentes de aeronaves en vuelo en un volumen determinado de espacio aéreo, correspondiente a un número específico de horas de vuelo, debido a la pérdida de la separación planificada.

Nota.- Se considera que cada colisión acarrea dos accidentes.

Separación vertical. Distancia adoptada entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión.

Separación vertical mínima (VSM). En los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del Tránsito Aéreo* (PANS-ATM, Doc 4444) se define la VSM como la separación nominal de 1 000 ft por debajo del FL 290 y de 2 000 ft por encima de dicho nivel de vuelo, excepto si por acuerdo regional de navegación aérea se prescribe una separación inferior a 2 000 ft pero no inferior a 1 000 ft, para ser utilizada por aeronaves que vuelen por encima del FL 290 dentro de partes designadas del espacio aéreo.

INTRODUCCIÓN

0 **Introducción**

0.1 **Objetivo del Programa**

El programa de implantación de la separación vertical mínima reducida (RVSM) fue establecido para suministrar capacidad adicional en el espacio aéreo y mejoras en la performance operacional de los usuarios. La RVSM tiene como objetivo principal asegurar la implantación de la separación de 1000 pies entre los FL 290 y FL 410 entre aeronaves debidamente equipadas y aprobadas en las Regiones de Información de Vuelo de las Regiones CAR/SAM. Esos 6 niveles de vuelo adicionales en las altitudes más utilizadas le permitirá a los usuarios volar en o cerca de los niveles óptimos de vuelo con la consecuente disminución en el consumo de combustible y costos operativos e incrementar la capacidad del sistema de rutas ATS de la región.

Este programa nacional RVSM ha sido elaborado en el marco del Programa de Implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM. (ref. Conclusión 10/11 Implantación de RVSM en las Regiones CAR/SAM) y tiene por objetivo identificar las actividades y tareas que deberán ser llevadas a cabo por..... (Incluir nombre del Estado/Proveedor de Servicios, según corresponda) con la finalidad de implantar y operar la RVSM en forma segura en la FIR (identificar la/las FIR involucradas) según los acuerdos alcanzados por el Grupo Regional de Planificación y Ejecución de las Regiones CAR/SAM (GREPECAS).

El mantenimiento de un nivel aceptable de seguridad es la clave en la que se basa este documento, para lo cual (nombre del Estado/Proveedor de Servicios) asegura que el nivel de los servicios de tránsito aéreo y procedimientos ATS aplicables al espacio aéreo donde se aplicará RVSM son apropiados y adecuados para mantener un nivel aceptable de seguridad en el suministro de ATS.

Las actividades requeridas para la implantación RVSM se describen detalladamente a fin de identificar todas las tareas requeridas para la implantación, las normas que deberán ser aplicadas para llevar a cabo estas actividades y la identificación de tareas adicionales que guían a la administración para la implantación de RVSM en el espacio aéreo en cuestión.

0.2 **Contenido**

Este programa contiene diferentes capítulos que se consideran vitales para la implantación RVSM:

| | |
|-------------|---|
| Capítulo 1: | Modificación del espacio aéreo |
| Capítulo 2: | Modificación de procedimientos ATC |
| Capítulo 3: | Modificación de equipos ATC |
| Capítulo 4: | Entrenamiento sobre RVSM de los controladores de tránsito aéreo |
| Capítulo 5: | Transición RVSM |
| Capítulo 6: | Aprobación de aeronaves y operadores para RVSM |

- Capítulo 7: Supervisión de las operaciones RVSM
Capítulo 8: Recursos económicos para la implantación del programa RVSM

Cada capítulo del programa:

- a) Describe las tareas que deberán ser cumplidas por el Estado;
- b) Establece los requerimientos en cuanto a seguridad; y
- c) Identifica el impacto que tendría en la implantación RVSM si no se ejecutara la tarea en cuestión.
- d) Los textos en cursiva, indican que es una guía para la elaboración del Programa, en cualquier caso, el Estado podría adaptarlo e incluirlo en el texto.

0.3 Organización y responsabilidades

El texto aquí descrito tiene una finalidad ilustrativa. Los Estados/Proveedores de servicios podrán reflejar en este párrafo sus propias organizaciones nacionales y arreglos de aprobación del programa. Esta descripción tiene por objetivo identificar a las personas responsables de la elaboración y ejecución del programa en las etapas de pre-implantación. Las etapas posteriores a la implantación serán definidas sumariamente en el capítulo 7.

La organización para la elaboración y ejecución de este programa y las actividades asociadas se definen de la siguiente manera:

- a) Se designa a.....(insertar nombre o unidad) como responsable de la elaboración de este programa y mantener en todo momento los niveles de seguridad deseados. Al aprobarse el programa se está confirmando que el programa es aceptable y que se describen las tareas precisas que se requieren a fin de establecer que los niveles de seguridad deseados serán alcanzados
- b) El Sr..... (insertar nombre de Oficial Responsable) ha sido designado como Oficial Responsable para la ejecución del Programa Nacional RVSM. Este Oficial, adicionalmente a las responsabilidades nacionales como responsable de la ejecución del programa nacional, será además punto de contacto y responsable de las coordinaciones con el programa regional RVSM, participará en todos los eventos relacionados con la implantación RVSM y será responsable de mantener el programa nacional debidamente actualizado y compatible con el programa regional. Asimismo, se asegurará que el programa nacional de implantación RVSM ha sido debida y oportunamente difundido entre la comunidad aeronáutica nacional, permitiendo de esta manera un conocimiento general del proyecto a todos los grupos de interés.
- c) El Sr.....(insertar nombre) Jefe de los Servicios de Tránsito Aéreo tiene la responsabilidad por los servicios operativos ATS y al aprobar el programa está confirmando que desde el punto de vista de la seguridad de las operaciones todas las tareas necesarias para mantener la seguridad están

previstas y serán ejecutadas dentro del calendario aprobado, lo que garantizará la implantación y operación de RVSM

- d) El Director General de Aviación Civil Sr. (insertar nombre) es la autoridad designada por el Estado y responsable, entre otros aspectos, por el suministro apropiado de los servicios de tránsito aéreo dentro de (nombre del Estado).
- e) Al aprobar el Programa, el DGAC está confirmando que el programa ha sido debidamente elaborado y que la delegación en los funcionarios arriba citados satisface los requerimientos de seguridad y de responsabilidades durante la implantación y operación RVSM. Asimismo se establece que el funcionario delegado a representar al DGAC en eventos regionales para la implantación y operación RVSM ha sido debidamente autorizado a actuar en su nombre.

0.4 **Referencias**

Los documentos utilizados como referencia para la elaboración de este documento han sido los siguientes:

- a) Anexo 11 de la OACI
- b) PANS ATM Documento 4444 de OACI
- c) Manual RVSM, Documento 9574 de OACI
- d) Example Plan for the National RVSM Safety Plan (Eurocontrol)
- e) Doc. 7030 de OACI

INSERTAR POSTERIORMENTE DEMÁS DOCUMENTOS NACIONALES Y/O INTERNACIONALES UTILIZADOS COMO REFERENCIA

CAPÍTULO 1 - MODIFICACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

1 Introducción

1.1 Este capítulo describe las modificaciones del espacio aéreo que serían necesarias para asegurar que las operaciones RVSM se desarrollen en forma segura y efectiva.

1.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

1.2.1 Los requerimientos de seguridad asociado a las modificaciones en el espacio aéreo pretenden mostrar que dichas modificaciones son apropiadas y consistentes con la seguridad de las operaciones RVSM en el espacio aéreo de(insertar nombre de Estado)

1.3 Modificaciones en el espacio aéreo

1.3.1 Ha sido desarrollado un programa de modificaciones en el espacio aéreo para apoyar la implantación RVSM que figuran en el Apéndice A de este documento. Los principales cambios realizados son los siguientes:

Ejemplos

- a) *cambios en los puntos de entrada y salida a un espacio aéreo determinado;*
- b) *modificación de la estructura de la red de rutas dentro de un espacio aéreo determinado;*
- c) *si fuera requerido, designación de espacios aéreos de transición desde espacios aéreo con aplicación RVSM a áreas donde no se aplique RVSM y viceversa;*
- d) *re-sectorización del espacio aéreo superior*

Nota: Es probable que cualquier cambio de la estructura del espacio aéreo pueda afectar a un ACC adyacente por lo cual será necesario enmendar las cartas de acuerdo operacionales pertinentes.

1.4 Supervisión de los cambios en la estructura del espacio aéreo

1.4.1 A fin de obtener una segura y efectiva modificación del espacio aéreo se utilizarán simuladores a fin de verificar que se ha cumplido con los niveles requeridos de confiabilidad de la gestión del espacio aéreo. Esta simulación de la nueva estructura deberá demostrar que los controladores podrán manejar las operaciones RVSM con total seguridad.

1.5 Impacto de la falta de modificación del espacio aéreo RVSM

1.5.1 La falta de modificación del espacio aéreo tendrá un impacto negativo en la implantación RVSM en(nombre del Estado); y, como consecuencia adicional, la posible demora en la implantación RVSM en el ámbito regional con la consiguiente pérdida de las inversiones ejecutadas por otros Estados/Proveedores de Servicios y usuarios de la Región.

CAPÍTULO 2 - MODIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ATC

2 Introducción

2.1 Este capítulo describe los cambios requeridos en los procedimientos ATC como consecuencia de la implantación RVSM en las regiones CAR/SAM.

2.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

2.2.1 Los requerimientos de seguridad en la modificación de procedimientos ATC tienen la finalidad de mostrar que los cambios propuestos han sido aprobados para su uso. Se asegura que los nuevos procedimientos son apropiados, no causan excesiva carga de trabajo para controladores y pilotos y han sido coordinados, cuando esto se requiere, con ACC y/o unidades ATC adyacentes.

2.3 Actividades planificadas para la implantación de nuevos procedimientos ATC

2.3.1 Se asume que las operaciones aéreas llevadas a cabo por aeronaves de Estado no tienen restricciones para operar en el espacio aéreo RVSM. En el ámbito del Comité de Coordinación Civil/Militar se ha coordinado con los operadores de aeronaves de Estado la aplicación de procedimientos especiales si fuera el caso.

2.3.2 En vista del incremento del número de niveles de vuelo y de los cambios en la dirección del tránsito en cada nivel de vuelo con respecto a la separación vertical mínima convencional (CVSM) de 2000 pies por encima de FL 290, la implantación de la RVSM exige que se aumente la vigilancia al otorgar autorizaciones a las aeronaves y cerciorarse que las tripulaciones entienden debidamente y cumplen con dichas autorizaciones.

2.3.3 También, deben tomarse las medidas necesarias para atender un eventual incremento de tránsito y debe informarse a los controladores acerca de sus responsabilidades respecto a las medidas que deben tomarse en los diferentes casos.

2.3.4 En el ámbito regional (Doc. 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales) se han elaborado procedimientos de contingencia en vuelo a ser aplicados en un entorno RVSM que serán también de aplicación en(nombre del Estado).

2.3.5 Los cambios en los procedimientos así como la fraseología a utilizarse han sido incluidos en los manuales operativos de las dependencias ATS(indicar que dependencias).

2.3.6 Los cambios en procedimientos han sido coordinados con los ACC/ Dependencias ATC adyacentes.....(indicar dependencias ATS) e incluidos en las cartas de acuerdo operacionales.

2.3.7 Los nuevos procedimientos ATS para las operaciones RVSM figuran en el **Apéndice B** a este documento.

2.4 **Supervisión de los cambios en los procedimientos ATC**

2.4.1 Se asegura que los cambios en los procedimientos ATC son apropiados y que se han efectuado de una manera profesional.

2.4.2 Se han identificado varios elementos que nos permitirán tener confianza en los cambios realizados de acuerdo a lo siguiente:

- a) Se ha utilizado material guía de los Documentos apropiados de la OACI los cuales fueron sujetos a una amplia revisión y desarrollo.
- b) Los cambios en los procedimientos ATC y fraseología asociada fueron incluidos en los manuales operativos de las dependencias ATS en cuestión y revisados por personal operativo de cada dependencia.
- c) Los cambios en los procedimientos ATC que afectan dependencias ATS adyacentes fueron coordinados, debidamente aprobados e incluidos en las cartas de acuerdo operacionales.
- d) Los nuevos procedimientos ATC, la fraseología asociada y la nueva estructura del espacio aéreo fueron sujetos a simulación. La simulación validó dichos procedimientos así como la nueva estructura del espacio aéreo.

2.4.3 **Impacto en la implantación de la ausencia de cambios en los procedimientos ATC**

2.4.4 La ausencia de modificación de los procedimientos ATC tendrá un impacto negativo en la implantación RVSM en(nombre del Estado), teniendo como consecuencia adicional la posible demora en la implantación RVSM en el ámbito regional con la consiguiente pérdida de las inversiones ejecutadas por otros Estados/Proveedores de Servicios y usuarios de la Región.

CAPÍTULO 3 - MODIFICACIÓN DE EQUIPOS ATC

3 Introducción

3.1 Este capítulo describe los cambios requeridos en los equipos ATS que son necesarios como consecuencia de la implantación y operación RVSM en las regiones CAR/SAM.

3.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

3.2.1 Los requerimientos de seguridad en la modificación de equipos ATS tienen la finalidad de mostrar que los cambios propuestos han sido aprobados para su uso operacional

3.3 Actividades planificadas para la modificación de equipos ATC

3.3.1(indicar Estado) ha desarrollado un programa de modificación de equipos ATC que permitirán la implantación RVSM. Los detalles de dichas modificaciones se indican en el **Apéndice C** de este documento. El programa ha sido diseñado de modo de asegurar que las modificaciones necesarias se llevarán a cabo con anticipación suficiente a la fecha de implantación RVSM.

3.3.2 Los cambios requeridos se circunscriben a los sistemas de procesamiento de planes de vuelo (FDPS), procesamiento de datos radar (RDPS), visualización, etc (*podría ser necesario realizar modificaciones en los sistemas STCA o MTCA, simuladores ATC, ciertas modificaciones en el software de los sistemas, etc*)

3.4 Supervisión de los cambios en equipos ATC

3.4.1 Se asegura que las modificaciones en los equipos ATC son apropiadas y que se han realizado de una manera profesional.

3.4.2 Los cambios en equipos ATC se han llevado a cabo bajo estricto control antes de su instalación final en el ACC.....(nombre de unidad ATS). Una vez realizadas las modificaciones, estas fueron aceptadas por la unidad operativa en cuestión.

3.4.3 Asimismo, existen varios elementos que nos permitirán tener confianza en esos cambios:

Nota: *El Estado debería indicar en este párrafo cuales han sido los elementos que permiten asegurar que los cambios fueron realizados y supervisados convenientemente.*

Ejemplo:

Los controladores, como parte de la capacitación RVSM, han evaluado la interfase hombre-máquina y se ha asegurado que es adecuada y satisface sus actuales necesidades.

3.5 Impacto en la implantación RVSM si la modificación de equipos ATS no se lleva a cabo

3.5.1 La falta de modificación de los equipos ATC tendrá un impacto negativo en la implantación RVSM en(nombre del Estado), teniendo como consecuencia adicional la posible demora en la implantación RVSM en el ámbito regional con la consiguiente pérdida de las inversiones ejecutadas por otros Estados/Proveedores de Servicios y usuarios de la Región.

CAPÍTULO 4 - CAPACITACIÓN RVSM PARA LOS CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO (ATCOS)

4 Introducción

4.1 Este capítulo describe las actividades que deberán llevarse a cabo con relación a la capacitación y entrenamiento de los controladores de tránsito aéreo para asegurar que el personal está debidamente familiarizado con los procedimientos RVSM.

4.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

4.2.1 Los requerimientos de seguridad asociados a la capacitación y entrenamiento de los controladores de tránsito aéreo tienen la finalidad de mostrar que el personal ha sido debidamente capacitado y entrenado en los procedimientos RVSM y es competente para controlar en un entorno RVSM.

4.3 Actividades planificadas para la capacitación RVSM para los ATCOs

4.3.1 El programa de entrenamiento de ATCOs ha sido elaborado para apoyar la implantación RVSM. Los detalles de este programa de entrenamiento figuran en el **Apéndice D** de este documento. El programa está dirigido a todos los controladores que cumplirán funciones en las unidades ATS donde se aplicará RVSM y será finalizado antes de la fecha de implantación RVSM para las regiones CAR/SAM.

4.3.2 El programa de entrenamiento contempla aspectos relacionados con los roles y responsabilidades de los ATCOs identificadas, desarrollo de material de entrenamiento (Manual de Entrenamiento RVSM) que se ha basado en la documentación OACI asociada, el sub programa de entrenamiento propiamente dicho que se llevará a cabo en XXX fases y un sub programa de entrenamiento en el lugar de trabajo. (OJT).

4.3.3 El material de entrenamiento ha sido elaborado bajo estricto control y aprobado por la (nombre de unidad operativa o CIAC correspondiente).

4.3.4 *La implantación, capacitación y entrenamiento RVSM no requiere de una nueva licencia para los controladores. La aprobación y ejecución de este programa representa la conformidad y compromiso del Estado/Proveedor de Servicios que el personal apropiado ha recibido el entrenamiento adecuado para continuar suministrando los servicios en forma segura en el nuevo ambiente RVSM.*

4.4 Supervisión del entrenamiento de los ATCOs

4.4.1 *Un número importante de causas de riesgo han sido identificadas debido a la falta de entrenamiento de los ATCOs. El éxito en la implantación RVSM depende en el entrenamiento y calificación del personal que deberá operar el sistema día a día. Por lo tanto, el entrenamiento es considerado un elemento fundamental para el éxito de la implantación.*

4.4.2 Se asegura que la capacitación y entrenamiento de los ATCOs ha sido el apropiado y que se han realizado de una manera profesional.

4.4.3 A fin de asegurar la idoneidad de la capacitación y entrenamiento de los ATCOs se utilizó como material de referencia la documentación de OACI asociada a la RVSM, se emplearon instructores con suficiente experiencia y durante la aplicación en el ACC (insertar nombre), el personal instructor estaba debidamente calificado para dar instrucción en el lugar de trabajo (OJT), lo cual asegurara que todo el personal entrenado RVSM está familiarizado con las operaciones RVSM y ha comprendido todo el material de instrucción utilizado.

4.4.4 (incluir nombre del Estado) reconoce su responsabilidad por la competencia de los controladores operando en el área RVSM de la FIR (nombre de la FIR) y asegura que se utilizó el tiempo necesario para una instrucción apropiada, permitiendo a los ATCOs bajo entrenamiento clarificar los aspectos que no habían sido comprendidos y, en caso de ser necesario, estableciendo cursos de refresco adecuados.

4.5 **Impacto en la implantación RVSM si el entrenamiento ATC no se lleva a cabo**

4.5.1 La falta de capacitación y entrenamiento ATC tendrá un impacto negativo en la implantación RVSM en(nombre del Estado), teniendo como consecuencia adicional la posible demora en la implantación RVSM en el ámbito regional con la consiguiente pérdida de las inversiones ejecutadas por otros Estados / territorios/ proveedores de servicios y usuarios de la Región.

CAPÍTULO 5 - TRANSICIÓN (SWITCHOVER) RVSM

5 Introducción

5.1 Este capítulo describe las actividades que deberán llevarse a cabo en el período de transición RVSM, desde un período de 24 horas anteriores a la implantación hasta 24 horas posteriores y los planes de contingencia pertinentes. Es el período donde se cambiará de la aplicación de la separación vertical mínima convencional de 2000 pies (CVSM) a la aplicación de la separación vertical de 1000 pies (RVSM).

5.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

5.2.1 Los requerimientos de seguridad asociados a la transición RVSM tienen la finalidad de mostrar que los procedimientos especiales para ese período han sido establecidos y aprobados para su uso.

5.3 Actividades planificadas para la transición

5.3.1 Se han adoptado ciertas medidas para permitir una segura y efectiva transición a la RVSM. Estas actividades figuran en el **Apéndice E** de este documento.

5.4 Supervisión sobre procedimientos especiales para la transición RVSM

5.4.1 *Existen elementos que nos permitirán supervisar el índice de efectividad tales como el establecimiento de los procedimientos especiales a utilizarse durante el período de transición RVSM y los planes de contingencia debidamente aprobados. Se debe asegurar que la planificación para la transición RVSM es completa y efectiva.*

5.4.2 Se han establecido procedimientos especiales a utilizarse durante el período de transición RVSM y los planes de contingencia debidamente aprobados por (unidad a cargo de la elaboración y aprobación de los procedimientos especiales).

5.4.3 Luego de la implantación RVSM, mediante el establecimiento de procedimientos para el envío de información a la Agencia de Monitoreo Regional, por parte de los proveedores de servicios y los usuarios en la primera hora, y luego a las 12 y 24 horas posteriores a la implantación. Esta información se referirá al estado de implantación, primera impresión y los posibles problemas que pudieran presentarse.

5.4.4 Impacto en la implantación RVSM sin una programación efectiva del período de transición RVSM.

5.4.5 La falta de un programa de transición RVSM y de medidas de contingencia asociadas, pondría en riesgo la efectiva implantación RVSM en(nombre del Estado) y consecuentemente la seguridad de las operaciones aéreas que se desarrollen en el citado período de transición.

5.4.6

CAPÍTULO 6 - APROBACIÓN DE AERONAVES Y OPERADORES PARA VOLAR EN ENTORNO RVSM

6 Introducción

6.1 Este capítulo describe las actividades que deberán llevarse a cabo para la aprobación de aeronaves y operadores que pretendan volar en las Regiones CAR/SAM en un entorno RVSM.

6.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

6.2.1 *Tanto los operadores como sus aeronaves deberán estar previamente aprobados para volar en espacios aéreos donde se aplica una separación RVSM. Es responsabilidad de la autoridad aeronáutica del Estado describir las actividades normativas en ese sentido.*

6.2.2 Los requerimientos de seguridad asociados a la aprobación de aeronaves y operadores para volar en entornos RVSM tienen la finalidad de mostrar que todos los operadores cuya base se encuentra en (nombre del Estado) están en conocimiento del programa de implantación RVSM y han obtenido la aprobación RVSM, tanto operacional como de sus aeronaves.

6.3 Actividades planificadas para Aprobación de aeronaves y operadores para volar en entorno RVSM

6.3.1 Se han adoptado ciertas medidas para permitir que los operadores y sus aeronaves puedan ser aprobadas. Estas medidas se han incluido en un programa de aprobación de operadores y aeronaves para volar en entorno RVSM el cual se muestra en el **Apéndice F** de este documento.

6.3.2 A fin de asegurar la transición entre las regiones, se han desarrollado especificaciones sobre la capacidad de mantenimiento de altitud. Estos requisitos han sido la base para desarrollar las especificaciones de performance mínima de los sistemas de aeronave (MASPS). Estas especificaciones MASPS también incluyen especificaciones y procedimientos para la aprobación de tipo, conformidad de producción y mantenimiento de la aeronavegabilidad. El MASPS es aplicable a nivel mundial y ha sido elaborado material a nivel regional como ser:

- a) Joint Aviation Authority (JAA) Temporary Guidance Leaflet (TGL) N° 6 *“Guías de orientación sobre la aprobación de aeronaves y operadores para volar en espacio aéreo por encima de FL 290 donde se aplica la separación mínima de 1000 ft”*; o
- b) Federal Aviation Administration (FAA) Documento 91 -RVSM *“Guías de orientación interinas para la aprobación de operadores y aeronaves para operaciones RVSM”*

Nota: Las regiones CAR/SAM, en el ámbito del Proyecto Regional RLA/99/901 “Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional” está desarrollando las Regulaciones Aeronáuticas Latinoamericanas (LAR). Este Proyecto ha dado prioridad a la formulación de guías de orientación dirigidas a la aprobación de aeronaves y operadores para volar en entornos RVSM tomando como base la documentación señalada en los literales a) y b) anteriores. Se espera que dicho material de orientación esté disponible para

6.3.3 El programa de aprobación de aeronaves y operadores de (nombre del país) se subdivide en dos principales actividades, una dirigida a la difusión del programa de implantación RVSM y la segunda actividad orientada específicamente a las tareas para la aprobación de aeronaves y operadores.

6.4 **Supervisión sobre las actividades de aprobación**

6.4.1 Las actividades de aprobación son efectivas y están dirigidas para la aprobación de aeronaves que son capaces de satisfacer los criterios más exigentes para el mantenimiento de altitud para operaciones en espacio aéreo RVSM de las Regiones CAR/SAM y que las tripulaciones están familiarizadas con la normativa y procedimientos RVSM.

6.4.2 El programa para aprobación de aeronaves y operadores abarca los elementos de aeronavegabilidad (incluyendo el mantenimiento de la misma) y aspectos operacionales e incluye los procedimientos establecidos a seguirse para tal fin:

6.5 **Aprobación de la aeronavegabilidad**

6.5.1 Se aprobará la aeronave, considerándose que satisface los requisitos del documento apropiado de aeronavegabilidad de (Estado), basados en los criterios relativos a la capacidad de mantenimiento de altitud definida por la MASPS. Asimismo, el equipo altimétrico y de mantenimiento de la altitud debe ser mantenido de conformidad con procedimientos y calendarios de servicio aprobados.

6.6 **Aprobación Operacional**

6.6.1 (Estado) se ha cerciorado que los programas operacionales son adecuados y que se ha evaluado la formación de la tripulación de vuelo y los manuales de operaciones, y el explotador ha demostrado que mantiene niveles elevados de performance de mantenimiento de altitud. Los requisitos al respecto figuran en el Apéndice F.

6.7 **Supervisión de los errores operacionales**

6.7.1 El Grupo Regional CAR/SAM de Ejecución y Planificación (GREPECAS) ha establecido un programa de recolección y evaluación de desvíos y errores operacionales. La información es obtenida de los Centros de Control de Área cuando los desvíos son iguales o superiores a 300 pies (90 mts.) Dicha información es remitida por los Estados a la Agencia Regional de Monitoreo CAR/SAM (CARSAM RMA).....

6.8 Impacto en la implantación RVSM relacionado con la aprobación de aeronaves y operadores para volar en entorno RVSM

6.8.1 La región ha establecido una fecha para continuar o posponer la implantación basándose, entre otros aspectos, en el nivel de aprobación de aeronaves y operadores para volar en entorno RVSM fijándose un valor de 90%.

6.8.2 La falta de un eficiente programa de aprobación de aeronaves y operadores para volar en entornos RVSM, pondría en riesgo la efectiva implantación RVSM en(nombre del Estado) y consecuentemente impediría la implantación de RVSM a escala nacional y regional, afectándose las operaciones de aeronaves.

CAPÍTULO 7 - SUPERVISIÓN DE LAS OPERACIONES RVSM

7 Introducción

7.1 Este capítulo describe las actividades que deberán llevarse a cabo respecto a la evaluación de la seguridad a fin de asegurar que la implantación RVSM cumple con el nivel deseado de seguridad (TLS) aprobado por la reunión RAN CAR/SAM.

7.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

7.2.1 La Reunión RAN CAR/SAM 3 mediante la Recomendación 5/29 estableció 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 acuerdo a lo siguiente:

- a) el riesgo técnico es el riesgo de colisión asociado con la capacidad de la aeronave de mantener la altitud. No se incluyen los riesgos asociados con errores operacionales (ej. Errores de piloto o controlador) ni tampoco contingencias en vuelo
- b) el riesgo total es el riesgo de colisión debida a todas las causas, el cual incluye el riesgo técnico y los riesgos debido a errores operacionales y contingencias en vuelo. (*contingencias en vuelo relevantes incluye: desviaciones de altitud debido a procedimientos de emergencia, turbulencia y avisos de resolución ACAS*)

7.2.2 Por su lado, el Anexo 11 (para 2.26) establece que los Estados implantarán programas sistemáticos y adecuados de gestión de la seguridad ATS para garantizar que se mantiene la seguridad en el suministro del ATS dentro de su espacio aéreo y en sus aeródromos.

7.2.3 Por lo expuesto, cualquier cambio significativo del sistema ATC relacionado con la seguridad, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que una evaluación de la seguridad haya demostrado que se satisfará el nivel deseado de seguridad establecido.

7.2.4 A fin de cumplir con lo anterior y garantizar que la seguridad se mantiene, se establecerán las medidas adecuadas para que haya supervisión después de la implantación con el objeto de verificar que se satisface el nivel definido de seguridad

7.3 Actividades planificadas para supervisión de las operaciones RVSM

7.3.1 Se han adoptado a nivel Regional ciertas medidas para garantizar la seguridad antes, durante y posterior a la implantación RVSM. Los objetivos de seguridad han sido establecidos tanto para el riesgo técnico como el riesgo por todas las causas.

7.3.2 Todos los Estados de las Regiones CAR/SAM que participen directa o indirectamente en la implantación RVSM deberán suministrar los datos necesarios para llevar a cabo la evaluación de seguridad. Para tal fin:

- a) (nombre del Estado) ha implantado un programa de recolección de datos según figura en el **Apéndice G** de este documento
- b) esta información será remitida a la agencia de monitoreo CAR/SAM RMA.
- c) la agencia de monitoreo coordinará el procesamiento de los datos con el organismo/unidad a cargo de la evaluación de seguridad
- d) se llevará a cabo una evaluación de la seguridad previa a la implantación
- e) se realizará un proceso de verificación del sistema durante un período acordado regionalmente donde el sistema operacional será totalmente evaluado en un entorno de separación de 2000ft
- f) una vez completado este período donde se verificó la integridad del sistema se comenzará a utilizar la separación RVSM.
- g) se ha fijado un período de transición RVSM (switchover)
- h) se ha establecido un programa de supervisión continua del sistema;
- i) se ha fijado una evaluación post implantación para verificar que se cumplen en la región CAR/SAM todos los requisitos RVSM en forma satisfactoria

7.4 **Supervisión sobre procedimientos especiales para la transición RVSM**

7.4.1 Se han establecido actividades de supervisión dirigidas a comprobar que se satisfacen todos los requisitos RVSM mediante la evaluación constante del sistema.

7.4.2 Impacto en la implantación RVSM sin una programación efectiva del período de transición RVSM

7.4.3 La supervisión de las operaciones RVSM es un factor clave en la implantación RVSM y su continua operación. La falta de un programa de esta naturaleza cumplido en los términos y tiempos establecidos tendría un impacto negativo en la implantación RVSM en(nombre del Estado), teniendo como consecuencia adicional la posible demora en la implantación RVSM en el ámbito regional con la consiguiente pérdida de las inversiones ejecutadas por otros Estados/Proveedores de Servicios y usuarios de la Región

CAPÍTULO 8 - ASIGNACIÓN DE RECURSOS PARA LA IMPLANTACIÓN DEL PROGRAMA RVSM

8 Introducción

8.1 Este capítulo describe las actividades, fechas y costos involucrados en el programa nacional RVSM que permitirá una eficiente implantación RVSM. Para ejecutar y poner en operación el proyecto se requiere de recursos financieros suficientes, evaluando las distintas alternativas de financiamiento.

8.2 Requerimientos en cuanto a seguridad

8.2.1 Los requerimientos de seguridad asociados con la asignación de recursos son de vital importancia debiéndose incorporar a los cálculos de inversión los costos administrativos, personal e insumos en que se incurra al examinar la instalación de nuevos equipos e instalaciones, revisión de procedimientos, elaboración de manuales, capacitación del personal, participación continúa en eventos relacionados con el programa de implantación RVSM, etc

8.3 Actividades planificadas

8.4 Se han adoptado las medidas que se describen en este documento para permitir una implantación segura y eficiente de RVSM. En forma resumida esas medidas junto con fechas límites para su ejecución y costos involucrados en cada una de ellas figuran en el **Apéndice H** a este documento.

Nota: En este Apéndice debiera incluirse el Programa Regional para la implantación RVSM y específicamente aquellas tareas que se encuentran a cargo de los Estados/Proveedores de servicios

8.5 Supervisión sobre los recursos económicos

8.5.1 El responsable de la asignación y supervisión de los recursos económicos en (insertar nombre del Estado/territorio/proveedor de servicios) para la ejecución del programa nacional de implantación RVSM es (insertar nombre de persona, entidad, dependencia, etc.).

8.5.2 El mecanismo para la supervisión económica del programa (insertar mecanismo utilizado por el Estado/territorio/proveedor de servicios)

8.6 Impacto en la implantación RVSM si no se asignan recursos suficientes al programa nacional de implantación RVSM

8.6.1 La falta de asignación de recursos suficientes al programa nacional de implantación RVSM pondría en riesgo la efectiva implantación RVSM en(nombre del Estado)), teniendo como consecuencia adicional la posible demora en la implantación RVSM en el ámbito regional con la consiguiente pérdida de las inversiones ejecutadas por otros Estados/Proveedores de Servicios y usuarios de la Región.

LISTA DE APÉNDICES

| | |
|-------------------|---|
| APÉNDICE A | Nueva estructura del espacio aéreo para la implantación RVSM |
| APÉNDICE B | Procedimientos ATC en entorno RVSM |
| APÉNDICE C | Modificación de equipos ATC |
| APÉNDICE D | Programa de entrenamiento RVSM para los controladores de tránsito aéreo |
| APÉNDICE E | Programa de transición RVSM |
| APÉNDICE F | Programa de aprobación de operadores de aeronaves para volar en entorno RVSM |
| APÉNDICE G | Programa de recolección de datos |
| APÉNDICE H | Asignación de recursos para la implantación del programa RVSM |

Asunto 5: Otros asuntos**5.1 Taller de Garantía de Calidad ATS CAR/SAM (Español) - (San Salvador, El Salvador, 17-21 de Junio de 2002)**

5.1.1 La reunión tomó nota de la información proporcionada por la Secretaría sobre el Taller de Garantía de Calidad de los Servicios de Tránsito Aéreo para las regiones CAR/SAM a ser impartido en idioma español y que se celebrará en San Salvador, El Salvador del 17 al 21 de junio de 2002 con el patrocinio de la OACI y COCESNA.

5.1.2 La reunión fue de la opinión que las Administraciones CAR/SAM deberían hacer esfuerzos para enviar participantes a este Taller de Garantía de Calidad ATS donde se explicara en detalle el Material de Orientación CAR/SAM de Garantía de Calidad ATS (Versión 1.0, del 1 de noviembre de 2001-www.icao.int/nacc) a través de presentaciones y ejercicios prácticos.

5.2 Información sobre temas ATM proporcionada por Brasil

5.2.1 Brasil proporcionó información detallada sobre los cambios que se llevarán a cabo a partir del 8 de agosto de 2002 en el espacio aéreo brasileño que comprende las FIRs Brasilia y Curitiba y sus principales TMAs: Sao Paulo, Rio de Janeiro y Belo Horizonte con el objeto de atender el incremento del tránsito aéreo en estos espacios aéreos y sus principales aeropuertos tales como: Congonhas, Guarulhos, Galeao y Santos Dumont.

5.2.2 Brasil informó también que se espera que con estos cambios se proporcione un nivel de seguridad adecuado, control a las aeronaves, reducción de distancias de vuelo y realización de una navegación casi directa y lo mas cerca posible de lo planificado en los planes de vuelo, así como, procedimientos que favorezcan las operaciones aéreas con salidas y llegadas por sectores distintos.

5.2.3 La reunión fue informada también por Brasil de los cambios en el manejo de la ruta UT795 (ahora UL795) entre Vumpi y Araraquara para hacerla compatible con el nuevo encaminamiento de la TMA Sao Paulo y la FIR Brasilia y Curitiba.

5.2.4 Finalmente, Brasil informó a la reunión el estado de avance del desarrollo conjunto de Material Didáctico Normalizado (CMDN) de Separación Vertical Mínima Reducida que ha sido llevada a cabo en la unidad de preparación de cursos TRAINAIR del Instituto de Protección al Vuelo (IPV) dentro del marco de preparación de cursos orientados a nuevos métodos y tecnologías de gestión del espacio aéreo.

5.2.5 Cuarta Reunión/Taller de Trabajo del Autoridades y Planificadores de gestión del Transito aéreo

5.2.5.1 La Cuarta reunión de Coordinación del Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003-Transición a los sistemas CNS/ATM en las regiones CAR/SAM aprobó la celebración de dos reuniones del grupo de Autoridades y Planificadores de Gestión del Transito aéreo durante el año 2002.

5.2.5.2 Tomando en cuenta lo anterior y lo discutido en los diferentes asuntos de la agenda de esta reunión, el grupo consideró que la Cuarta Reunión/Taller de Trabajo de Autoridades y Planificadores de Gestión del Transito aéreo debería llevarse a cabo después de la reunión GREPECAS/11, en el periodo comprendido entre noviembre / diciembre 2002 y enero de 2003 en un sitio a determinar y que esta información será comunicada oportunamente por la OACI a los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las regiones CAR/SAM.