



SAM/IG/7

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

**Séptimo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM
Proyecto Regional RLA/06/901**

(SAM/IG/7)

INFORME FINAL

Lima, Perú, 23 al 27 de Mayo de 2011

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
	Horario, organización, métodos de trabajo, oficiales y Secretaría.....	ii-1
	Idiomas de trabajo.....	ii-1
	Agenda	ii-2
	Asistencia.....	ii-2
	Lista de Conclusiones.....	ii-3
iii -	Lista de Participantes	iii-1
	 Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día	 1-1
	Seguimiento a las conclusiones y decisiones adoptadas por las reuniones SAM/IG	
	 Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día	 2-1
	Optimización de la estructura de rutas ATS	
	 Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día	 3-1
	Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región SAM	
	 Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día	 4-1
	Normas y procedimientos para la aprobación de operaciones de la navegación basada en la performance	
	 Informe sobre la Cuestión 5 del Orden del Día	 5-1
	Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la Región SAM	
	 Informe sobre la Cuestión 6 del Orden del Día	 6-1
	Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal	
	 Informe sobre la Cuestión 7 del Orden del Día	 7-1
	Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes	
	 Informe sobre la Cuestión 8 del Orden del Día	 8-1
	Implantación del nuevo formato de plan de vuelo	
	 Informe sobre la Cuestión 9 del Orden del Día	 9-1
	Otros asuntos	

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

El Séptimo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/7), se celebró en las instalaciones de la Oficina Regional de la OACI en Lima, Perú, del 23 al 27 de Mayo de 2011, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El señor Oscar Quesada Sub-Director Regional de la Oficina Sudamericana de la OACI, saludó a los participantes, y les expresó su agradecimiento por el continuo apoyo a las actividades emprendidas a escala regional por la Oficina Regional Sudamericana, así como a las autoridades de aeronáutica civil y organizaciones estatales y privadas de la Región Sudamericana de la OACI por el continuo soporte a las actividades del Grupo de Implantación SAM. Resaltó la importancia del Proyecto Regional RLA/06/901 quien auspicia la realización de estos eventos así como la nueva metodología del GREPECAS basada en resultados a través de programas y proyectos. Finalmente, subrayó la importancia de los asuntos a tratar en la agenda del Séptimo Taller/Reunión y enfatizó que el trabajo en equipo mostrado por el Grupo de Implantación es esencial para ejecutar los proyectos en el cual la Región se ha embarcado.

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

El Taller/Reunión acordó llevar a cabo sus sesiones de 09:00 a 16:00 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de Trabajo como Comité Único, Grupos de Trabajo y Grupos Ad-hoc.

El señor Fernando Hermoza Hübner, delegado de Perú, fue elegido unánimemente como Presidente de la Reunión.

El señor Jorge Fernández, Especialista ATM/SAR por la Oficina Regional de Lima, actuó como Secretario, siendo asistido por los señores Onofrio Smarrelli, Oficial Regional CNS de la Oficina Regional de Lima, el señor Celso Figueiredo, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima, y el señor Roberto Arca Jaurena, Oficial Regional ATM/SAR/AIM de la Oficina Regional de Lima. Asimismo, la Secretaría tuvo el apoyo de los Sres. Julio de Souza Pereira, Andrés Prado, Juárez Franklin Gouveia, José Tristão Mariano, Obdulio Gouarnalusse, Alessander de Andrade Santoro y Jorge Wilson de Avila, Relatores de los Grupos de Implantación PBN, OPS/AIR, ATFM, ATSRO, CNS, AUTO y FPL, respectivamente para analizar las diferentes cuestiones del orden del día.

ii-4 IDIOMAS DE TRABAJO

Los idiomas de trabajo fue el español con interpretación simultánea en inglés y la documentación de la Reunión fue presentada en ambos idiomas.

ii-5 AGENDA

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

- Cuestión 1 del
Orden del Día: Seguimiento a las conclusiones y decisiones adoptadas por las reuniones SAM/IG
- Cuestión 2 del
Orden del Día: Optimización de la estructura de rutas ATS
- Cuestión 3 del
Orden del Día: Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región SAM
- Cuestión 4 del
Orden del Día: Normas y procedimientos para la aprobación de operaciones de la navegación basada en la performance
- Cuestión 5 del
Orden del Día: Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la Región SAM
- Cuestión 6 del
Orden del Día: Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal
- Cuestión 7 del
Orden del Día: Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes
- Cuestión 8 del
Orden del Día: Implantación del nuevo formato de plan de vuelo
- Cuestión 9 del
Orden del Día: Otros asuntos

ii-6 ASISTENCIA

Asistieron a la Reunión 54 participantes de 10 Estados de la Región SAM (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela) y 3 Organismos Internacionales: ARINC, IATA y METRON Aviation. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-10.

ii-7

LISTA DE CONCLUSIONES

No.	Título de Conclusión	Página
Conclusión SAMI/IG/7-1	Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana Fase 3 Versión 02	2-2
Conclusión SAMI/IG/7-2	Implantación RNAV-5	3-3
Conclusión SAMI/IG/7-3	Documentación a ser publicada para la implantación RNAV-5	3-3
Conclusión SAMI/IG/7-4	Publicación del NOTAM de inicio (Trigger NOTAM)	3-4
Conclusión SAMI/IG/7-5	Revisión de la cobertura DME DME para soportar RNAV 5 en la Región SAM	6-6
Conclusión SAMI/IG/7-6	Actualización del estudio DME DME	6-6
Conclusión SAMI/IG/7-7	Publicación de AIC para amplia divulgación del contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI	8-2
Conclusión SAMI/IG/7-8	Elaboración de la evaluación de seguridad operacional para la implantación del contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI	8-3
Conclusión SAMI/IG/7-9	Elaboración del programa de capacitación de los recursos humanos para la implantación del contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI	8-3

LISTA DE PARTICIPANTES / LIST OF PARTICIPANTS**ARGENTINA**

Manuel Alvarez
Walter Daniel Silva
Omar Moren Idone
Roberto M. Gisler
Omar Gouarnalusse

BOLIVIA

César Varela
Erik José Piérola Miranda

BRASIL

Luiz Ricardo de Souza Nascimento
Jorge Wilson de Avila Ferreira Penna
Julio César de Souza Pereira
José Tristão Mariano
Athayde Licério Vieira Frauche
Alessander de Andrade Santoro
André Eduardo Jansen
Juárez Franklin Gouveia
Claudio Xavier da Silva
Neverton Alves de Novais
João Marcelo Monteiro
Luis Henrique P. Malizia Alves

CHILE

Ricardo Bordalí Cauvi
Andrés Prado Grez

COLOMBIA

Andrés Mauricio Guevara Arévalo
Enrique Alexandro Parra Montaña
Germán Hernando Rusinke
Juan Oswaldo Hernández

PARAGUAY

Roque Díaz Estigarribia
José Luis Chávez Martínez
Liz Rocío Portillo Castellanos
Tomás Alfredo Yentzch Irala
Eulogio Ruiz Díaz Galeano

PERU

Fernando Hermoza Hübner
Paulo Cesar Vila Millones
Freddy Zacarías Acosta
Jorge García
Johnny Carlos Ávila Rojas
Jaime Arturo Contreras Benito
Marco Vidal Machiavello
Rufino Galindo Caro

SURINAME

Etienne Louis Fernandes

URUGUAY

Juan Manuel Prada Viglione
Alvaro Colina
Rosanna Barú Banchieri
Gustavo Turcatti
Adriana San Germán

VENEZUELA

José Gregorio Ochoa Martínez
Omar Enrique Linares
Henry Alexander Quintana Fuentes

IATA

Raymundo Hurtado
Robert L. Smith
Mariela Valdés
Gabriel Rozzi

ARINC

Ángel López Lucas
Michael Ramírez

METRON AVIATION – USA

Joe Hof

OACI/ ICAO

Onofrio Smarrelli
Roberto Arca
Celso Figueiredo
Jorge Fernández

ARGENTINA

Manuel Alvarez
Director de Comunicaciones, Navegación
y Vigilancia (CNS)
Administración Nacional de Aviación Civil–ANAC
Av. Pedro Zanni 250, Buenos Aires, Argentina

Tel: +5411 4317 6497
E-mail: malvarez@anac.gov.ar

Walter Daniel Silva
Experto Espacios Aéreos
Administración Nacional de Aviación Civil–ANAC
Av. Pedro Zanni 250, Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 11 4317-6502
E-mail: silvawd@yahoo.com.ar

Omar Moren Idone
Experto ATFM
Administración Nacional de Aviación Civil–ANAC
Aeropuerto Internacional Ezeiza
Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 11 4620 3406
E-mail: omaramorend@yahoo.com.ar

Roberto M. Gisler
Experto ATFM
Administración Nacional de Aviación Civil–ANAC
Aeropuerto Internacional Ezeiza “Ministro Pistarini”
Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 11 565 160 169
E-mail: robertogisler@yahoo.com.ar

Omar Gouarnalusse
Experto CNS
Dpto. Proyectos – Dirección CNS
Administración Nacional de Aviación Civil–ANAC
Av. Pedro Zanni 250
Buenos Aires, Argentina

Tel: +54 11 4317 6667
E-mail: ogouarnalusse@anac.gov.ar

BOLIVIA

César Varela
Jefe Unidad PANS-OPS
DGAC Bolivia
Av. Arce N°. 2631
Edif. Multicine - Pisos 9
La Paz, Bolivia

Telefax: +591 2 2114465
E-mail: cvarela@dgac.gob.bo

Erik José Piérola Miranda
Inspector OPS
DGAC Bolivia
Aeropuerto Int'l. Jorge Wilstermann
Cochabamba, Bolivia

Telefax: +591 4 459-1983
E-mail: epierola@dgac.gob.bo
erikpierola@hotmail.com

BRASIL

Julio César de Souza Pereira Jefe Sección de Planificación Estratégica Operacional DECEA Av. General Justo, 160 – 2º Andar, Centro Rio de Janeiro, Brasil	Tel.: +55 21 2101 6274 Fax: +55 21 2101 6198 E-mail: pln1@decea.gov.br
Luiz Ricardo de Souza Nascimento Departamento de Control del Espacio Aéreo - DECEA R. Gal. Justo 160 – 2º Andar CEP 20021-130 Rio de Janeiro, Brasil	Tel: +55 21 2101-6241 E-mail: dgna@decea.gov.br
Jorge Wilson de Avila Ferreira Penna Oficial ATM - Jefe de Planeamiento Táctico DECEA Av. General Justo, 160 - 2º Andar, Centro Anexo 1, Castelo Rio de Janeiro, RJ, Brasil	Tel.: +5521 2101 6477 Fax: +5521 2101 6198 E-mail: adjpln@decea.gov.br
José Tristão Mariano Consultor ATM Departamento de Control del Espacio Aéreo DECEA Av. General Justo, 160 – 4º Andar CEP 20021-130 Rio de Janeiro, Brasil	Tel: +55 21 2101 6590 E-mail: pln1.5@decea.gov.br ; tristaocta@globo.com
Athayde Licério Vieira Frauche Oficial CNS DECEA Av. General Justo, 160 Castelo, Rio de Janeiro, Brasil	Tel.: +55 21 2101 6584 Fax: +55 21 2101 6219 E-mail: ddte3@decea.gov.br
Alessander de Andrade Santoro Ingeniero CNS Dpto. de Control de Espacio Aéreo – DECEA Avenida General Justo, 160 – 4º Andar Castelo, Rio de Janeiro, CEP 20021-130	Tel: +55 21 2101 6209 E-mail: ddte7@decea.gov.br
André Eduardo Jansen Oficial CNS DECEA Av. General Justo, 160 – 4º Andar, Centro Rio de Janeiro 20010-130, Brasil	Tel.: +55 21 2101 6620 E-mail: ddte5@decea.gov.br jansen.andre@globo.com

Juárez Franklin Gouveia Oficial ATM Av. Gral. Justo 160, 4º Andar Centro Río de Janeiro RJ. CEP, Brasil	Tel: +5521 2101 6391 Fax: +5521 2101 6490 E-mail: franklin@cgna.gov.br
Claudio Xavier da Silva Flight Operations Specialist ANAC Av. Pdte. Vargas 850, Centro Rio de Janeiro, RJ, Brasil	Tel: +5521 3501 5505 E-mail: claudio.xavier@anac.gov.br
Neverton Alves de Novais Flight Operations Specialist ANAC Av. Pdte. Vargas 850, Centro Rio de Janeiro, RJ, Brasil	Tel: +5521 3501 5505 E-mail: neverton.novais@anac.gov.br
João Marcelo Monteiro Especialista SAR ANAC Av. Pdte. Vargas 850, Centro Rio de Janeiro, RJ, Brasil	Tel: +5521 3501 5315 E-mail: joao.monteiro@anac.gov.br
Luis Henrique P. Malizia Alves EMBRAER CNS/ATM Team Leader Avenida Brigadeiro Faria Lima, 2170 São José dos Campos, SP - Brasil	Tel: +5512 3927 4588 E-mail: luis.malizia@embraer.com.br
CHILE	
Ricardo Bordalí Cauvi Planificación de Navegación Aérea Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) Av Miguel Claro 1314 Providencia Santiago, Chile	Tel.: +562 439 2541 Fax: +562 439 2454 E-mail: rbordali@dgac.cl
Andrés Prado Grez Inspector Aviónica – Ingeniería Aviónica Relator del Grupo de Trabajo OPS/AIR Sub-Departamento de Transporte Público Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) Av. José Miguel Claro 1314 Providencia, Santiago Chile	Tel: +562 436 3769 Fax: +562 436 2143 E-mail: aprado@dgac.cl Website: www.dgac.cl

COLOMBIA

Andrés Mauricio Guevara Arévalo
Oficial
Fuerza Aérea Colombiana CTA
Base Aérea “Germán Olano” Puerto Salgar
Cund. Casa 15
Bogotá, Colombia

Tel: +316 497 5462 (cel)
E-mail: familiaguevararojas@hotmail.com
estra115@fac.mil.co

Enrique Alejandro Parra Montaña
Suboficial
Fuerza Aérea Colombiana CTA
Comando Aéreo de Combate N° 4
Bogotá, Colombia

Tel: +310 334 2306
E-mail: controller67@gmail.com

Germán Hernando Rusinke
Inspector de Aeronavegabilidad
UAEAC
Av. El Dorado N° 103-23
Bogotá, Colombia

Tel: +571 296 2588
E-mail: grusinke@aerocivil.gov.co

Juan Oswaldo Hernández
Inspector de Certificación
UAEAC
Av. El Dorado N° 103-23
Bogotá, Colombia

Tel: +571 296 2156
E-mail: johernan@aerocivil.gov.co

PARAGUAY

Roque Díaz Estigarribia
Director de Aeronáutica
DINAC
Ministerio de Defensa Nacional
Av. Mcal. López 1164 esq.22 de Setiembre, 6° piso
Asunción, Paraguay

Tel: (59521) 211-978
Fax: (59521) 211-978
Email: dac@dinac.gov.py

José Luis Chávez Martínez
Gerente de Normas de Navegación Aérea
DINAC
Av. Mcal. López 1164 esq.22 de Setiembre, 6° piso
Edif. Ministerio de Defensa Nacional
Asunción, Paraguay

Tel: +595 21 205 365
Fax: +594 21 205 365
E-mail: atm_gna@dinac.gov.py

Liz Rocío Portillo Castellanos
Jefe int. Depto. ATM
DINAC
Av. Mariscal López 1164 esq. 22 de Setiembre, 6° piso
Edif. Ministerio de Defensa Nacional
Asunción, Paraguay

Tel: +595 21 205 365
Fax: +594 21 205 365
E-mail: atm_gna@dinac.gov.py
lizro.portillo@gmail.com

Tomás Alfredo Yentzch Irala
Asesor ATM
Aeropuerto Internacional Guaraní
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)
Ruta N° 7 Km. 26 Minga Guazú
Alto Paraná, Paraguay

Tel: +595 644 20807 / 8
E-mail: tayi68@gmail.com
Website: www.dinac.gov.py

Eulogio Ruiz Díaz Galeano
Supervisor ACC/APP
DINAC
Aeropuerto Int'l Silvio Pettirossi
Asunción, Paraguay

Tel: +595 21 634468
Fax: +595 21 646082
E-mail: eruizdiaz11@hotmail.com

PERU

Fernando Hermoza Hübner
Coordinador Técnico de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jr. Zorritos 1201, Lima 1, Perú

Tel: +511 615-7880
Fax: +511 615-7881
E-mail: fhermoza@mintc.gob.pe
Website: www.mtc.gob.pe/dgac.html

Paulo César Vila Millones
Inspector de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jirón Zorritos 1201, Lima, Perú

Tel: +511 615 7800
Fax: +511 615 7881
E-mail: pvila@mintc.gob.pe
Website: www.mtc.gob.pe/dgac.html

Freddy Zacarías Acosta
Gerente de Operaciones Aeronáuticas
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511 574 5549 / 708 1150
Fax: +511 414 1444
E-mail: fzacarias@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Jorge García
Jefe de Equipo de Conmutación Electrónica
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511-4141432 / 6301262
Fax: +511 630 1450
E-mail: jgarcia@corpac.gob.pe
eescalante@corpac.gob.pe

Johnny Carlos Ávila Rojas
Jefe de Equipo Centro de Control
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Apartado Postal 680
Lima 100, Perú

Tel: +511 630 1000 Anexo 1267
E-mail: javila@corpac.gob.pe

Jaime Arturo Contreras Benito
Controlador de Tránsito Aéreo
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511 6301000/5751995
Fax: +511 575 4106
E-mail: jcontreras@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Marco Vidal Macchiavello
Controlador de Tránsito Aéreo
CORPAC, S.A.
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Apartado Postal 680
Lima 100, Perú

Tel: + 511 6301000/ 5751995
Fax: +511 575 4106
E-mail: mvidal@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Rufino Galindo Caro
Gerente Técnico de CORPAC, S.A.
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Apartado Postal 680
Lima 100, Perú

Tel: + 511 6301187
E-mail: rgalindo@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

SURINAME

Etienne Louis Fernandes
Director General Agt.
CASAS
Suriname

Tel.: +597 852 6458
Fax: +597 434 371
E-mail: directorcasas@casas.sr

URUGUAY

Juan Manuel Prada Viglione
Director de Navegación Aérea
DINACIA
Wilson Ferreira Aldunate 5519
Montevideo, Uruguay

Tel.: +598 2604 0408 ext. 4047
Fax: +598 2604 0142
E-mail: jumaprada@hotmail.com
jmprada@dinacia.gub.uy

Alvaro Colina
Jefe
Departamento de Aeronavegabilidad
DINACIA
Wilson Ferreira Aldunate 5519
Montevideo, Uruguay

Tel.: +598 2604 0408 ext. 4201
Fax: +598 2604 0142
E-mail: alvarocolina@adinet.com.uy

Rosanna Barú Banchieri
Inspector de Navegación Aérea
Dirección de Seguridad Operacional
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Aeropuerto Internacional de Carrasco
Canelones 14002, Uruguay

Tel: +5982 604 0408 – Ext. 4461
E-mail: rocbb17@gmail.com

Gustavo Turcatti
Asesor ATM
Depto. Operativo Tránsito Aéreo
DINACIA
Wilson Ferreira Aldunate 5519
Montevideo, Uruguay

Tel.: +598 2604 0408 ext. 5111
Fax: +598 2604 0408 ext. 5155
E-mail: blantur@gmail.com

Adriana San Germán
Asesor ATM
Depto. Técnico Tránsito Aéreo
DINACIA

Tel.: +598 2604 0251 ext. 5204
Fax: +598 2604 0251 ext. 5155
E-mail: asangerman@gmail.com

VENEZUELA

José Gregorio Ochoa Martínez
Director General S.N.A.
INAC
Aeropuerto Internacional Simón Bolívar
Edif. ATC 1er piso
La Guaira, Venezuela

Tel: +58 416 623 6414
Fax: +58 212 355 2216
E-mail: j.ochoa@inac.gob.ve
ochoamartinezjosegregorio@gmail.com

Omar Enrique Linares
Jefe de Planificación de Espacios Aéreos
INAC
Av. José Félix Sosa con Av. Luis Roche
Urb. Altamira Sur, Torre Británica, Piso 2
Caracas, Venezuela

Tel.: +58 212 3552898
Fax: +58 212 3552912
E-mail: o.linares@inac.gob.ve

Henry Alexander Quintana Fuentes
Coordinador del Área de Trabajo de Ayudas
a la Navegación
INAC
Av. José Félix Sosa con Av. Luis Roche
Urb. Altamira Sur, Torre Británica, Piso 2
Caracas, Venezuela

Tel.: +58 212 3552898
Fax: +58 212 3552912
E-mail: he.quintana@inac.gob.ve

IATA

Robert L. Smith
Technical Fuel Expert
IATA Latin American & Caribbean
703 Waterford Way Suite 600
Miami Florida, USA 33126
U.S.A.

Tel: +1 305 779 9855
Fax: +1 305 2667718
E-mail: smithr@iata.org

Raymundo Hurtado
Jefe de Navegación Aérea
LAN
Av. José Pardo 513
Miraflores, Lima 18, Perú

Tel: +511 213-8300 ext. 8458
E-mail: raymundo.hurtado@lan.com

Mariela Valdés
Analista de Espacio Aéreo
Departamento de Estudios Operacionales
LAN Airlines
Base de Mantenimiento LAN
Aeropuerto INTL AMB de Santiago
Santiago

Tel: +562 677 4440
E-mail: mariela.valdes@lan.com

Gabriel Rozzi
Capitán A320
Coordinador Asesor ATM-CNS
LAN Argentina
Av. Rafael Obligado 1221
Complejo Costa Salguero
Buenos Aires, República Argentina

Tel: +5411 4808 1500
Cel: +5411 15 3046 6784
E-mail: gabriel.rozzi@lan.com
gabrielrozzi@hotmail.com
Website: www.lan.com

ARINC

Michael Ramírez
Senior Director
5200 Blue Lagoon Dr.
Miami, Fl. 33331
Estados Unidos de América

Tel: +1 305 263 5772
E-mail: mramirez@arinc.com

Ángel López Lucas
Director de Marketing
5200 Blue Lagoon Dr.
Miami, Fl. 33331
Estados Unidos de América

Tel: +1 305 263 5772
E-mail: alucas@arinc.com

METRON AVIATION – USA

Joe Hof
ATM Director
45300 Catalina Court, Suite 101
Dulles, Virginia
USA

Tel: +1 703 234 0859
Fax: +1 703 456 0133
E-mail: joe.hof@metronaviation.com

OACI / ICAO

Onofrio Smarrelli
Oficial Regional CNS
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 27 – Perú

Tel: +511 611 8686 Anexo 107
Fax: +511 611 8689
E-mail: osmarrelli@lima.icao.int
Web: <http://www.lima.icao.int/>

Roberto Arca Jaurena
Oficial Regional ATM/SAR/AIM
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 27 – Perú

Tel: +511 611 8686 Anexo 108
Fax: +511 611 8689
E-mail: rlarca@lima.icao.int
Web: <http://www.lima.icao.int/>

Celso Figueiredo
Oficial Regional ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 27 – Perú

Tel: +511 611 8686 Anexo 104
Fax: +511 611 8689
E-mail: cfigueiredo@lima.icao.int
Web: <http://www.lima.icao.int/>

Jorge Fernández
Asesor Regional ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 27 – Perú

Tel: +511 611 8686 Anexo 104
Fax: +511 611 8689
E-mail: jfernandez@lima.icao.int
Web: <http://www.lima.icao.int/>

**Cuestión 1 del
Orden del Día: Seguimiento a las conclusiones y decisiones adoptadas por las reuniones
SAM/IG**

**Revisión del estado de cumplimiento de las conclusiones formuladas por las
reuniones del Grupo de Implantación SAM y actividades pendientes**

1.1 Los Talleres/Reuniones del Grupo de Implantación SAM, oportunamente han producido una serie de acuerdos traducidos en conclusiones que indican acciones a realizar por el Grupo de Implantación y/o por los Estados, como también actividades asumidas por los Grupos de Trabajo.

1.2 Durante las seis Reuniones SAM/IG llevadas a cabo hasta la fecha se formularon conclusiones y se adoptaron una serie de actividades orientadas a la implantación de diferentes funciones que permitirán a la Región evolucionar sostenidamente hacia la aplicación del Concepto Operacional ATM Mundial.

1.3 Los programas de implantación previstos hacia la aplicación del Concepto Operacional ATM mundial en la Región SAM se han centrado inicialmente en los siguientes :

- a) Optimización de la red de rutas ATS de la Región Sudamericana;
- b) Navegación basada en la performance (PBN) tanto para las operaciones en ruta, Área terminal y aproximación, incluyendo el área de aprobación de aeronaves y operadores;
- c) Gestión de afluencia de tránsito aéreo (ATFM);
- d) Mejoras de los sistemas CNS;
- e) Automatización; y
- f) Nuevo Formulario de FPL.

1.4 En virtud de todo lo anterior y con la información suministrada por la Secretaría, los Grupos de Trabajo y los Estados sobre las conclusiones y las acciones adoptadas, se actualizó el estado de cumplimiento, que figura en los **Apéndices A y B** de esta parte del Informe.

APÉNDICE A

ESTADO DE APLICACIÓN DE LAS CONCLUSIONES Y/O TAREAS ORIGINADAS EN REUNIONES SAM/IG

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
1. Implantación de Rutas ATS							
1-1	Que los Estados examinen: a) impacto de la implantación Rutas RNAV en el Espacio Aéreo, b) flota de aeronaves, c) Servicios de Tránsito Aéreo y d) establezcan las coordinaciones pertinentes para que sea posible la implantación integrada, armoniosa y oportuna de rutas RNAV más directas.	Analizar espacio aéreo Evaluar flota nacional e internacional Evaluar los ATS Coordinar con autoridades involucradas Coordinar con Estados adyacentes de ser necesario	Se dispondrá de información adecuada para ejecutar el plan de acción PBN Se podrá disponer de una nueva red de rutas ATS basadas en RNAV con los valores PBN necesarios a fin de responder a los requerimientos actuales de los usuarios del espacio aéreo.	SAM/IG/7	Estados	RO/ATM RO/AIM	Finalizada
1-2	Ruta RNAV VOR CRR/VOR FNO (UM661)	Coordinar la implantación Emitir AIC Capacitar personal Enmendar ANP CAR/SAM	Ruta implantada	TBD Falta información de Brasil	Estados Secretaría	RO/ATM RO/AIM	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
1-3	UM 662 Guayaquil – Madrid	Coordinar la implantación Emitir AIC Capacitar personal Enmendar ANP CAR/SAM	Ruta implantada	Falta acuerdo en Venezuela con la FAV	Estados Secretaría	RO/ATM RO/AIM	Válida (Ver cuestión 2, SAM/IG/5).
1-4	UM 527 Lima – Madrid	Coordinar la implantación Emitir AIC Capacitar personal Enmendar ANP CAR/SAM	Ruta implantada	Acuerdo de implantación 24 de Septiembre de 2009	Estados Secretaría	RO/ATM RO/AIM	Finalizada 24/9/09
1-5	Santiago – Miami	Coordinar la implantación Emitir AIC Capacitar personal Enmendar ANP CAR/SAM	Ruta implantada	Finalizar coordinaciones con los Estados involucrados e IATA	Estados IATA Secretaría	RO/ATM RO/AIM	Finalizada Se modificó Asunto 2, Apéndice A Si no se alcanza un acuerdo en el primer trimestre de 2010 se continuará analizando dentro del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS SAM

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2. Optimización de la red de Rutas ATS en la Región SAM							
2-1	<p>Conclusión SAM/IG/3-1 Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana. Que los Estados SAM de la OACI tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices y cumplir los plazos establecidos en el Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana, que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe (Acción adoptada en SAM/IG/2)</p> <p>Optimizar la estructura del espacio aéreo, reorganizando la red o implementando nuevas rutas basados en los objetivos estratégicos del concepto del espacio aéreo, considerando “airspace modeling”, simulaciones ATC (tiempo acelerado y/o tiempo real), pruebas en vivo, etc.</p>	Ver plan de acción del programa de optimización de la red de rutas ATS (Apéndice B, Adjunto 1 a la Cuestión 2 de la Reunión SAM/IG/3)	Red de rutas ATS optimizada	Según plan de acción	Estados RLA/06/901 IATA Oficina Regional	RO/ATM RO/AIM	<p>Finalizada La conclusión y acción adoptada en la SAM/IG/2 están orientadas a lograr los mismos resultados.</p> <p>Se actualizó el Plan de Acción (Ver Apéndice B Cuestión 2 SAM/IG/4)</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-2	Preparar la evaluación preliminar de la seguridad operacional en el espacio aéreo.	Recolectar los datos necesarios Realizar la evaluación de seguridad operacional aplicando la metodología adoptada	Se implantará PBN demostrando que se mantendrán o mejorarán los niveles de seguridad operacional acordados	SAM/IG/6	CARSAMMA	RO/ATM	Finalizada Se realizó el Taller SAMRA y se contó con la asistencia de un experto.
2-3	Flexibilidad en el espacio aéreo de Uso Especial	Los ANSP establecerán mecanismo de coordinación con las autoridades militares Discutir temas tales como la ubicación, altitudes y períodos de validez de los Espacios Aéreos de Uso Especial	Alcanzar el uso eficiente del espacio aéreo en términos coordinados y establecidos entre autoridades civiles y militares contemplando el beneficio de todos los usuarios.	SAM/IG/8	Estados	N/A	Válida El Seminario Taller se realizará del 16 al 19 de agosto de 2011
2-4	Manejo de los problemas ambientales del transporte aéreo	Obtención de datos objetivos sobre los beneficios que serán alcanzados en términos de reducción de las emisiones de gases nocivos en la atmósfera	Datos conocidos Disponibilidad de información requerida para el monitoreo de protección del medio ambiente	SAM/IG/9	Estados	N/A	Válida Verificar planilla de cálculo de ahorro de combustible Tarea permanente

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-5	Preparar un plan de medición de la performance, incluyendo emisiones de gas, seguridad operacional, eficiencia etc.	Verificar herramientas disponibles para realizar la tarea Preparar un plan de medición	Se dispondrá de un plan de medición que permitirá tener una clara visión del estado actual y futuro de la performance en materia de emisiones de gases, seguridad operacional y eficiencia	SAM/IG/9	RLA/06/901	RO/ATM	Válida Se incluyó la tarea en el plan de acción del Programa de Optimización

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-6	<p>Conclusión SAM/IG/3-2 Recolección de Datos Que los Estados SAM:</p> <p>a) recolecten datos sobre todos los vuelos que se realicen en el espacio aéreo superior (FL245 o por encima) de la Región SAM, en las rutas nacionales e internacionales, durante el periodo del 01 al 31 de julio de 2009 y los envíen a la Oficina Regional SAM antes del 30 de septiembre de 2009.</p> <p>b) Que la muestra esté de acuerdo al formulario y orientaciones para llenar el formulario descritos en el Adjunto 2 al Apéndice B a esta parte del Informe, utilizándose el formato EXCEL.</p>	<p>Secretaría enviar carta a los Estados</p> <p>Estados recopilar información según lo acordado</p> <p>Estados enviar información a Oficina Regional</p> <p>Evaluar información recibida</p>	<p>Se elaborará base de datos que contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> -movimiento en las Rutas ATS por FIR, -movimiento entre pares de ciudades, - horas punta, -movimiento en TMA, - FL más utilizados, -operadores aéreos y tipo de aeronave utilizadas. 	SAM/IG/5	Oficina Regional Estados RLA/06901	RO/ATM RO/AIM CARSAMMA	<p>Finalizada Se envió carta LT 2/3A.13 LN 3/24.6.1-SA364 8 de Junio de 2009</p> <p>Excepto Guyana Francesa y Suriname todos los Estados respondieron a la encuesta</p>
2-7	Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM	<p>Estados determinarán los puntos de entrada y salida de las principales TMA</p> <p>Presentarán información en SAM/IG/4</p>	<p>Se dispondrá de información adecuada para elaborar la Versión 1 de la red de rutas ATS</p>	SAM/IG/4	Estados	RO/ATM	<p>Finalizada Los Estados informaron que no realizaran cambios en sus TMA.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-8	Determinar y obtener las herramientas necesarias para el desarrollo de la Versión 1 de la red de rutas (Cartas Aeronáuticas, software específico)	Evaluar herramientas necesarias	Se dispondrá de los elementos básicos para desarrollar la Versión 1 de la red de rutas ATS	SAM/IG/6	SAM PBN RLA/06901	RO/ATM	Finalizada Se realizó la ATSRO/2 en agosto de 2010 y la propuesta de enmienda se presenta en la NE/06
2-9	Interfaz entre la red de rutas ATS de las Regiones CAR y SAM	Evaluar opciones de interfaz en la red de rutas ATS de las Regiones CAR y SAM	Desarrollar la Versión 1 de la red de rutas ATS que responda a los requerimientos de los usuarios	SAM/IG/5	SAM PBN TF Oficina Regional	RO/ATM	Finalizada
2-10	Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 1 de la red de rutas (Ref. 2.2.2 del Plan de Acción del Programa de Optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM).	Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM, a fin de revisar y validar el estudio del ítem 2.2.5 del Plan de Acción del Programa de Optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM)	Borrador inicial de propuesta Versión 1 de la Red de Rutas ATS preparado	Marzo 2010	RLA/06/901 Oficina Regional IATA	RO/ATM	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-11	Elaborar la evaluación de la seguridad requerida aplicando una metodología cualitativa mediante el empleo del SMS (Ref. 2.2.3 del Plan de Acción del Programa de Optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM)	Llevar a cabo evaluación de seguridad	Se implantará Versión 1 de la Red de Rutas ATS demostrando que se mantendrán o mejorarán los niveles de seguridad operacional acordados	Octubre 2010	RLA/06/901	RO/ATM CARSAMMA	Finalizada Los planes de seguridad para la RNAV5 y ATSRO se presentan en las NE/13 y 03 respectivamente
2-12	Conclusión SAM/IG/4-1 - Punto de Contacto Red de Rutas SAM: Que los Estados SAM designen un punto de contacto para soportar el desarrollo de la tarea 2.2.5 del Plan de Acción para Optimización de la Red de Rutas SAM y envíen los datos correspondientes (email y teléfono) hasta 31 de enero del 2010.	Base de datos completada	Se dispondrá de una lista de contactos para coordinar la optimización de la red de rutas ATS	SAM/IG/5	Estados	RO/ATM	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-13	Ref. para 2.1 SAM/IG/5 Se acordó que la fecha límite para presentar los resultados de las coordinaciones de las rutas que forman parte de la Versión 01 de la Red de Rutas SAM es el Segundo Taller de Optimización de rutas ATS SAM (SAM ATSRO/2), previsto para realizarse entre los días 23 al 27 de Agosto de 2010.	Entregar información para procesar enmienda al ANP	Enmienda ANP con la Versión 01 de la Red de Rutas ATS procesada	Agosto 2010	Estados	RO/ATM	Finalizada La Reunión se realizó de acuerdo a lo programado y la Enmienda está siendo procesada para circularla entre los Estados y Organismos Internacionales Ver 2-8
2-14	Ref. para 2.7 SAM/IG/5 Se acordó que las rutas que no se hayan incluido en la Versión 01, pasaran a formar parte de la Versión 02, la cual será tratada en el Segundo Taller de Optimización de rutas ATS SAM (SAM ATSRO/2).	Rutas no acordadas a tiempo serán incorporadas a la Versión 02 de la Red de rutas	Versión 01 de la Red de rutas ATS finalizada Versión 02 de la Red de rutas en proceso de revisión	Agosto 2010	Estados	RO/AIM RO/ATM	Finalizada Las rutas ATS que no fueron coordinadas o que requerían mayor coordinación fueron trasladadas para la Versión 02 de la red de rutas ATS

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-15	Ref. para 2.8 SAM/IG/5 Las siguientes rutas se implanten en forma anticipada ya que estas rutas llevan varios años de coordinación. UM661-UM532-UM403-Lima/Miami-UM 662 - UM400	Implantar rutas ATS según lo acordado	Rutas implantadas	Agosto 2010	Estados	RO/AIM RO/ATM	Finalizada Las rutas mencionadas fueron implantadas o incorporadas a la Versión 01
2-16	Ref. para 2.10 SAM/IG/5 Las coordinaciones de Rutas ATS se realicen en forma bilateral o multilateral entre los involucrados, se recomienda la utilización de correos electrónicos para el intercambio de información (e-mail) u otras herramientas de comunicación como Skype o similares, entre los Puntos Focales	Coordinar previamente la trayectoria de las rutas ATS entre las partes involucradas	Las Rutas ATS presentadas para implantar, realinear o eliminar están debidamente coordinadas y listas para la introducción en las enmiendas respectivas	2012	Estados y Puntos focales	RO/AIM RO/ATM	Finalizada El proceso de coordinación de la Fase 1 fue finalizado y en Marzo de 2011 se implantó la Versión 01 de la Red de rutas ATS
2-17	Ref. para 2.13 SAM/IG/5 Actualizar las cartas de acuerdo operacionales (LOA) ATS y los Planes de Contingencia ATS.	Revisar y coordinar con los Estados adyacentes la actualización de las LOAs y Planes de contingencia	Cartas de acuerdo acordadas antes de la implantación de nuevas rutas ATS Planes de contingencia debidamente actualizados	2012	Estados y Puntos focales	RO/AIM RO/ATM	Finalizada El proceso se realizó durante la implantación de la Versión 01 de la Red de rutas ATS

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-18	<p>Conclusión SAM/IG/6-1 Aplicación de las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante del plan de seguridad operacional de la Optimización de la red de rutas ATS SAM</p> <p>Que los Estados, proveedores ATS y explotadores de aeronaves tomen las medidas necesarias para aplicar las recomendaciones y acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante que figura en el Apéndice 1 al Capítulo 4 del Plan de Seguridad Operacional para la optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM que figura en el Apéndice A de esta parte del informe.</p>	Implantar las acciones ulteriores de acuerdo a lo requerido	Implantación segura de la Versión 01 de la Red de rutas ATS	Marzo de 2011	Estados	RO/ATM	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2.19	<p>Conclusión SAM/IG/7-1 Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana Fase 3 Versión 02. Que los Estados SAM de la OACI tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices y cumplir con los plazos establecidos para continuar con la Fase 3 Versión 02 del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana, que figura en el Apéndice A de esta parte del Informe.</p>	Ver Plan de acción del Programa de Optimización de la red de Rutas ATS Versión 02 (SAM/IG/7)	Versión 02 red de Rutas ATS optimizada	Según Plan de Acción	Estados RLA/06/901 IATA Oficina Regional	RO/ATM RO/AIM	Válida

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3. Implantación de la Navegación basada en la Performance (PBN) en la Región SAM							
3-1	SAM/IG/1-1 Mapa de Ruta PBN CAR/SAM Que los Estados SAM de la OACI en la implantación de RNAV/RNP tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices contenidas en el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM que figura en el Apéndice C a esta parte del Informe.	Facilitará la implantación a nivel regional Cada Estado debe cumplir con las acciones acordadas en el Mapa de Ruta PBN	Los Estados dispondrán de un Plan Nacional de Implantación PBN en ruta, TMA y aproximación	SAM/IG/3	Estados	N/A	Finalizada Los Estados adoptaron el Mapa de Ruta PBN
3-2	Conclusión SAM/IG/2-1 Programa de Implantación PBN para Operaciones en Ruta Que los Estados SAM de la OACI tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices y cumplir los plazos establecidos en el Proyecto de Implantación PBN para Operaciones en Ruta, que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe.	Ejecución del plan de acción	RNAV 5 Implantada en la Región SAM	20 de octubre de 2011	Puntos Focales PBN de los Estados	RO/ATM	Válida

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-3	<p>Conclusión SAM/IG/2-4 Modelo de Implantación PBN en TMA y Aproximación</p> <p>Que los Estados/Territorios y Organismos Internacionales utilicen en la elaboración de sus programas de implantación PBN en TMA y Aproximación los Modelos que figuran en el Apéndice E de la SAM/IG/2</p>	Elaborar planes de acción para la implantación PBN en TMA y Aproximación	Planes de acción acompañando implantación regional	SAM/IG/7	Puntos Focales PBN de los Estados	RO/ATM	<p>Finalizada</p> <p>Los Estados han recibido los modelos de planes de acción para TMA y aproximación y asimismo salvo 4 Estados de la Región han elaborado sus planes nacionales de implantación</p>
3-4	Evaluar las regulaciones para el uso GNSS y, si fuera el caso, proceder a su publicación	Revisar información disponible	Todos los Estados SAM con regulaciones para el uso GNSS disponibles	SAM/IG/3	Secretaría	RO/CNS	<p>Finalizada</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-5	<p>Conclusión SAM/IG/3-3 Planes Nacionales de Implantación PBN</p> <p>Que los Estados SAM de la OACI presenten sus Planes Nacionales de Implantación PBN a la reunión SAM/IG/4, utilizando el Modelo de Plan de Implantación PBN, que figura en el Apéndice B de esta parte del Informe, así como empleando los modelos de plan de acción e informaciones contenidas en el Proyecto de Implantación PBN Operaciones en TMA y Aproximaciones Corto Plazo Región SAM, aprobado por la reunión SAM/IG/2.</p>	Elaborar planes nacionales PBN	Todos los Estados SAM dispondrán de un plan de implantación PBN alineado con el plan regional PBN	SAM/IG/8	Estados	RO/ATM	<p>Válida</p> <p>10 Estados SAM presentaron su Plan Nacional PBN para su armonización. Los Estados que han actualizado sus planes los enviarán a la oficina regional.</p> <p>Se espera que los 4 Estados faltantes (Ecuador, Guyana Francesa, Panamá y Suriname) envíen sus planes nacionales a la brevedad. Se insistirá para que lo envíen</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-6	<p>Conclusión SAM/IG/2-3 Encuesta sobre Capacidad de Navegación de la Flota</p> <p>Que los Estados realicen una encuesta sobre Capacidad de Navegación de la Flota y para tal fin utilicen el Formulario que figura en el Apéndice D a esta parte del Informe, enviando la información recopilada a la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, de acuerdo con las siguientes fechas:</p> <p>a) Aeronaves que operen vuelos comerciales con un MTOW superior a los 5 700 Kg. - 15 de Febrero de 2009</p> <p>b) Aeronaves que operen vuelos comerciales con un MTOW inferior a los 5 700 Kg. - 15 de Mayo de 2009;</p> <p>c) Otras aeronaves registradas en la Región. - 15 de Agosto de 2009</p>	<p>Estados llevar a cabo encuesta</p> <p>Secretaría subir a la web Formulario del Apéndice D de SAM/IG/2</p>	<p>Capacidad de Navegación de la Flota que vuela en la Región SAM conocida</p>	<p>Se reprogramó y unificó la fecha de entrega de los literales a), b) y c) hasta el 31 de julio de 2009</p>	<p>Puntos Focales designados por los Estados</p> <p>OR</p>	<p>RO/ATM Proyecto Regional RLA/99/901 RO/FLS</p>	<p>Reemplazada por Conclusión SAM/IG/4-3</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-7	Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves	Elaborar base de datos	Capacidad de la flota de aeronaves analizada	SAM/IG/4	RLA/99/901	RO/ATM Proyecto Regional RLA/99/901 RO/FLS	Finalizada respecto a literal a) pendiente literal b) y c)
3-8	Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico en un espacio aéreo particular	Los Estados recolectarán datos de flujo de tráfico	Los Estados tendrán un panorama claro del tipo de tráfico que opera en un determinado espacio aéreo	SAM/IG/4	Puntos Focales PBN de los Estados	RO/ATM RO/AIM	Finalizada
3-9	Analizar los medios de comunicación, navegación (VOR, DME) y vigilancia en tierra para atender las especificaciones de navegación y al modo de reversión de navegación.	Elaborar base de datos CNS (Cobertura geográfica DME DME para soportar RNAV 5)	Especificación de navegación y el modo de reversión de navegación definidos	SAM/IG/6	RLA/06/901	RO/CNS y Estados SAM (Brasil, Perú)	Finalizada Se completó la cobertura geográfica DME DME para soportar RNAV5. Información al respecto se encuentra en la NE/16. Asimismo, se elaboró una base de datos de cobertura VOR/DME que se presentó en la SAM/IG/5

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-10	Instrucción en el diseño de procedimientos de Aproximación RNP con Autorización Requerida (AR)	Elaborar SIP para disponer de los Instructores de la FAA	Expertos de los Estados debidamente calificados en materia de RNP APCH AR	SAM/IG/4	Oficina Regional SIP 06/901	Brasil/Chile RO/ATM	<p>Finalizada</p> <p>Se dictaron dos cursos: RNAV/RNP y RNP AR APCH. Brasil y Chile suministraron los instructores y se obtuvo el soporte de un SIP y el RLA/06/901 para la participación de los alumnos. También se suministró un curso de APV Baro VNAV</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-11	<p>Conclusión SAM/IG/2-2 Modelo del AIC Que los Estados de la Región SAM de la OACI tomando como Modelo el AIC que figura en el Apéndice C a esta parte del Informe:</p> <p>a) publiquen en la fecha AIRAC del 9 de abril de 2009 una Circular de Información Aeronáutica (AIC) informando a la comunidad aeronáutica su intención de implantar la RNAV 5 el 18 de noviembre de 2010; y</p> <p>b) reflejen en este AIC las situaciones particulares dentro del espacio aéreo bajo su jurisdicción.</p>	Elaborar AIC Publicar AIC	Comunidad aeronáutica debidamente informada sobre planes de los Estados para la Implantación RNAV 5	SAM/IG/7	Estados	RO/ATM RO/AIS	<p>Finalizada</p> <p>Al 23 de Octubre 2009 Faltan: Guyana Francesa, Panamá, y Suriname</p> <p>Al ser postergada la implantación para el 22 de septiembre de 2011 los Estados tienen que publicar un nuevo AIC antes del 18 de noviembre de 2010</p>
3-12	<p>Ref. 3.9 SAM/IG/5 Desarrollar Modelo de Suplemento AIP RNAV5 que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes</p>	Solicitar al RLA 06901 presupueste contratación experto para elaboración del Modelo de SUPP AIP	Modelo SUPP AIP disponible para ser utilizado como referencia por los Estados SAM	SAM/IG/6	RLA/06/901	RO/ATM RO/AIM	<p>Finalizada</p> <p>El Modelo SUPP AIP fue elaborado y puesto a consideración de la Reunión mediante la NE08</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-14	<p>Ref. 3.11 SAM/IG/5 Desarrollar la enmienda al Doc. 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales</p>	Solicitar al RLA/06/901 presueste contratación experto para elaboración de la Enmienda al Doc. 7030	Documentación regional debidamente aprobada	SAM/IG/6	RLA/06/901	RO/ATM	<p>Finalizada La enmienda al Doc. 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales fue elaborada y a sido circulada entre los Estados y puesto a consideración de la Reunión mediante la NE/08</p>
3-15	<p>Conclusión SAM/IG/5-1 Programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores AIS</p> <p>Que los Estados de la Región SAM utilicen como guía de orientación para la instrucción de los controladores de tránsito aéreo y operadores AIS el material que figura en el Apéndice A de esta parte del Informe.</p>	Estados deberán dar la instrucción requerida al personal a fin de prepararlos para la implantación	Estados y personal preparados para la implantación RNAV5 en la fecha acordada	22 de septiembre de 2011	Estados	Puntos focales	<p>Finalizada</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-16	Ref. 3.15 SAM/IG/5 Que el RLA/06/901 desarrolle un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta	Desarrollar un programa de monitoreo y los formularios pertinentes para recolectar información de desvíos laterales	Programa de monitoreo y formularios correspondientes disponibles para ser utilizados por los Estados	SAM/IG/6	CARSAMMA	ROATM	Finalizada Ver NE/04
3-17	Conclusión SAM/IG/5-4 Implantación de operaciones de descenso continuo Que, reconociendo los beneficios ambientales y de eficiencia de las operaciones de descenso continuo, así como la necesidad de armonizar estas operaciones en aras de la seguridad operacional, se alienta a los Estados a incluir la implantación de operaciones de descenso continuo (CDO) en sus planes de implantación PBN, e implantar las CDO de conformidad con el Manual CDO de la OACI.	Los Estados deben incluir en sus programas PBN el concepto CDO	CDO implantados de acuerdo a requerimientos nacionales	SAM/IG/8	Estados	RO/ATM	Válida Algunos Estados introdujeron el CDO en sus planes nacionales

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-18	<p>Conclusión SAM/IG/6-2 Aplicación de las acciones posteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante del plan de seguridad operacional RNAV5</p> <p>Que los Estados, proveedores ATS y explotadores de aeronaves tomen las medidas necesarias para aplicar las acciones posteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante que figura en el Apéndice 1 al capítulo 4 del plan de seguridad operacional para la implantación de la RNAV5 en la Región SAM que aparece en el Apéndice I a esta parte del Informe.</p>	Evaluar y aplicar medidas posteriores	Implantación segura de la RNAV5	Octubre de 2011	Estados	RO/ATM	<p>Válida</p> <p>Los Estados evaluaron las acciones posteriores y se hizo un análisis que figura en el Apéndice B del Asunto 3 de este Informe</p>
3-19	Para 3.9 SAM/IG/6 Coordinar necesidades de planificación e implementación con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares	Coordinar con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares	Implantación RNAV 5 en forma segura	Octubre 2011	Estados	RO/ATM	Válida

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-20	Para. 3.10 SAM/IG/6 Publicar las regulaciones nacionales para implementar la especificación de navegación RNAV5	Hacer publicaciones	Implantación RNAV 5 en forma segura	Septiembre 2011	Estados	RO/ATM	Finalizada
3-21	Aprobación de aeronaves y operadores	Realizar las aprobaciones	Implantación RNAV 5 en forma segura	Permanente	Estados	RO/ATM	Válida Se considera una tarea permanente
3-22	Para. 3.11 SAM/IG/6 Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados	Enviar información a CARSAMMA a medida que se aprueban los operadores y aeronaves	Implantación RNAV 5 en forma segura	Primera Fase Septiembre 2011	Estados	RO/ATM	Reemplazada (ver Conclusión SAM/IG/6/3 siguiente) Los Estados deberán implementar procedimientos para mantener la base de datos actualizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-23	<p>Conclusión SAM/IG/6-3</p> <p>Que los Estados SAM tomen las acciones correspondientes a fin de aplicar los formularios CMA F5 y CMA F6, que se adjuntan como Apéndices A y B a esta parte del informe, y los envíen a la CARSAMMA tan pronto se establezca la aprobación de aeronave y explotador para operaciones PBN.</p>	Utilizar formularios CMA F5 y CMA F6	Implantación RNAV5 en forma segura	Primera Fase Octubre 2011	Estados	RO/ATM	<p>Válida</p> <p>Los Estados deberán implementar procedimientos para mantener la base de datos actualizada</p>
3-24	<p>Conclusión SAM/IG/6-4</p> <p>Modelo de Tabla ENR 3.3 de los AIP</p> <p>Que los Estados de la Región Sudamericana al publicar en sus AIP las rutas RNAV utilicen el Modelo de Tabla ENR 3.3 que figura en el Apéndice D a esta parte del informe.</p>	Publicar enmienda en AIP	Implantación RNAV5 en forma segura	Septiembre 2011	Estados	RO/ATM RO/AIS	<p>Reemplazada Conclusión SAM/IG/7/3</p> <p>Se modificó la Tabla ENR 3.3 y la nueva versión se puso a consideración de los Estados para su aplicación</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-25	<p>Conclusión SAM/IG/6-5 Formulario para Informe de Desviación de Navegación Lateral</p> <p>Que los Estados SAM tomen las acciones correspondientes, a fin de aplicar el programa de monitoreo y en particular el Formulario para Informe de Desviación de Navegación Lateral, que se adjunta como Apéndice F a esta parte del informe, y los envíe a la CARSAMMA el día 10 de cada mes.</p>	Recolectar información de desvíos laterales y enviar a CARSAMMA	Implantación RNAV5 en forma segura	SAM/IG/10	Estados	RO/ATM	Válida

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-26	<p>Conclusión SAM/IG/6-6 Publicación de AIC/NOTAM anunciando la postergación de la fecha de implantación RNAV-5 en la Región SAM Que los Estados SAM tomen las acciones correspondientes, a fin de publicar un AIC/NOTAM anunciando la postergación de la fecha de implantación RNAV5 en la Región SAM para el 22 de septiembre de 2011</p>	Publicar AIC/NOTAM	Comunidad ATM debidamente informada	Diciembre 2010	Estados	RO/ATM	<p>Finalizada Los Estados publicaron la postergación</p>
3-27	<p>Para 3.41 SAM/IG/6 Realizar, por lo menos, una vez al mes, una fon-conferencia, por medio del empleo de la herramienta “go to meeting”, de la Oficina Regional SAM.</p>	Realizar reuniones virtuales	Seguimiento adecuado al plan de acción para la implantación RNAV5	Octubre de 2011	Estados Relator Grupo de Implantación PBN	RO/ATM	<p>Válida Hasta la fecha se han realizado 4 TELECON RNAV5. Información sobre el resultado se presentó en la SAM/IG/7. Esta tarea se incluyó en el plan de acción RNAV 5</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4. Normas y procedimientos para la aprobación de operaciones de la navegación basada en la performance							
4-1	Analizar los requisitos de aprobación de aeronaves, y operadores (pilotos, despachadores y personal de mantenimiento), según lo establecido en el manual PBN, y desarrollar la documentación necesaria Nota: Ver asunto 3 de SAM/IG/2 y Asunto 4 SAM/IG/3	Desarrollar LAR en relación a las aprobaciones PBN	Guías de Orientación a disposición de los Estados	SAM/IG/3 SAM/IG/4	Proyecto RLA/99/901	RO/ATM Proyecto Regional RLA/99/901 RO/FLS	Finalizada Desarrollo a cargo del RLA/99/901 Se finalizaron las CA sobre RNAV 10, RNAV5, RNAV 1 y 2, RNP 1 básica, RNP APCH, RNP AR APCH y APV Baro VNAV Se ha establecido un nuevo plan de trabajo para el desarrollo de las CA sobre RNP4, RNP2 y RNP 1 avanzada.

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-2	<p>Conclusión SAM/IG/3-4 Circulares de Asesoramiento CA 91-008, CA 91-009 y CA 91-010</p> <p>Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI:</p> <p>a) utilicen para desarrollar sus medios aceptables de cumplimiento de aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV las Circulares de Asesoramiento CA 91-008, CA 91-009 y CA 91-010, que figuran en los Apéndices B, C y D respectivamente, a esta parte del Informe; y</p> <p>b) publiquen las reglamentaciones nacionales y CA respectivas hasta el 05 de octubre de 2009.</p>	<p>Desarrollar los procedimientos relacionados para la aprobación de aeronaves y explotadores respecto a las operaciones RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV</p>	<p>Reglamentación nacional lista para la aprobación de aeronaves y explotadores</p>	SAM/IG/4	Estados Proyecto RLA/99/901	RO/ATM Proyecto Regional RLA/99/901 RO/FLS	Remplazada por la Conclusión SAM/IG/4-2
4-3	<p>Conclusión SAM/IG/4-2 Circulares de Asesoramiento para la aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 10,</p>	<p>Publicar las Circulares de Asesoramiento para la aprobación de aeronaves y explotadores</p>	<p>Circulares de Asesoramiento y Ayudas de Trabajo utilizadas para la aprobación de aeronaves</p>	SAM/IG/5	Estado	N/A	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	<p>RNAV5, RNAV 1 y 2, RNP 1 básica, RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV: Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI, de acuerdo a sus planes de implantación PBN:</p> <p>a) utilicen en el desarrollo de sus medios aceptables de cumplimiento de aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 10, RNAV 5, RNAV 1 y 2, RNP 1 básica, RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV las Circulares de Asesoramiento (CA) que figuran en los Apéndices A-1, A-2, B-1, B-2, C-1, C-2, D-1, D-2, E-1, E-2, F-1, F-2, G-1, y G-2; de esta parte del informe, y</p> <p>b) que las ayudas de trabajo de las circulares mencionadas sean incorporadas a los manuales del Inspector de Operaciones y de aeronavegabilidad</p>						

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-4	<p>Conclusión SAM/IG/4-3 Continuación de la recopilación de datos sobre la capacidad PBN de la Flota en la Región Sudamericana- La Reunión consideró que: a) se debería continuar con los esfuerzos para que cada Estado, a través de sus Puntos Focales PBN, realicen las acciones del caso para poder enviar cuanto antes la información sobre la capacidad PBN de su Flota a la Oficina Regional de la OACI. La información recolectada por los Estados debería, en la medida de lo posible, ser enviada a la Oficina Regional en un archivo con el formato de Excel b) que cada Estado es el responsable de los datos que provee y que, conforme pase el tiempo, se debería realizar actualizaciones o precisiones sobre los datos remitidos; y c) para facilitar la actualización de los datos, el archivo de la encuesta de cada Estado</p>	Completar la recolección de datos sobre la capacidad PBN de la flota en SAM	Base de datos disponible	SAM/IG/-7	Estados	N/A	<p>-Finalizada Ver 3-6 Conclusión SAM/IG/2-3 La base de datos no ha sido modificada desde su inicio. No se ha recibido ninguna información adicional por parte de los Estados.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	sea colocado en la página Web de la Oficina SAM, a fin que cada Estado, a través de un código, pueda contar con el acceso a la información de su flota, y de esta manera podrá realizar la actualización de los datos consignados; y enviarlos, a través del correo electrónico, a la Oficina Regional						
4-5	Ref. 3. 8 SAM/IG/5 Verificar con CARSAMMA la base de datos de la Región SAM Revisar junto con CARSAMMA el formulario de aprobación PBN	Contactar CARSAMMA para verificar si es posible disponer de base de datos PBN Revisar y presentar formulario para la aprobación y cancelación de aprobaciones PBN	Base de datos coordinada con CARSAMMA Formulario para la aprobación y cancelación de aprobaciones PBN implementado	SAM/IG/6	CARSAMMA Secretaría	RO/ATM Experto RLA/99/901	Finalizada El formulario se evaluó y envió a los Estados para su utilización mediante LT 11/30.2-SA455 del 8 de Julio de 2010 Ver NE/18

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-6	<p>Conclusión SAM/IG/5-2 Seminarios PBN/RNAV5 orientados para los operadores</p> <p>Que los Estados SAM, en vista del bajo nivel de operadores que han solicitado la aprobación y la necesidad de alentarlos a iniciar este proceso, realicen Seminarios PBN donde se oriente a los operadores sobre los procedimientos de aprobación correspondientes.</p>	Los Estados deben suministrar seminarios a los operadores	Operadores capacitados para cumplir con las tareas necesarias para la implantación RNAV5	Octubre 2011	Estados	Puntos focales	<p>Válida.</p> <p>Los Estados iniciaron sus programas de orientación a los explotadores, tarea que se mantendrá activa. Nota: La Aviación general no participa de estos eventos y los estados deberían considerar a la aviación general en estos eventos.</p>
4-7	<p>Conclusión SAM/IG/5-3 Recolección de datos</p> <p>Que los Estados SAM: a) Recolecten datos sobre todos los vuelos que se realicen en el espacio aéreo superior (FL 245 o por encima) de la Región SAM en rutas nacionales e internacionales durante el período del 1 al 15 de julio de 2010 y los envíen a la Oficina Regional SAM antes del 13 de agosto de 2010; y b) Que la muestra esté de acuerdo al</p>	Estados recolectar datos en la fecha indicada	Datos recolectados y analizados	SAM/IG/6	Estados	RO/ATM	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	formulario y orientaciones para llenar el formulario descritos en el Apéndice B de esta parte del Informe, utilizándose el formato Excel.						
4-8	<p>Conclusión SAM/IG/5-5 Programa de predicción disponibilidad FDE Que: a) Se avance en el estudio y aplicación de la herramienta AUGUR (EUROCONTROL) por parte de los Estados de la región; b) Considerando que la herramienta AUGUR (EUROCONTROL), incorpora los Aeropuertos y Radioayudas de la Región SAM, se sugiere que a través de la Oficina Regional de OACI, se tome contacto con EUROCONTROL con el propósito de establecer la factibilidad de ampliar la validez del cálculo de predicción realizado con la herramienta AUGUR, para las diferentes etapas del vuelo, en la región SAM; c) A través de la Oficina</p>	<p>LA OACI contacte a Eurocontrol, FAA y otras organizaciones a fin de evaluar la aplicación de las herramientas para la predicción de disponibilidad FDE y procedimientos conexos.</p> <p>Evaluar posibilidad de liderar un proceso de desarrollo de programa de predicción de disponibilidad FDE</p>	<p>Información disponible relacionada con la predicción de disponibilidad FDE</p> <p>Programa regional de predicción de disponibilidad FDE evaluado</p>	SAM/IG/8	Oficina Regional	RO/CNS	<p>Válida. La Reunión tomó nota de tres opciones para implantación de la disponibilidad de predicción RAIM, con sus respectivos costos (presentado por VOLPE). Con el fin de completar la tarea, la Reunión consideró que se solicitara otra cotización a otra empresa que provee disponibilidad de predicción RAIM. Ver la Cuestión 4 para 4.3; 4.11 a 4.13 SAM/IG/7</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	Regional de OACI, se establezca contacto con la FAA, a fin de recibir orientaciones sobre los procedimientos de aprobación de un programa de predicción de disponibilidad FDE y los procedimientos que utilizan sus operadores cuando realizan operaciones del tipo RNAV basadas en GNSS fuera del espacio aéreo de Estados Unidos; y d) la Oficina Regional de OACI, evalúe la posibilidad de liderar un proceso de desarrollo de un programa de predicción de disponibilidad FDE para la región SAM para su utilización en todas las etapas del vuelo.						

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-9	<p>Conclusión SAM/IG/5-6 Aplicación de normas nacionales de aprobación de operadores y aeronaves para operaciones PBN Que la Secretaría, a través de sus canales oficiales aliente a aquellos Estados que aún no lo han hecho a que publiquen las normas nacionales de aprobación de operadores y aeronaves para operaciones PBN y en particular para la especificación de navegación RNAV 5, así como también instar a las administraciones a enviar a la Oficina Regional de la OACI la información de la potencial capacidad de sus flotas.</p>	<p>Los Estados deben publicar las normas de aprobación de operadores y aeronaves para operaciones PBN y enviar información a la Oficina Regional</p>	<p>Regulaciones nacionales publicadas para su aplicación</p>	SAM/IG/7	Estados	RO/ATM	<p>Finalizada Los Estados están finalizando sus procesos de publicación de las regulaciones nacionales correspondientes</p>
4-10	<p>Ref. para. 4.20 SAM/IG/5 Curso de aprobación de operadores y aeronaves durante el año 2010</p>	<p>Usuarios del espacio aéreo preparados para el proceso de aprobación de operadores y aeronaves en materia PBN</p>	<p>Usuarios del espacio aéreo debidamente preparados para la aprobación PBN de operadores y aeronaves</p>	SAM/IG/6	RLA 99/901	RO/ATM	<p>Finalizada Se dictaron cursos a nivel regional y nacional en materia de aprobaciones PBN</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-11	Para. 4.9 SAM/IG/6 Establecer para el Sistema Regional criterios normalizados sobre la validación en tierra y en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos PBN, basados en satélite.	Elaborar criterios normalizados	Aplicación uniforme de los criterios sobre la validación en tierra y en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos PBN, basados en satélite.	SAM/IG/9	RLA/99/901	RO/FS	<p>Válida</p> <p>En la SAM/IG/6 se presentó el borrador de la CA 91-012 - Validación en vuelo (FV) de los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) de la Navegación basada en la performance (PBN) apoyada en satélite.</p> <p>Al respecto la Reunión pidió a Secretaria que envíe a consulta de los especialistas de inspección de vuelo de los Estados para comentarios y posterior aprobación.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5. Implantación ATFM							
5-1	<p>Conclusión SAM/IG/2-6 Hoja de Ruta ATFM Que:</p> <p>a) se adopte la Hoja de Ruta ATFM que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe a fin de brindar orientación a la comunidad ATFM con respecto a las aplicaciones ATFM que deberán ser implantadas en el corto y mediano plazo en la Región SAM; y</p> <p>b) la Secretaría de OACI remita al Grupo de Tarea ATFM del GREPECAS la Hoja de Ruta ATFM para su análisis y acciones que estime pertinentes.</p>	Estados deben adoptar Hoja de Ruta ATFM e informar sobre intenciones a la comunidad aeronáutica nacional	<p>La Comunidad aeronáutica en conocimiento de los actividades regionales y nacionales en relación a la ATFM</p> <p>Hoja de Ruta será presentada en la Reunión del Grupo ATFM/4</p>	SAM/IG/3	<p>Puntos Focales ATFM de los Estados</p> <p>Relator ATFM</p>	Relator ATFM/RO/ATM RO/AIM	Finalizada
5-2	Ejecutar las tareas que deben ser desarrolladas por el Proyecto RLA/06/901 Ver Informe SAM/IG/3	Contratar expertos a través del RLA/06/901	Tareas identificadas por la Reunión para ser ejecutadas por el Proyecto RLA/06/901 realizadas	SAM/IG/4	Consultores del RLA/06/901	RO/ATM RO/FLS	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-3	Publicar AIC ATFM inicial utilizando el modelo elaborado por SAM/IG	Estados publicar AIC	La comunidad informada sobre los planes de los Estados respecto a ATFM		Estados	RO/ATM	Finalizada Falta Suriname
5-4	Manual ATFM Primera Parte	Continuar desarrollando el Manual ATFM	Los Estados dispondrán de una Manual para su aplicación armonizada en la Región SAM	SAM/IG/4	Consultor RLA/06/901	RO/ATM RO/AIM	Finalizada (Ref. NE/10 SAM/IG/4)

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-5	<p>Conclusión SAM/IG/3-5 Capacidad de las pistas de un Aeropuerto Internacional y del sector ATC asociado</p> <p>Se insta a los Estados de la Región SAM a realizar al menos un ejercicio para determinar la capacidad de las pistas de un Aeropuerto Internacional y del sector ATC asociado u otro seleccionado por cada estado, para presentar los resultados en la Reunión SAM/IG/4 suministrando la siguiente información:</p> <p>a) Cantidad de personal capacitado para el ejercicio</p> <p>b) Metodología aplicada</p> <p>c) Resultado del ejercicio suministrando la capacidad declarada para cada pista y sector ATC seleccionado</p> <p>Identificación de problemas hallados en la metodología aplicada</p>	Realizar cálculo de capacidad en un aeropuerto y su Sector ATC asociado	Los Estados pondrán en práctica el curso en esta materia dictado y obtendrán la experiencia necesaria para evaluar la capacidad a nivel nacional	SAM/IG/8	Estados	RO/ATM	<p>Válida</p> <p>Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Perú y Venezuela presentaron su ejercicio preliminar. Se dictó un segundo curso en materia de capacidad de aeropuertos (capacidad de pista) y Sectores ATC en Brasil, del 21 al 25 de marzo de 2011. Se espera realizar un curso para entrenar a instructores en Octubre de 2011</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-6	Documento guía para la aplicación de una metodología común para el Cálculo de Capacidad de Aeropuerto y sectores ATC para la región SAM	Elaborar documento guía para la aplicación de una metodología común para el Cálculo de Capacidad de Aeropuerto y sectores ATC para la región SAM	Los Estados dispondrán de una guía para la aplicación de una metodología común para el Cálculo de Capacidad de Aeropuerto y sectores ATC armonizada en la Región SAM	SAM/IG/4	Consultor RLA/06/901	RO/ATM RO/AIM	Finalizada (Ref. NE/05 SAM/IG/4)
5-7	Conclusión SAM/IG/4-5 - Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC- Se aprueba la Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC que figura en el Apéndice C a esta parte del informe donde se recomienda utilizar por los Estados de la Región SAM, la Metodología de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria y Sectores ATC aplicada en Brasil.	Utilización de las Guías de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC.	Cálculos de capacidad de aeropuertos y sectores ATC realizado	SAM/IG/6	Estados	ATFM/WG	Finalizada Las guías fueron aprobadas. Los Estados de la Región SAM disponen de orientación para realizar los cálculos correspondientes

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-8	Ref. para 5.4 SAM/IG/5 desarrollo de la segunda parte del Manual ATFM para la Región SAM	Elaborar segunda parte del Manual ATFM	Manual ATFM mejorado	SAM/IG/6	RLA06/901	RO/ATM	Finalizada Con la asistencia de Colombia y el RLA06/901 se revisó el Manual ATFM
5-9	Ref. para 5.4 SAM/IG/5 curso ATFM	Realizar Segundo Curso ATFM	Personal de las AAC capacitados en ATFM	SAM/IG/6	RLA06/901	RO/ATM	Finalizada Se dictó el Curso en Noviembre de 2010
5-10	Ref. para 5.4 SAM/IG/5 Taller relacionado con Toma de decisiones en colaboración (CDM) orientado a la ATFM.	Realizar Taller CDM	Personal de las AAC con conocimientos sobre concepto CDM	SAM/IG/6	RLA/06/901	RO/ATM	Finalizada Se dictó el Curso en Noviembre de 2010

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-11	<p>Conclusión SAM/IG/5-7 Teleconferencias ATFM en la Región Sudamericana Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI mantengan teleconferencias ATFM semanales entre las unidades de gestión de flujo o puestos de gestión de flujo (FMU/FMP) a fin de mejorar el intercambio de información entre los Estados participantes.</p>	Implantar teleconferencias ATFM	Coordinación entre FMU/FMP realizada	SAM/IG/8	Estados	RO/ATM	<p>Válida Los Estados mantienen conferencias web debido a problemas en las teleconferencias. Se planea utilizar SKYPE</p>
5-12	<p>Ref. para.5.28 SAM/IG/5 Se solicita que la Secretaria considere la inclusión en el Proyecto Regional RLA/06/901 para el año 2011 un Curso de Capacidad de Pista y Sectores ATC a ser realizado en el primer semestre.</p>	Solicitar al RLA 06/901 la realización de un nuevo curso sobre Capacidad de Pista y Sectores ATC para el primer semestre de 2011	Personal de las AAC capacitados para realizar análisis de Capacidad de Pista y Sectores ATC	SAM/IG/8	Secretaría RLA/06/901	RO/ATM	<p>Finalizada El curso se dictó en marzo de 2011</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-13	Para. 5.4 SAM/IG/6 Presentar Manual ATFM en la Segunda Reunión del Subgrupo CNS/ATM del GREPECAS, para su análisis y aprobación final.	Presentar Manual ATFM en CNS/ATM/SG/2	Manual aprobado para su aplicación en Regiones CAR y SAM	Junio de 2011	RO/ATM	RO/CNS	Finalizada El Manual se presentó en la Reunión CNS/ATM/SG/2 y se aprobó para su aplicación en las Regiones CAR y SAM
5-14	Para. 5.5 SAM/IG/6 Inclusión del intercambio de mensajes ATFM en el Manual ATFM	Una vez realizado el análisis incluir procedimientos para su revisión a la Reunión SAM/IG/7.	Procedimientos de intercambio de mensajes ATFM incluido en el Manual	SAM/IG/7	Grupo de Implantación ATFM	RO/ATM	Finalizada Se acordó en SAM/IG/7 que se establezca un MOU entre los Estados par el intercambio de mensajes ATFM y los MOU se manejen como Adjuntos al Manual ATFM

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5.15	<p>Conclusión SAM/IG/6-7 Manual sobre Toma de Decisiones en colaboración (CDM) para la ATFM</p> <p>Que los Estados de la Región Sudamericana adopten el Manual sobre Toma de Decisiones en Colaboración (CDM) para la ATFM que se muestra en el Apéndice B a esta parte del Informe.</p>	Adoptar Manual CDM	Estados aplicarán CDM en forma armonizada en la Región	Septiembre de 2011	Estados	RO/ATM	<p>Finalizada</p> <p>Se presentó el Manual CDM en la Reunión CNS/ATM/SG/2 y se aprobó su uso también para los Estados CAR</p>
5.16	<p>Conclusión SAM/IG/6-8 Modelo SUPP AIP/AIC ATFM</p> <p>Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI al elaborar su AIC nacional utilicen como referencia el Modelo SUPP AIP/AIC ATFM que figura en el Apéndice E de esta parte del Informe.</p>	Elaborar AIC	Publicaciones armonizadas en la Región SAM	Diciembre de 2012	Estados	RO/ATM	Válida

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6. Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal							
6-1	<p>SAM/IG/1-5 - Adopción de los modelos de planes de acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia</p> <p>Al realizar las actividades para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia para las operaciones en ruta y área terminal se tenga en consideración los modelos de planes de acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones tierra-aire, tierra-tierra y vigilancia que se presentan como Apéndices D, F y I de este asunto del orden del día.</p>	Planes de acción para la mejora de los sistemas CNS	Mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia	Junio 2010	Estados/ Territorio de la Región SAM y Oficina Regional SAM de la OACI	RO/CNS	<p>Finalizada</p> <p>Los Estados al elaborar sus planes de acción nacionales consideraron los planes de acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-2	<p>SAM/IG/4-7 - Elaboración de los Planes de Acción para la Mejora de los Sistemas CNS para satisfacer los Requisitos Operacionales a Corto y Mediano Plazo para las Operaciones en Ruta y Área Terminal faltantes Que las administraciones aeronáuticas de Colombia, Guyana Francesa y Panamá elaboren sus planes de acción para la mejora de los sistemas CNS, utilizando el modelo de plan de acción presentado en la reunión SAM/IG/3 (Apéndice A de la cuestión 6 del orden del día) y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI a más tardar el 30 de noviembre de 2009.</p>	Planes de acción nacionales para la mejora de los sistemas CNS	Plan de acción de nacionales los mejoras CNS	30 Nov 2009	Estados/ Territorio de la Región SAM	RO/CNS Expertos CNS Proyecto RLA/06/901	<p>Finalizada Todos los Estados de la Región SAM con excepción de Panamá y Guyana Francesa elaboraron sus planes de acción para la mejoras de los sistemas CNS.</p> <p>Los planes de acción se han publicado en la página web esta Oficina Regional.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-3	<p>SAM/IG/4-8 - Actualización de los Planes de Acción para la Mejora de los Sistemas CNS para satisfacer los Requisitos Operacionales a Corto y Mediano Plazo para las Operaciones en Ruta y Área Terminal Que los Estados de la Región SAM, a efecto de mantener actualizados los planes de acción para la mejora de los sistemas CNS para satisfacer los requisitos operacionales a corto y mediano plazo para las operaciones en ruta y área terminal, presenten sus actualizaciones dos veces al año, si las hubieran y en la fecha correspondiente a las reuniones SAM/IG.</p>	Actualización de los planes de acción nacionales para la mejora de los sistemas CNS	Actualización de los planes de acción nacionales para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia	Continua	Estados/ Territorio de la Región SAM y Oficina Regional SAM de la OACI	RO/CNS	Válida
6-4	<p>SAM/IG/4-10 - Interconexión de sistemas AMHS entre Argentina-Chile, Argentina-Perú, Brasil-Colombia, Brasil-Perú, Chile-Perú y Colombia-Perú Se insta a las Administraciones respectivas a interconectar</p>	Interconexión de sistemas AMHS	MoU para la implantación de la interconexión de los sistemas AMHS entre Argentina-Chile, Argentina- Perú, Brasil-Colombia, Brasil-Perú, Chile-Perú y Colombia-Perú	15 Dic 2010	Estados/ Territorio de la Región SAM y Oficina Regional SAM de la OACI	RO/CNS Expertos CNS del Proyecto RLA/06/901	Válida Hasta la fecha correspondiente a esta SAM/IG/7 se ha implantado la interconexión de los sistemas AMHS entre Colombia y Perú a través de la

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	<p>operativamente los sistemas AMHS entre Argentina-Chile, Argentina- Perú, Brasil-Colombia, Brasil-Perú, Chile-Perú y Colombia-Perú y que, para ello:</p> <p>a) utilicen el modelo de Memorándum de Entendimiento (MoU) que se presenta como Apéndice B a esta cuestión del orden del día;</p> <p>b) completen la información del MoU tomando en cuenta el plan de acción para la interconexión de sistemas AMHS que se presenta como Apéndice C a esta parte del Informe; SAM/IG/5.</p> <p>c) Presenten los MoU en la Oficina Regional SAM de la OACI para el 15 de diciembre de 2009; y</p> <p>d) Firmen los modelos de MoU durante la reunión</p>						<p>REDDIG. Se espera que a finales del 2011 se complete la interconexión de los restantes sistemas AMHS instalados. Se han elaborado y firmado los siguientes MoU: Argentina-Brasil; Argentina-Chile; Argentina-Paraguay; Argentina-Perú; Brasil-Paraguay; Brasil-Perú; y Colombia- Perú</p>
6-5	<p>Estudio para la implantación regional de una nueva red de comunicaciones</p>	<p>Mejoras de los sistemas de comunicaciones</p>	<p>a) Estudio de una red ATN SAM b) Especificaciones técnicas Red ATN IP</p>	<p>a) Jun 2011 b) Dic 2011</p>	<p>Grupo SAM/IG</p>	<p>RO/CNS Expertos CNS del Proyecto RLA/06/901</p>	<p>a) Finalizada b) Válida</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-6	<p>SAM/IG/5-8 - Revisión de la base de datos de cobertura de línea de vista de las estaciones VOR/DME de la Región SAM</p> <p>Que los Estados/ Territorio de la Región SAM:</p> <p>a) revisen la información de la base de datos con los diagramas de líneas de vistas de las estaciones VOR/DME correspondiente a su Estado entregada en la Reunión;</p> <p>b) envíen los comentarios correspondiente a la base de datos a Oficina Regional Sudamericana de la OACI a más tardar el 30 de junio del 2010; y</p> <p>c) utilicen la información de cobertura de línea de vista calculada como uno de los elementos para el análisis de factibilidad de las operaciones PBN (RNAV 5, RNAV 1 y RNAV 2).</p>	Infraestructura de CNS disponible con la cobertura correspondiente	Cobertura línea de vista de las Estaciones VOR/DME	30 Jun 2010	Estados/ Territorio de la Región SAM	RO/CNS Expertos CNS Proyecto RLA/06/901	<p>Finalizada</p> <p>Estudio de cobertura VOR DME presentado durante la reunión SAM/IG/5</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-7	<p>SAM/IG/6-9 - Acciones requeridas para la interconexión de sistemas AMHS</p> <p>Que los Estados de la Región SAM, en vista de los retrasos en la interconexión de sistemas AMHS, procedan a las siguientes acciones:</p> <p>a) Requieran a sus proveedores de equipos AMHS el apoyo necesario para culminar con éxito la implantación de la interconexiones necesarias;</p> <p>b) Efectúen los arreglos necesarios para capacitar al personal en tareas de interconexión, a fin de minimizar la dependencia con sus proveedores;</p> <p>c) Extremen las coordinaciones pertinentes;</p> <p>y</p> <p>d) Completen la elaboración y firma de los MoU a los Estados que todavía no lo han hecho.</p>	Interconexión de los sistemas CNS	Interconexión de sistemas AMHS	Finales del 2011	Estados de la Región SAM	Estados de la Región SAM Proveedores Sistemas AMHS RO/CNS	<p>Válida</p> <p>Coordinaciones se han realizado con los proveedores para completar la interconexión. Se han elaborado y firmado MoUs al respecto – ver NE/12</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-8	<p>Conclusión SAM/IG/6-10 Revisión del estudio de una nueva red digital para la Región SAM Que los Estados de la Región SAM analicen el estudio para la implantación de una nueva red digital para la Región SAM que se presenta como Apéndice B a esta parte del Informe y envíen sus comentarios a la Oficina Regional SAM de la OACI para el 31 de enero del 2011.</p>	Revisión del estudio para la implantación de la nueva red digital para la Región SAM	Estudio revisado	31 enero 2011	Estados de la Región SAM	Expertos CNS y Oficial CNS SAM	<p>Finalizada Varios Estados de la Región SAM han revisado el Estudio y han enviado los comentarios a la Oficina SAM de la OACI. Asimismo, el estudio fue revisado durante la Decimocuarta Reunión de Coordinación de la REDDIG (RCC/14)</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
7. Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes							
7-1	<p>Conclusión SAM/IG/3-8 - Elaboración de planes específicos de implantación de sistemas automatizados Que los Estados de la Región SAM inicien la elaboración de planes específicos de implantación para la interconexión de sistemas automatizados tomando en consideración las fechas de implantación indicadas en el Plan de interconexión regional de sistemas automatizados en los ACC adyacentes especificado en el Apéndice B de esta parte del informe y la información contenida en las siguientes documentaciones:</p> <p>a) Memorándum de Entendimiento para la implantación de la interconexión de sistemas automatizados entre dos Estados que tengan ACC adyacentes.</p>	Implantación operacional de sistemas automatizados de ATM e interconexión de los sistemas automatizados instalados entre ACC adyacentes	Memorando de Entendimiento (MoU) entre pares de Estados de la Región SAM para la interconexión de sistemas automatizados	2012	Estados de la Región SAM	RO/CNS Expertos automatización Proyecto RLA/06/901	<p>Válida Hasta la fecha de esta reunión SAM/IG/6 se han elaborado y firmado los siguientes MoU para la interconexión de sistemas automatizados: Argentina-Brasil; Argentina-Chile; Argentina-Uruguay; Brasil- Uruguay; y Brasil-Venezuela.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	b) Documento de control de interfaz (ICD) para comunicaciones de datos entre dependencias ATS en las Regiones del Caribe y Sudamérica (CAR/SAM ICD). c) Documento de sistema de control de interfaz (SICD) d) Plan inicial de interconexión regional de sistemas automatizados en los ACC e) Documento preliminar de requerimientos que tiene que tener los sistemas automatizados (SSS)						

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
7-2	<p>SAM/IG/4-11 - Plan de Acción para la implantación de la Enmienda 1 al Doc. 4444</p> <p>Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta las acciones indicadas en el documento de estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI, contenida en el Apéndice D a esta parte del Informe, elaboren sus Planes de Acción para la implantación de la enmienda y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI para el 30 de marzo de 2010, a efecto que sean presentados para la reunión SAM/IG/5.</p>	Implantación del nuevo formato de plan de vuelo	Planes de Acción nacionales para la implantación de la enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444)	30 Nov 2010	Estados de la Región SAM	RO/CNS RO/ATM Expertos automatización del Proyecto RLA/06/901	<p>Reemplazada</p> <p>Se reemplaza por la conclusión SAM/IG/6-2</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
7-3	<p>SAM/IG/5-9 - Análisis del impacto de la Enmienda 1 al PANS/ATM en los sistemas automatizados</p> <p>Que los Estados SAM, a través de los comités a nivel nacional, tomen en cuenta la tabla contenida en el Apéndice B, con miras a servir de referencia para un análisis inicial del impacto a los sistemas automatizados involucrados con el proceso de planes de vuelo, en vista de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo de acuerdo con la Enmienda 1 al PANS/ATM, y envíen los resultados a la Oficina Regional SAM de la OACI para el 30 de agosto de 2010, a efecto que sean presentados en el Seminario/Taller para la Implantación de la Enmienda 1 de la 15ª Edición del PANS/ATM, que se celebrará en Lima del 13 al 15 de septiembre del 2010.</p>	Implantación del nuevo formato de plan de vuelo	Análisis del impacto en la implantación del nuevo FPL en los sistemas automatizados	30 Ago 2010	Estados/ territorio SAM	RO/CNS Expertos automatización del Proyecto RLA/06/901	<p>Finalizada</p> <p>Los Estados SAM en su mayoría han analizado el impacto en la implantación del nuevo FPL en los sistemas automatizados</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
7-4	<p>Conclusión SAM/IG/6-12 – Plan de acción para la implantación de la Enmienda 1 al Doc. 4444 Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta las acciones indicadas en la estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS/ATM (Doc. 4444) de la OACI, y tomando como referencia el modelo de plan de acción presentado por la Secretaría y al plan de acción presentado por Brasil durante el Seminario/Taller que figuran como Apéndices E y F a esta parte del informe, elaboren sus planes de acción para la implantación de la Enmienda y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI a más tardar el 30 de noviembre de 2010.</p>	Elaboración de Plan de acción de los Estados para la implantación de la Enmienda 1 de la 15ª Edición del Documento 4444	Plan de acción de los Estados para la implantación de la Enmienda 1 de la 15ª Edición del Documento 4444	30 Nov 2011	Estados SAM	RO CNS	<p>Válida Hasta la fecha de esta reunión SAM/IG/6, los siguientes Estados han elaborado planes de acción para la implantación de la Enmienda 1; Argentina, Brasil, Chile, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
7-5	<p>Conclusión SAM/IG/6-13 - Creación del Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo</p> <p>Que el SAM/IG establezca un nuevo grupo, a llamarse Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo, que se encargaría del análisis sobre las acciones a llevar a cabo para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en la Región SAM, de modo que en cada reunión SAM/IG a llevarse a cabo en el 2011 y 2012 el Grupo tendrá la oportunidad de tener un foro específico para el seguimiento de esta actividad.</p>	Creación del Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo	Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo	SAM/IG/7	Coordinador Grupo de implantación de la enmienda 1 de la Edición 15 del Doc 4444 en la Región SAM	RO CNS RO ATM	Finalizada Implantación en la SAM/IG/7

APÉNDICE B

SEGUIMIENTO DE LAS CONCLUSIONES Y TAREAS PENDIENTES DE LAS REUNIONES SAM/IG

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
1-1 SAM/IG/1-1 Mapa de Ruta PBN CAR/SAM Que los Estados SAM de la OACI en la implantación de RNAV/RNP tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices contenidas en el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM que figura en el Apéndice C a esta parte del Informe.	SI	SI	SI	SI	SI	O/G	--	SI	O/G	SI	SÍ	SI	SI	SI	PER: Diciembre 2009
1-1 Que los Estados examinen: a) impacto de la implantación Rutas RNAV en el Espacio Aéreo, b) flota de aeronaves, Servicios de Tránsito Aéreo y establezcan las coordinaciones pertinentes para que sea posible la implantación integrada, armoniosa y oportuna de rutas RNAV más directas.	O/G	O/G	SÍ	SI	SÍ	O/G	--	O/G	O/G	O/G	SÍ	O/G	SI	SI	COL: Junio ECU: Coordinación interna con área correspondiente. PAR: SAM/IG/5 PER: SAM/IG/5 VEN: Mar 2010

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
2-1 Implantación de Rutas RNAV	SÍ	SI	SI	SI	SI	SI	--	SI	SI	SI	SÍ	SI	SI	O/G	ECU: Falta pronunciamiento de VEN para la vigencia de la implantación de la ruta Guayaquil/Madrid. PER: Chile y Perú de acuerdo en la parte correspondiente a sus FIRs. RNAV/5 Noviembre 2010
2-3 Conclusión SAM/IG/2- Programa de Implantación PBN para Operaciones en Ruta Que los Estados SAM de la OACI tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices y cumplir los plazos establecidos en el Proyecto de Implantación PBN para Operaciones en Ruta, que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe.	SÍ	SI	SI	SI	SI		--	SI	SI	SI	O/G	SI	SI	SI	PER: Nov 2010
2-10 Conclusión SAM/IG/2-2 Modelo del AIC Que los Estados de la Región SAM de la OACI	SÍ	SI	SI	SI	SI	SI	--	SI	SÍ	SI	SI	O/G	SI	SI	GUY Nov 2009. SUR informará 15NOV09

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
tomando como Modelo el AIC que figura en el Apéndice C a esta parte del Informe: a) publiquen en la fecha AIRAC del 9 de abril de 2009 una Circular de Información Aeronáutica (AIC) informando a la comunidad aeronáutica su intención de implantar la RNAV 5 el 18 de noviembre de 2010; y b) reflejen en este AIC las situaciones particulares dentro del espacio aéreo bajo su jurisdicción.															
2-12 Conclusión SAM/IG/2-3 Encuesta sobre Capacidad de Navegación de la Flota Que los Estados realicen una encuesta sobre Capacidad de Navegación de la Flota y para tal fin utilicen el Formulario que figura en el Apéndice D a esta parte del Informe, enviando la información	SÍ	SI	SI	SI	SÍ	SI	--	SÍ	O/G	SI	SÍ	O/G	SI	SI	COL: inicialmente tuvimos el mismo problema de Venezuela pero después de realizar seminarios del tema PBN ya incluso iniciamos el proceso de aprobación. PAR completó a), tiene pendientes b) y c). VEN: se han realizado encuestas infructuosas debido al poco conocimiento que sobre el concepto PBN tienen los operadores y

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
recopilada a la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, de acuerdo con las siguientes fechas: a) Aeronaves que operen vuelos comerciales con un MTOW superior a los 5 700 Kg. - 15 de Febrero de 2009; b) Aeronaves que operen vuelos comerciales con un MTOW inferior a los 5 700 Kg. - 15 de Mayo de 2009; c) Otras aeronaves registradas en la Región. - 15 de Agosto de 2009															dueños de aeronaves. Se trabaja en una campaña de divulgación que permita mejorar los datos proporcionados por los mismos.
2-13 1.2 Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico en un espacio aéreo particular	SÍ	NO	SI	SI	SI	SI	--	SI	O/G	SI	SI	SI	SI	SI	PER: Se realizó julio 2009. Se entregó a la Of. SAM
2-14 Conclusión SAM/IG/2- Modelo de Implantación PBN en TMA y Aproximación Que los Estados/Territorios y Organismos Internacionales utilicen en la elaboración de sus programas de implantación PBN	SÍ	O/G	SÍ	SÍ	SI	O/G	--	SI	O/G	SI	SÍ	O/G	SI	SÍ	ECU: En desarrollo. PER: Diciembre 2009 se está usando este modelo SUR 15 NOV09 VEN: 18 Nov 2010

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
en TMA y Aproximación los Modelos que figuran en el Apéndice E de la SAM/IG/2															
3-1 Conclusión SAM/IG/2 1 Circular de Asesoramiento CA 91-002 y Ayuda de Trabajo para la aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 5 Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI: a) Utilicen como medio aceptable de cumplimiento en la aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 5 la Circular de Asesoramiento CA O/G 91-002 y Ayuda de Trabajo que figuran en los Apéndices A y B respectivamente, a esta parte del Informe y b) Publiquen las regulaciones nacionales respectivas hasta abril del 2009.	SI	SI	SÍ	SÍ	SI	O/G	--	O/G	O/G	SÍ	SÍ	-	SI	SI	COL: se publicó la circular informativa que se puede consultar en el siguiente hipervínculo: CI 5102-082-002 ECU: Coord. con OPS PER: Dic 2009 BRA y PAN: Publicación se está armonizando con la CA LAR. BOL: 2009 PAR: Falta firma oficial. Oct 2010

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
3-5 Conclusión SAM/IG/3-3 Planes Nacionales de Implantación PBN Que los Estados SAM de la OACI presenten sus Planes Nacionales de Implantación PBN a la reunión SAM/IG/4, utilizando el Modelo de Plan de Implantación PBN, que figura en el Apéndice B de esta parte del Informe, así como empleando los modelos de plan de acción e informaciones contenidas en el Proyecto de Implantación PBN Operaciones en TMA y Aproximaciones Corto Plazo Región SAM, aprobado por la reunión SAM/IG/2.	SI	SI	SI	SI	SI					SI	SÍ		SI	SI	BOL: entregado dic. 2009. VEN: finalizado y entregado
4-2 Conclusión SAM/IG/2-6 Hoja de Ruta ATFM Que: a) se adopte la Hoja de Ruta ATFM que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe a fin de brindar orientación a la	O/G	O/G	SÍ	SI	SI	O/G	--	O/G	O/G	SI	NO	O/G	SI	SI	ECU: ATFM PER: Mar 2010

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
comunidad ATFM con respecto a las aplicaciones ATFM que deberán ser implantadas en el corto y mediano plazo en la Región SAM; y b) la Secretaría de OACI remita al Grupo de Tarea ATFM del GREPECAS la Hoja de Ruta ATFM para su análisis y acciones que estime pertinentes.															
4-5 Modelo AIC ATFM inicial	SI	SI	N/A	NO	SI	SI	--	SI	O/G	SI	SI	O/G	SI	SI	BRA: información publicada en la AIP / Information published in AIP. GUY: 22 oct 2009
Conclusión SAM/IG/3-1 Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana. Que los Estados SAM de la OACI tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices y cumplir los plazos establecidos en el Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana, que figura en el Apéndice B a esta parte del Informe		SI	SI	SI	NO					SI	SÍ		SÍ	SI	VEN: se han realizado las acciones pertinentes.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
<p>Conclusión SAM/IG/3-4 Circulares de Asesoramiento CA 91-008, CA 91-009 y CA 91-010 Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI: a) utilicen para desarrollar sus medios aceptables de cumplimiento de aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV las Circulares de Asesoramiento CA 91-008, CA 91-009 y CA 91-010, que figuran en los Apéndices B, C y D respectivamente, a esta parte del Informe; y b) publiquen las reglamentaciones nacionales y CA respectivas hasta el 05 de octubre de 2009.</p>	O/G	SI	O/G	SÍ	SÍ	O/G	O/G	O/G	O/G	SÍ	SÍ	O/G	SÍ	SI	<p>BOL: publicadas en la RAB 91 COL: Colombia publicó las siguientes circulares: CI-5102-082-008 CI-5102-082-009 CI-5102-082-010 PAR: en proceso final de publicación. VEN: publicadas en septiembre 2010, las CA RNAV5, RNP-1, RNP AR APCH y APV-BARO/VNAV</p>
<p>Conclusión SAM/IG/3-5 Capacidad de las pistas de un Aeropuerto Internacional y del sector ATC asociado: Se insta a los</p>	O/G	O/G	SI	SÍ	SI	SI				SI	SÍ		NO	SI	<p>ECU: tiene personal capacitado y cálculo del aeropuerto Quito y Guayaquil. PAR: tiene personal capacitado y cálculo de aeropuerto Asunción. VEN: se realizó el</p>

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
Estados de la Región SAM a realizar al menos un ejercicio para determinar la capacidad de las pistas de un Aeropuerto Internacional y del sector ATC asociado u otro seleccionado por cada estado, para presentar los resultados en la Reunión SAM/IG/4 suministrando la siguiente información: a) Cantidad de personal capacitado para el ejercicio b) Metodología aplicada c) Resultado del ejercicio suministrando la capacidad declarada para cada pista y sector ATC seleccionado d) Identificación de problemas hallados en la metodología aplicada															ejercicio solicitado, el personal de Venezuela ha participado en los talleres de formación y entrenamiento de ATFM.
Conclusión SAM/IG/4-1 Punto de Contacto Red de Rutas SAM: Que los Estados SAM designen un Punto de contacto para soportar el desarrollo de la tarea 2.2.5 del Plan de Acción para	SI	SI	SI	SI	SI					SI	SÍ		SI	SI	BOL: Cesar A. Varela URU: Gustavo Turcatti Tel.598 26040408 Int 5111 blantur@gmail.com VEN: Carlos González y Pablo Rattia

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
Optimización de la Red de Rutas SAM y envíen los datos correspondientes (email y teléfono) hasta 31 de enero del 2010.															
Conclusión SAM/IG/4-2 Circulares de Asesoramiento Para la aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 10, RNAV5, RNAV 1 y 2, RNP 1 básica, RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV: Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI, de acuerdo a sus planes de implantación PBN: a) utilicen en el desarrollo de sus medios aceptables de cumplimiento de aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 10, RNAV 5, RNAV 1 y 2, RNP 1 básica, RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV las Circulares de Asesoramiento (CA) que figuran	O/G	SI	O/G	SÍ	SÍ	O/G	O/G	O/G	O/G	SÍ	SÍ	O/G	SÍ	SÍ	BOL: publicadas en la RAB 91 COL: Se emitieron las circulares siguientes informativas: CI-5102-082-001 CI-5102-082-002 CI-5102-082-003 CI-5102-082-008 CI-5102-082-009 CI-5102-082-010 PAR: en proceso final de publicación. VEN: Faltan RNP10, RNAV2, RNP APP AR

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
en los Apéndices A-1, A-2, B-1, B-2, C-1, C-2, D-1, D-2, E-1, E-2, F-1, F-2, G-1, y G-2; de esta parte del informe, y															
b) que las ayudas de trabajo de las circulares mencionadas sean incorporadas a los manuales del Inspector de Operaciones y de aeronavegabilidad					SÍ					--					COL: La guía del inspector de Aeronavegabilidad se puede consultar en el siguiente hipervínculo: Guía inspector Aeronavegabilidad
Conclusión SAM/IG/4-3 Continuación de la recopilación de datos sobre la capacidad PBN de la Flota en la Región Sudamericana- La Reunión consideró que: a) se debería continuar con los esfuerzos para que cada Estado, a través de sus Puntos Focales PBN, realicen las acciones del caso para poder enviar cuanto antes la información sobre la capacidad PBN de su Flota a la Oficina Regional de la OACI. La información recolectada por los Estados debería, en la medida de lo posible, ser enviada	O/G	O/G	O/G	SÍ	SÍ	O/G	O/G	O/G	O/G	O/G	NO	O/G	SÍ	SÍ	COL: Se han tenido las mismas dificultades de Venezuela, y finalmente se recopiló la información. Sin embargo consideramos que este ítem se debe cerrar ya que era una pre-evaluación y en este momento estamos ya en la implementación VEN: se han realizado encuestas infructuosas debido al poco conocimiento que sobre el concepto PBN tienen los operadores y dueños de aeronaves. Se trabaja en una campaña de divulgación, que permita mejorar los datos proporcionados por los mismos.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
a la Oficina Regional en un archivo con el formato de Excel b) que cada Estado es el responsable de los datos que provee y que conforme pase el tiempo, se debería realizar actualizaciones o precisiones sobre los datos remitidos; y c) para facilitar la actualización de los datos, el archivo de la encuesta de cada Estado sea colocado en la página Web de la Oficina SAM, a fin que cada Estado, a través de un código, pueda contar con el acceso a la información de su flota, y de esta manera podrá realizar la actualización de los datos consignados; y enviarlos, a través del correo electrónico, a la Oficina Regional															
Conclusión SAM/IG/4-5 – Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad	SI	SI	SI	SI	SI	NO				SI	SI		SI	SI	BOL: Adoptó método Brasileiro. VEN: aun no se cuenta con suficiente personal para cumplir 100% esta tarea, actualmente se trabaja

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
<p>de aeropuertos y sectores ATC</p> <p>Se aprueba la Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC que figura en el Apéndice C a esta parte del informe donde se recomienda utilizar por los Estados de la Región SAM, la Metodología de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria y Sectores ATC aplicada en Brasil.</p>															en la recolección de datos.
<p>SAM/IG/4-11 – Plan de Acción para la implantación de la Enmienda 1 al Doc. 4444</p> <p>Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta las acciones indicadas en el documento de estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI, contenida en el Apéndice D a esta parte del Informe, elaboren sus Planes</p>	SI		SÍ	SÍ	SÍ			SI	SI	SÍ	SÍ	SI	SÍ	SÍ	<p>BRA: remplazada por la Conclusión SAM/IG/6-12</p> <p>COL: Se está dando instrucción a los controladores y personal de plan de vuelo. Habrá un periodo de transición ya que esta enmienda es efectiva solo a partir de abril de 2012.</p>

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
de Acción para la implantación de la enmienda y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI para el 30 de marzo de 2010, a efecto que sean presentados para la reunión SAM/IG/5.															
Conclusión SAM/IG/5-1 Programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores AIS Que los Estados de la Región SAM utilicen como guía de orientación para la instrucción de los controladores de tránsito aéreo y operadores AIS el material que figura en el Apéndice A de esta parte del Informe.	O/G	SI	SÍ	SI	SÍ			O/G		SI	NO		SÍ	SI	BOL: se realizaron Seminarios PBN y recurrentes ATC COL: Ya se inició la instrucción a los controladores y personal de plan de vuelo. Habrá un periodo de transición ya que esta enmienda es efectiva solo a partir de abril de 2012. VEN: fase final de entrenamiento en el IUAC (Instituto Universitario de Aeronáutica Civil)
Conclusión SAMIG/5-2 Seminarios PBN/RNAV5 orientados para los operadores Que los Estados SAM, en vista del bajo nivel de operadores que han solicitado la aprobación y la	O/G	SI	SÍ	SÍ	SÍ	O/G	O/G	O/G	O/G	SÍ	NO	O/G	SÍ	SI	BOL: se realizaron Seminarios PBN a todo nivel. COL: Se realizaron varios seminarios para todos los explotadores y ya varios explotadores comerciales iniciaron el proceso. Se sugiere publicar las

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
necesidad de alentarlos a iniciar este proceso, realicen Seminarios PBN donde se oriente a los operadores sobre los procedimientos de aprobación correspondientes.															restricciones que aplicarán a los explotadores que no estén certificados a partir del 22 de Septiembre / 11. VEN: en forma continua
Conclusión SAMIG/5-3 Recolección de datos Que los Estados SAM: a) Recolecten datos sobre todos los vuelos que se realicen en el espacio aéreo superior (FL 245 o por encima) de la Región SAM en rutas nacionales e internacionales durante el período del 1 al 15 de julio de 2010 y los envíen a la Oficina Regional SAM antes del 13 de agosto de 2010; y b) Que la muestra esté de acuerdo al formulario y orientaciones para llenar el formulario descritos en el Apéndice B de esta parte del Informe, utilizándose el formato Excel.	SI	SI	SI	SI	NO			O/G		SI	SÍ		SI	SI	VEN: enviado a la Oficina Regional y entregado durante la SAM/IG/6
Conclusión SAMIG/5-4 Implantación de	O/G	O/G	O/G	SÍ	NO			O/G		SI	NO		NO	NO	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
<p>operaciones de descenso continuo Que, reconociendo los beneficios ambientales y de eficiencia de las operaciones de descenso continuo, así como la necesidad de armonizar estas operaciones en aras de la seguridad operacional, se alienta a los Estados a incluir la implantación de operaciones de descenso continuo (CDO) en sus planes de implantación PBN, e implantar las CDO de conformidad con el Manual CDO de la OACI.</p>															
<p>Conclusión SAM/IG/5-5 Programa de predicción de disponibilidad FDE Que: a) Se avance en el estudio y aplicación de la herramienta AUGUR (EUROCONTROL) por parte de los Estados de la región; b) Considerando que la herramienta AUGUR (Eurocontrol),</p>	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	<p>COL: Se está trabajando con el software SAPET y estamos en el proceso de validación de la predicción. Se deja a consideración si nuestro proceso es correcto para su aplicación en PBN.</p>

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
incorpora los Aeropuertos y Radioayudas de la Región SAM, se sugiere que a sus canales oficiales aliente a aquellos Estados que aún no lo han hecho a que publiquen las normas nacionales de aprobación de operadores y aeronaves para operaciones PBN y en particular para la especificación de navegación RNAV 5, así como también instar a las administraciones a enviar a la Oficina Regional de la OACI la información de la potencial capacidad de sus flotas.															
Conclusión SAM/IG/5-7 Teleconferencias ATFM en la Región Sudamericana Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI mantengan teleconferencias ATFM semanales entre las unidades de gestión de flujo o puestos de gestión de flujo (FMU/FMP) a fin de mejorar el intercambio de	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	Web

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
información entre los Estados participantes.															
Conclusión SAMIG/5-8 Revisión de la base de datos de cobertura de línea de vista de las estaciones VOR/DME de la Región SAM Que los Estados/Territorio de la Región SAM: a) revisen la información de la base de datos con los diagramas de líneas de vistas de las estaciones VOR/DME correspondiente a su Estado entregada en la Reunión; b) envíen los comentarios correspondiente a la base de datos a Oficina Regional Sudamericana de la OACI a más tardar el 30 de junio del 2010; y c) utilicen la información de cobertura de línea de vista calculada como uno de los elementos para el análisis de factibilidad de las operaciones PBN (RNAV5, RNAV 1 y RNAV 2).	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SÍ	Completado

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
de septiembre del 2010.															
Conclusión SAM/IG/6-1 Aplicación de las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante del plan de seguridad operacional de la Optimización de la red de rutas ATS SAM Que los Estados, proveedores ATS y explotadores de aeronaves tomen las medidas necesarias para aplicar las recomendaciones y acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante que figura en el Apéndice 1 al Capítulo 4 del Plan de Seguridad Operacional para la optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM que figura en el Apéndice A de esta parte del informe.			SÍ	O/G	NO					O/G	NO		SÍ	SÍ	
Conclusión SAM/IG/6-2 Aplicación de las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante del			SÍ	O/G	NO					O/G	NO		SÍ	SÍ	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
<p>plan de seguridad operacional RNAV5 Que los Estados, proveedores ATS y explotadores de aeronaves tomen las medidas necesarias para aplicar las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante que figura en el Apéndice 1 al capítulo 4 del plan de seguridad operacional para la implantación de la RNAV5 en la Región SAM que aparece en el Apéndice I a esta parte del Informe.</p>															
<p>Conclusión SAM/IG/6-3 Formularios CMA F5 y CMA F6 Que los Estados SAM tomen las acciones correspondientes a fin de aplicar los formularios CMA F5 y CMA F6, que se adjuntan como Apéndices A y B a esta parte del informe, y los envíen a la CARSAMMA tan pronto se establezca la aprobación de aeronave y</p>			SÍ	SÍ	SÍ					O/G	NO		SÍ	SÍ	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
explotador para operaciones PBN.															
Conclusión SAM/IG/6-4 Modelo de Tabla ENR 3.3 de los AIP Que los Estados de la Región Sudamericana al publicar en sus AIP las rutas RNAV utilicen el Modelo de Tabla ENR 3.3 que figura en el Apéndice D a esta parte del informe.			SÍ	SÍ	--					O/G	SÍ		SÍ	SÍ	Chile: de acuerdo a lo definido en SAM/IG/7.
Conclusión SAM/IG/6-5 Formulario para Informe de Desviación de Navegación Lateral Que los Estados SAM tomen las acciones correspondientes, a fin de aplicar el programa de monitoreo y en particular el Formulario para Informe de Desviación de Navegación Lateral, que se adjunta como Apéndice F a esta parte del informe, y los envíe a la CARSAMMA el día 10 de cada mes.			SÍ	SÍ	NO					SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	
Conclusión SAM/IG/6-6 Publicación de AIC/NOTAM anunciando la			SÍ	SÍ	NO					SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	Chile: NOTAM

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
<p>postergación de la fecha de implantación RNAV-5 en la Región SAM Que los Estados SAM tomen las acciones correspondientes, a fin de publicar un AIC/NOTAM anunciando la postergación de la fecha de implantación RNAV5 en la Región SAM para el 22 de septiembre de 2011.</p>															
<p>Conclusión SAM/IG/6-7 Manual sobre Toma de Decisiones en Colaboración (CDM) para la ATFM Que los Estados de la Región Sudamericana adopten el Manual sobre Toma de Decisiones en Colaboración (CDM) para la ATFM que se muestra en el Apéndice B a esta parte del Informe.</p>			SÍ	SÍ	NO					SÍ	NO		O/G	NO	
<p>Conclusión SAM/IG/6-8 Modelo SUPP AIP/AIC ATFM Que los Estados de la Región Sudamericana de la OACI al elaborar su AIC</p>			N/A	SÍ	NO					SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
nacional utilicen como referencia el Modelo SUPP AIP/AIC ATFM que figura en el Apéndice E de esta parte del Informe.															
Conclusión SAM/IG/6-9 Acciones requeridas para la interconexión de sistemas AMHS Que los Estados de la Región SAM, en vista de los retrasos en la interconexión de sistemas AMHS, procedan a las siguientes acciones:															
a)Requieran a sus proveedores de equipos AMHS el apoyo necesario para culminar con éxito la implantación de la interconexiones necesarias;	SÍ	N/A	SÍ	SÍ	NO	N/A	N/A	N/A	NO	SI	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	
b)Efectúen los arreglos necesarios para capacitar al personal en tareas de interconexión, a fin de minimizar la dependencia con sus proveedores;	SÍ	N/A	SÍ	SÍ	NO	N/A	N/A	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	
c)Extremen las coordinaciones pertinentes; y	SÍ	N/A	SÍ	SÍ	NO	N/A	N/A	SÍ	SI	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	
d) Completen la elaboración y firma de los MoU a los Estados que todavía no lo han hecho.	SÍ	N/A	O/G	O/G	NO	N/A	N/A	O/G	O/G	SÍ	O/G	O/G	SÍ	SÍ	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
Conclusión SAM/IG/6-10 Revisión del estudio de una nueva red digital para la Región SAM Que los Estados de la Región SAM analicen el estudio para la implantación de una nueva red digital para la Región SAM que se presenta como Apéndice B a esta parte del Informe y envíen sus comentarios a la Oficina Regional SAM de la OACI para el 31 de enero del 2011. Nota. El Plan de acción se presenta en el Apéndice C a esta parte del Informe.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	O/G	SÍ	
Conclusión SAM/IG/6-11 – Cambios en los sistemas AMHS y en los FDP para implantación de la Enmienda 1 al PANS/ATM Que los Estados de la Región SAM, tomen en cuenta el contenido del Apéndice D de esta cuestión del orden del día a efecto de que para el 1 de julio de 2012 operen con el NUEVO formato	NO	NO	O/G	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
de plan de vuelo, adicionalmente al formato ACTUAL, los Estados que han identificado problemas en sus sistemas AMHS deben efectuar los cambios antes del 31 de diciembre de 2011. De la misma forma, los cambios a realizar en los FDP instalados en las distintas dependencias ATS deben realizarse para finales de marzo de 2012.															
Conclusión SAM/IG/6-12 Plan de acción para la implantación de la Enmienda 1 al Doc. 4444 Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta las acciones indicadas en la estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS/ATM (Doc. 4444) de la OACI, y tomando como referencia el modelo de plan de acción presentado por la Secretaría y al plan de acción presentado por Brasil durante el Seminario/Taller que figuran como	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	COL: Se inició la capacitación a ATC y FPL. Habrá un periodo de transición ya que la enmienda es efectiva a partir de Noviembre de 2012.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
Apéndices E y F a esta parte del informe, elaboren sus planes de acción para la implantación de la Enmienda y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI a más tardar el 30 de noviembre de 2010.															

Instrucciones para el llenado del formulario - Instructions to fill in the form

- Cumplida: colocar **SÍ** en el casillero correspondiente. / Accomplished: place **YES** in the corresponding box
- En ejecución: colocar **O/G** (on going) e indicar en "observaciones" la fecha prevista de término. / In execution: place **O/G** (on going) and indicate under "remarks" the estimated deadline
- No cumplida: colocar **NO** en el casillero correspondiente y, de ser el caso, hacer comentarios en columna de observaciones/ Not complied: place **NO** in the corresponding box and if such were the case, make comments in the remarks column

**Cuestión 2 del
Orden del Día: Optimización de la estructura de rutas ATS**

Revisión del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana y su Plan de Acción asociado.

2.1 Como se expresa en la introducción del Programa de Optimización de la red de rutas ATS, a instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales, el programa regular de la OACI, entre otros proyectos de implantación, ha enfocado su atención a la optimización de la red de rutas ATS.

2.2 La Reunión recordó que durante los años 2009 y 2010, los Estados SAM se reunieron para ejecutar el plan de acción del programa de optimización de rutas teniendo como principio general que la red de ruta ATS debe formar la base para la organización del espacio aéreo y para los requerimientos de los servicios de tránsito aéreo.

2.3 Asimismo, la Región ha sido de la opinión que existe una interrelación muy próxima entre la estructura de la red de rutas y la sectorización del espacio aéreo, de esa manera, a partir de la fase de planificación, tal interrelación debe ser considerada, para garantizar la viabilidad de una sectorización que posibilite una óptima capacidad ATC, incluyendo la posibilidad de delegación del ATS.

2.4 Por otro lado, la reunión consideró que garantizar la eficiencia de la red de rutas con la coordinación y cooperación Civil/Militar era esencial y que el empleo del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA) es fundamental, para garantizar que los requerimientos de todos los usuarios del espacio aéreo sean atendidos.

2.5 La reunión analizó el programa de optimización que establece como **Fase 1** la implantación de la RNAV5, la **Fase 2** la implantación de la Versión 01 de la Red de rutas ATS SAM mientras que la **Fase 3** correspondería a la implantación de la Versión 02 de la red de rutas ATS SAM, fase ésta que planifica la reestructuración completa de la red de rutas, buscándose la integración total entre las rutas ATS, sectores de control, TMA, etc., con el empleo del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo.

2.6 La Reunión recordó que, la **Fase 1** del programa, relativa a la implantación de RNAV 5 estaba planificada para ejecutarse en Septiembre de 2011; sin embargo dicha implantación se vio pospuesta para el **20 de octubre de 2011**.

2.7 En lo que respecta a la **Fase 2** del programa que incluye la Versión 01 de la red de rutas ATS se cumplió satisfactoriamente en la fecha planificada Marzo de 2011, implantándose 15 nuevas rutas RNAV, se realinearon 19 rutas y se suprimieron 18 rutas entre convencionales y RNAV. La Reunión recordó la importancia de cumplir con estas fechas utilizando como mecanismo las Reuniones y Talleres SAMIG, así como también mediante las reuniones de Optimización de la red de rutas ATS (ATSRO) que se llevan a cabo con los auspicios del Proyecto RLA/06/901.

2.8 Luego de un fructífero análisis la Región consideró que estaría lista para iniciar las actividades y ejecutar las acciones para el desarrollo de la **Fase 3** donde involucra la implantación de la Versión 02 de la red de rutas ATS.

2.9 Cabe agregar que en forma similar a la ejecución de la Fase 2, se esperan realizar reuniones y talleres ATS/RO. Para el 2011 está prevista realizar la Reunión/Taller SAM ATSRO/3 del 4 al 8 de Julio de 2011 con el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901.

2.10 La Reunión hizo una completa revisión del Plan de Acción del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana y realizó la planificación de las tareas pertinentes para comenzar la ejecución de la **Fase 3** del programa con su Plan de Acción asociado a fin de implantar la **Versión 02** de la red de rutas ATS. El Plan de acción revisado está contenido en el **Apéndice A** de esta parte del informe.

2.11 En vista de todo lo anterior, la Reunión acordó la siguiente Conclusión:

Conclusión SAM/IG/7-1 Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana Fase 3 Versión 02.

Que los Estados SAM de la OACI tomen las acciones pertinentes para seguir las directrices y cumplir con los plazos establecidos para continuar con la Fase 3 Versión 02 del Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS en la Región Sudamericana, que figura en el **Apéndice A** de esta parte del Informe.

Ruta RNAV Guayaquil/Madrid

2.12 La Reunión recordó que desde la Reunión SAMIG/1, realizada en Lima en Abril de 2008, IATA, solicitó considerar la ruta Guayaquil - Madrid. A partir de esta solicitud comienzan una serie de coordinaciones que quedaron reflejadas en los informes finales de las reuniones SAM/IG subsiguientes.

2.13 Sobre este asunto el delegado de Venezuela informó a la Reunión de que esta implantación sigue pendiente por el tramo en la FIR Maiquetía que involucra un espacio aéreo restringido y todavía no ha sido posible obtener la autorización por parte de la FAV para el cruce del mismo.

Uso flexible del espacio aéreo

2.14 Bajo este asunto de la Agenda, la reunión analizó la información suministrada por Brasil en relación a su experiencia en la conducción de una operación militar realizada como ejercicio internacional llamada Operación CRUZEX V.

2.15 La Reunión tomó nota que tomando en cuenta la aplicación del Concepto de Espacio Aéreo Flexible (FUA), que para permitir la ejecución del ejercicio y minimizar el impacto para los usuarios, el Centro de Gestión de la Navegación Aérea había planificado la activación de una estructura paralela en la dirección del ejercicio y en las dependencias ATC involucradas, a fin de garantizar la prestación del Servicio ATFM.

2.16 Se tomó nota de la filosofía de integración civil-militar aplicada en Brasil y la planificación y la ejecución del ejercicio militar realizado la reunión fue de la opinión de incluir como **Apéndice B** a esta parte del Informe la información suministrada por Brasil tomando en cuenta la importancia de este asunto en el intercambio de experiencias acerca del uso flexible del espacio aéreo.

2.17 IATA solicitó considerar la realineación/implementación de las rutas RNAV entre los aeropuertos de Aeroparque “Jorge Newbery” (SABE) y Bahía Blanca (SAZB) entre el VOR GBE y la posición MOXAN. La Administración Argentina junto a IATA adelantaron un análisis preliminar de esta ruta doméstica y se analizó la factibilidad de una ruta unidireccional en el espacio aéreo superior quedando ambas partes en analizar este asunto con la Unidad Coordinadora del Uso flexible del espacio aéreo en Argentina.

2.18 Paralelamente, con respecto a la Ruta El Calafate – Ushuaia se llevarán a cabo los estudios correspondientes entre el usuario y la Administración Argentina para la viabilidad de esta ruta y lo mismo se gestionará con la Administración de Chile en su espacio aéreo.

Reducción emisiones en el Atlántico Sur (SAIRE)

2.19 Sobre este asunto, la Reunión tomó nota sobre el interés de Brasil para impulsar una iniciativa de interoperabilidad para la reducción de las emisiones en el Atlántico Sur (SAIRE) y acordó presentar como **Apéndice C** de esta parte del informe la información suministrada sobre las posibilidades de mejora y beneficios relacionados con la reducción de las emisiones en el Atlántico Sur.

Actualización de las Cartas de Acuerdo Operacionales

2.20 Durante el transcurso de la Reunión Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay, Venezuela y Suriname analizaron actualizaciones de las tablas de referencia para transferencia de responsabilidad en las rutas ATS, en los apéndices de las Cartas de Acuerdo Operacionales entre los siguientes ACC:

- a) ACC Montevideo/ACC Resistencia
- b) ACC Montevideo/ACC Curitiba;
- c) ACC Resistencia/ACC Curitiba;
- d) ACC Asunción/ACC Curitiba;
- e) ACC Maiquetía/ACC Amazónico; y,
- f) ACC Paramaribo/ACC Amazónico

Acuerdo entre ACC La Paz con los ACC Curitiba, Brasilia, – Amazónico, y Resistencia

2.21 La tabla Apéndice 1 de las LOA entre ACC Curitiba/La Paz; Brasilia/La Paz; Amazónico/La Paz, y Resistencia/La Paz no han sido firmados por no estar presente la autoridad de Bolivia responsable por firmarlos.

Acuerdos entre ACC Rochambeau/ACC Amazónico y ACC Georgetown/ACC Amazónico.

2.22 La tabla Apéndice 1 de las LOA entre los ACC Amazónico/Rochambeau y entre los ACC Amazónico/Georgetown no han sido firmados por no estar presente las delegaciones de Guyana Francesa y Guyana. Las cartas de acuerdo objeto de estas de estudio serán enviadas por la Secretaría para los referidos Estados para su análisis y firma.

Cálculo predictivo de IATA para el año 2011/12 (13 Ciclos AIRAC) sobre ahorro de combustible y disminución de CO2 en la atmósfera como resultado de la implantación de la Versión 01 del Plan de optimización de Rutas ATS en la Región SAM.

2.23 El ahorro de combustible y cálculo de ahorro en CO2 volcado a la atmósfera ha sido calculado predictivamente para el período de 13 ciclos AIRAC (año 2011/2012) con una herramienta utilizada por IATA teniendo en cuenta la última implantación de la versión 01 del Programa de Optimización de Rutas ATS efectuada en marzo 2011. La planilla con los resultados de este cálculo figuran en el **Apéndice D** a esta parte del Informe.

2.24 Las herramientas de la IATA utilizadas fueron: Herramienta de planificación de vuelo FWZ, Analizador SRS de IATA, Calculadora ATM de Infraestructura (desarrollada por IATA) y herramientas de terceras partes. IATA utiliza esta herramienta para cuantificar las métricas para evaluar las iniciativas del Concepto Operacional ATM en la Región SAM.

Metodología utilizada

2.25 Los datos del tráfico, tal como son proporcionados por el analizador SRS o por la agencia de control, se introducen en la calculadora. La calculadora puede estimar el ahorro de combustible para todos los tipos de categoría de transporte moderno, individualmente o en grupos genéricos, por ejemplo, fuselaje angosto, fuselaje ancho, por ejemplo Tri-Quad y RJ ancho. La calculadora es capaz de cuantificar ahorros en kilogramos o en libras, ya sea utilizando distancia o tiempo como factor. Luego se seleccionan las fases de vuelo (Taxi, ascenso, crucero, descenso, aterrizaje por aproximación). El promedio global del precio actual de combustible de IATA se selecciona posteriormente y la calculadora proporciona costo-ahorro en USD como precio por kilo o libra y asimismo se calculan los ahorros de CO2 asociados con el uso reducido de combustible.

2.26 La reunión tomó nota de que las cifras suministradas que figuran en el **Apéndice D** a esta parte del Informe estaban basadas en un pronóstico con base a un período de tiempo de 13 ciclos AIRAC. El **ahorro de U\$S 7,638,047** en ese período es calculado a un costo de U\$S 1.06 el kilo de combustible. Complementariamente, los cálculos demostraban que se disminuía la polución atmosférica en **22,697,971 kilos de CO2**. Estas cifras preliminares como resultado de la implantación en marzo de 2011 de la versión 01 del programa de Optimización de la red de Rutas ATS se consideraron muy alentadoras para toda la Comunidad ATM.

Seguimiento a las conclusiones y Decisiones adoptadas por las reuniones SAM/IG

2.27 La reunión revisó y actualizó en el **Apéndice A del Asunto 1** de este Informe la lista de Conclusiones y Decisiones adoptadas por las Reuniones SAM/IG en el área de Implantación y optimización de red de Rutas ATS.



**Programa para la Optimización de la Red de Rutas ATS en
la Región Sudamericana**

Versión 02

Mayo 2011

1. Introducción

El principal objetivo de la Organización y Gestión del Espacio Aéreo (AOM), componente del Concepto Operacional ATM Mundial, es maximizar el uso eficiente del espacio aéreo, mientras se mantiene el nivel de seguridad operacional requerido.

La incorporación del Concepto Operacional ATM Mundial al Plan Mundial de Navegación Aérea facilitó la planificación e implantación de nuevos métodos innovadores, que permiten lograr mejoras significativas en la organización y gestión del espacio aéreo. El conjunto de Iniciativas del Plan Mundial (GPI) involucrados directamente en la AOM ofrece las directrices necesarias para la planificación e implantación de una estructura óptima del espacio aéreo, entre los cuales se destacan:

- a) GPI 1 – Uso Flexible del Espacio Aéreo
- b) GPI 5 – RNAV y RNP
- c) GPI 7 – Gestión Dinámica y Flexible de las Rutas ATS
- d) GPI 8 - Diseño y Gestión del espacio aéreo en colaboración
- e) GPI 10 - Diseño y Gestión del área terminal
- f) GPI 11 – SID y STAR RNAV y RNP

La implantación de la PBN (GPI 5) facilitará la utilización de las capacidades avanzadas de navegación de las aeronaves, que, combinadas con la infraestructura del sistema de navegación aérea, permitirán la optimización del espacio aéreo, incluyendo la red de rutas. De esta manera, se favorecerá un encaminamiento ATS que cumpla con las necesidades de los usuarios del espacio aéreo, reduciendo la carga de trabajo de controladores y pilotos, y reducirá las concentraciones de aeronaves en porciones específicas del espacio aéreo.

Reconociendo la importancia de la PBN para la AOM, la 36ª Asamblea de la OACI estableció la Resolución 36/23, que insta a los Estados a implantar rutas ATS y procedimientos de aproximación con RNAV y RNP, con base en el Manual PBN (Doc. 9613). Además, la 36ª Asamblea ha resuelto que los Estados y los Grupos Regionales de Planificación e Implantación (PIRG) elaboren un plan de implantación PBN hasta 2009.

Antes de la aprobación del Concepto Operacional ATM Mundial y del nuevo Plan Mundial de Navegación Aérea, los Estados, Territorios y Organismos Internacionales de las Regiones CAR/SAM, con la asistencia del Proyecto RLA/98/003, mediante su apoyo a las reuniones de autoridades y planificadores ATM (AP/ATM), revisaron la red de rutas ATS e implantaron nuevas rutas RNAV, contribuyendo de esta manera a la reducción de algunas trayectorias que conduzcan a una transición compatible entre la fase de vuelo en ruta y las Áreas de Control Terminal. Además permitió el desarrollo del Mapa de Rutas PBN CAR/SAM, aprobado por la Conclusión 14/46 del GREPECAS/14.

Como resultado del trabajo realizado por los Estados con el apoyo del proyecto RLA 98/003 se han implantado 77 rutas RNAV, se modificaron la trayectoria de 58 Rutas y se eliminaron 7 Rutas, por lo que el Consejo de la OACI ha aprobado las respectivas enmiendas a la Red de Rutas del ANP CAR/SAM.

2.1 A instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales, el programa regular de la OACI, entre otros proyectos de implantación, ha enfocado su atención a la optimización de la red de rutas ATS. En ese sentido y bajo los auspicios del nuevo proyecto RLA 06/901, están siendo realizadas las Reuniones del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG). Uno de los objetivos de esas reuniones es la optimización de la red de rutas ATS de la Región Sudamericana. En las dos primeras reuniones del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1 y SAM/IG/2) fue realizado un análisis de la situación actual de la red de rutas, constatando que aun existen diversos asuntos identificados en estas reuniones que dificultan alcanzar el grado de efectividad buscado en la optimización pero que con las acciones que son llevadas a cabo entre los Estados SAM e IATA se están atenuando o eliminando según el caso.

La Región SAM ha visto necesario mejorar aún más la estructura del espacio aéreo, a fin de lograr un sistema de gestión del tránsito aéreo inter-funcional, a disposición de todos los usuarios durante todas las fases del vuelo, que cumpla con los niveles convenidos de seguridad operacional, proporcione operaciones económicamente óptimas, sea sostenible en relación con el medio ambiente y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad de la aviación.

A fin de poder cumplir con lo anterior, la Reunión SAM/IG/2 fue de la opinión que sería apropiado hacer un estudio de factibilidad para obtener una red de rutas ATS que responda a los nuevos requerimientos de la aviación y que contemple el nuevo concepto operacional de la navegación basada en la performance.

Tomando en cuenta la diversidad de los escenarios de la Región, la Reunión consideró que ésta será una labor muy compleja que debería ser apoyada por el Proyecto Regional RLA/06/901, con el objetivo de, en primera instancia, establecer un diagnóstico sobre la actual Red de Rutas ATS, desarrollar una estrategia para la realización de la tarea en fases de ser el caso, elaborar un listado de entregables, proponer un programa de trabajo, identificar los datos necesarios y método de recopilación de los mismos, definir las herramientas de apoyo necesarias para la ejecución de la tarea, especificar la documentación de referencia requerida y otros aspectos que se consideren relevantes para la ejecución de la tarea, tales como los intereses de cada Estado, características geográficas, etc. Además de los aspectos antes señalados, debería tenerse en cuenta asuntos relacionados con la seguridad operacional, y demás expectativas descritas en el Concepto Operacional Global ATM.

Con la optimización de la red de ruta ATS en la Región Sudamericana, se espera contribuir para el logro de los siguientes Objetivos Estratégicos de la OACI:

A: Seguridad operacional — *Mejorar la seguridad operacional de la aviación civil mundial*

C: Protección del medio ambiente — *Minimizar los efectos perjudiciales de la aviación civil mundial en el medio ambiente*

D: Eficiencia — *Mejorar la eficiencia de las operaciones de la aviación*

2. Criterios de Planificación

2.1. Consideraciones Generales

Ese capítulo del programa fue elaborado con base en el documento de EUROCONTROL Manual for Airspace Planning (ASM.ET1.ST03.4000.EAPM.02.02), que puede ser obtenido en la siguiente dirección de la web: http://www.eurocontrol.int/airspace/gallery/content/public/EUROCONTROL%20APM%20V2_Ed-2_Released%20Issue_Amendment%202_010606.pdf. Se recomienda que los interesados en profundizar el análisis contenido en ese capítulo hagan referencia a dicho documento.

La red de ruta ATS debe formar la base para la organización del espacio aéreo y para los requerimientos de los servicios de tránsito aéreo. Debe ser establecida para permitir que la mayoría de los vuelos opere en rutas directas, o lo más próximo posible, con el fin de unir las áreas de origen/destino de los vuelos. Esa estructura debe ser operacionalmente viable. Con el objetivo de alcanzar una capacidad óptima ATC puede ser necesario el establecimiento de niveles y/o trayectorias no óptimas, pero podría reducir la complejidad de la estructura del espacio aéreo.

Existe una interrelación muy próxima entre la estructura de la red de rutas y la sectorización del espacio aéreo. De esa manera, ya a partir de la fase de planificación, tal interrelación debe ser considerada, para garantizar la viabilidad de una sectorización que posibilite una óptima capacidad ATC, incluyendo la posibilidad de delegación del ATS. La definición del tipo de ruta (unidireccional/bidireccional) y el sentido de las rutas unidireccionales puede tomar en consideración la necesidad de una mejor eficiencia de la sectorización. En estructuras de espacio aéreo más complejas puede ser necesaria la validación por medio de simulaciones ATC, antes de su implantación.

La coordinación Civil/Militar es esencial para garantizar la eficiencia de la red de rutas. El empleo del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA) es fundamental, para garantizar que los requerimientos de todos los usuarios del espacio aéreo sean atendidos. La aplicación del FUA permite la implantación de rutas directas adicionales, desde que sean adoptadas prácticas de encaminamiento directo de las aeronaves, a nivel táctico del ATC, en los casos en que los Espacios Aéreos de Uso Especial (SUA)¹ temporales no estén activados. El reprocesamiento automático de los planes de vuelo puede facilitar la aplicación del FUA, permitiendo la planificación del vuelo, desde que la información sobre disponibilidad del SUA para la aviación civil sea viabilizada con la antelación suficiente.

La definición de los principales flujos de tráfico deben incluir las rutas y segmentos de tránsito aéreo doméstico, con el fin de permitir el desarrollo de una estructura integrada, ya en la fase inicial de la planificación. Los esfuerzos deben ser hechos en el sentido de eliminar los puntos de congestión. En ese caso, especial atención debe tomarse por la posibilidad de empeorar la situación de un área, cuando se intenta resolver los problemas que se presentan en otra área.

El número de rutas ATS debe ser mantenido en el mínimo posible, siempre teniendo en cuenta la demanda de tránsito con relación a la capacidad ATC y la posibilidad de la aplicación de rutas directas. El empleo de un gran número de rutas ATS mejora la posibilidad del empleo de rutas directas. Sin embargo, un gran número de puntos de cruces, especialmente en áreas ya congestionadas, normalmente reduce la capacidad ATC, en función del aumento de la complejidad del espacio aéreo. Los planificadores del espacio aéreo deben optimizar la capacidad ATC, con la introducción de nuevas rutas, con el mínimo de puntos de cruces posible y/o insertando los puntos de cruces lo más lejos posible de las áreas congestionadas. De esa forma, cuando la implantación de una ruta es planificada para acomodar una demanda prevista de tránsito aéreo, que no se confirma en la fase de implantación, la misma debe ser reconsiderada. Asimismo, las rutas ATS redundantes deben ser eliminadas.

El empleo de rutas unidireccionales debe ser considerado, particularmente en las áreas que la interacción entre el tráfico en ascenso/descenso es un factor limitante y representa una ventaja en la mejora de la estructura del espacio aéreo, que lleva a un aumento en la capacidad ATC de los sectores del ATC. De la misma forma, en áreas congestionadas, el flujo de sobrevuelos de aeronaves no debe, en la medida de lo posible, cruzarse o interferir con el flujo de llegada y salida de las principales TMA, así como la duración de eventuales cruces debe ser minimizado, siendo realizados, de preferencia, con ángulos de 90°.

2.2. Empleo de la Navegación Basada en la Performance

El empleo de la Navegación Basada en la Performance propicia las condiciones necesarias para la optimización de la red de rutas ATS, teniendo en cuenta que hace posible la armonización de los criterios de aprobación de aeronaves y operadores para operaciones RNAV en Ruta, y permite el establecimiento del espaciamiento de rutas adecuado, con la aplicación del Concepto de Espacio Aéreo Protegido. Además, con la implantación de la PBN es posible tornar el espacio aéreo menos complejo, con la eliminación de rutas convencionales, la disminución y reducción de los puntos de cruces entre trayectorias y la racionalización del espacio aéreo como un todo.

¹ Espacios Aéreos de Uso Especial son aquellos previstos en el Doc 8126 (Manual AIS), que deben ser insertado en la parte ENR de la AIP de cada Estado, de la siguiente forma:

ENR 5.1 – Áreas Restringidas / Prohibidas / Peligrosas

ENR 5.2 – Áreas de Entrenamiento y Ejercicios Militares / Zonas de Identificación de Defensa (ADIZ)

ENR 5.3 – Otras Actividades de Naturaleza Peligrosa y Otros Potenciales Riesgos

2.3. Rutas Regionales y Rutas Nacionales

En los espacios aéreos en que las operaciones internacionales constituyen la mayoría del tránsito, el desarrollo de la red de rutas requiere una coordinación coherente entre los Estados involucrados. En los espacios aéreos en que las operaciones domésticas son la mayoría del tránsito aéreo, es necesaria una armonización de la red de rutas con los Estados adyacentes, a fin de lograr una optimización de la estructura del espacio aéreo.

Las acciones aisladas de los Estados en desarrollar red de rutas ATS nacionales deben ser limitadas a espacios aéreos que sirven estrictamente a los propósitos nacionales. Asimismo, tales acciones normalmente tienen efectos directos y perceptibles en el tránsito más allá del área bajo jurisdicción del Estado involucrado.

El desarrollo de una red de rutas armonizada y coherente exige que los Estados participen activamente en los grupos de trabajo internacionales establecidos para establecer o revisar la red de rutas regional, considerando una estrategia de arriba hacia abajo (“Top Down”), basándose en los requerimientos operacionales regionales para el aumento de la capacidad ATC, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- a) En primer lugar se deben identificar los flujos regionales principales de tránsito aéreo, así como aquellos que se extienden más allá de la Región y causen impacto directo en la red de rutas regional, a fin de buscar las deficiencias en la red de rutas y en la organización de los sectores ATC.
- b) Establecer y revisar la red de rutas ATS y la sectorización de soporte para acomodar los flujos de tránsito aéreo principales, reduciendo la complejidad de la estructura del espacio aéreo y equilibrando la carga de trabajo ATC.
- c) Integrar las rutas requeridas para proveer el acceso a la red de rutas regional de/para los aeropuertos que no son servidos por ella. Además, es necesario integrar las rutas no permanentes requeridas para aliviar la carga de tránsito aéreo en las rutas ATS principales, así como garantizar el vuelo en el perfil más óptimo posible.
- d) Asegurar la conectividad entre la red de rutas ATS de/para el espacio aéreo de las TMA.
- e) Establecer una implantación por fases, a fin de asegurar la consistencia con la implantación de los Estados.

2.4. Relación entre Rutas ATS y Áreas de Control (CTA)

El empleo de Áreas de Control (CTA) en porciones significativas del espacio aéreo, más allá de las rutas ATS, posee la ventaja de que, cuando las condiciones de tránsito aéreo permitan, el controlador puede autorizar a un vuelo específico bajo su control a desviarse de una ruta ATS establecida sin que la aeronave salga del espacio aéreo controlado y sin perder los beneficios del ATC.

Sin embargo, dentro de la CTA, el espacio aéreo protegido de las Rutas ATS no es visible, ya que todo el espacio aéreo alrededor de las rutas, por definición, es un espacio aéreo controlado, que no facilita el delimitamiento de espacio aéreo de uso especial (SUA) adyacente a las rutas ATS. Por otro lado, el establecimiento de rutas ATS en la forma de corredores (aerovías), ofrece una clara descripción de los espacios aéreos protegidos asociados, dentro de los cuales los vuelos controlados deben permanecer.

Con la finalidad de ofrecer flexibilidad para las operaciones de los vuelos VFR, fuera de las aerovías y TMA, los límites inferiores del espacio aéreo controlado deben ser establecidos para evitar que los vuelos que no requieren servicio de control de tránsito aéreo sean innecesariamente restringidos, mientras el tránsito IFR sea mantenido dentro del espacio aéreo controlado durante las fases de salida, en ruta, llegada y aproximación.

2.5. Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA)

La gran mayoría de las rutas ATS debe ser establecida con carácter permanente. Sin embargo, existen casos que la aplicación de rutas no permanentes, en función de la existencia de los espacios aéreos de uso especial (SUA), de carácter temporal, puede permitir una optimización de la estructura del espacio aéreo, ya sea para reducir la carga de tránsito de las rutas principales o para permitir vuelos en sus perfiles más convenientes.

A modo de ejemplo, EUROCONTROL ha establecido las Rutas Condicionales (CDR), de acuerdo a una clasificación específica para cada situación operacional:

- a) CDR 1 – Rutas que solamente pueden ser utilizadas en periodos específicos, por ejemplo, durante los fines de semana o por la noche. Esas rutas pueden ser utilizadas permanentemente para fines de la planificación de los vuelos, durante los períodos especificados en la AIP. Cambios en los períodos especificados en el AIP deben ser publicados por medio de los procedimientos estándares del AIS.
- b) CDR 2 – Rutas que pueden ser utilizadas a través de procedimientos de coordinación pre-tácticos, establecidos por las Dependencias de Gestión del Espacio Aéreo (AMC). Esas rutas pueden ser utilizadas para planificación de los vuelos, pero de forma no permanente, dependiendo de las coordinaciones efectuadas por la AMC. Normalmente depende de la capacidad de reprocesamiento de los planes de vuelo.
- c) CDR 3 – Rutas que pueden ser utilizadas de forma táctica por la dependencia ATC, mediante la coordinación directa entre el ATC y el usuario del área de uso especial. Estas rutas no son utilizadas para fines de planificación de los vuelos.

Las rutas ATS empleadas bajo en Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo deben ser incluidas en la red de rutas ATS, con una clara indicación de las limitaciones impuestas por su carácter no permanente. Esas rutas deben ser revisadas en intervalos regulares, con la finalidad de evaluar su tipo (1, 2 o 3), siempre cuando el empleo más amplio de esas rutas sea necesario.

2.6. Concepto de Espacio Aéreo Protegido – Espaciamiento entre Rutas

El ítem 2.11 del Anexo 11 establece el requerimiento de proveer un espacio aéreo protegido y un espaciamiento adecuado entre rutas ATS adyacentes. Ese espaciamiento entre ejes de rutas paralelas donde se aplica la PBN depende del tipo de RNAV o RNP especificado por cada Estado o en base a acuerdos regionales.

En el caso de la aplicación de la RNAV-5 (B-RNAV) en Europa, el mínimo de espaciamiento entre ruta fue establecido entre 10 y 15 NM, dependiendo del empleo del radar y de la capacidad de intervención del ATC.

El espaciamiento entre rutas debe ser evaluado de acuerdo con lo previsto en el Doc. 9689, teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la capacidad de vigilancia ATS disponible y la carga de trabajo del controlador de tránsito aéreo.

2.7. Armonización de la publicación de la red de rutas

El Doc 8126 (Manual AIS) recomienda que el AIP, parte ENR 3, contenga la lista de todas las rutas ATS establecidas dentro del territorio de un Estado, sea parte de la Red de Rutas Regional o Nacional.

Como se especifica en el Doc. 8126 (ENR 3 – Rutas ATS), debe incluirse una descripción de los procedimientos especiales requeridos en una ruta o porción de ruta, donde sea aplicable.

En esas circunstancias, las rutas permanentes o no permanentes deben ser listadas en conjunto, teniendo en cuenta que una ruta puede contener segmentos permanentes y no permanentes. Sin embargo, los procedimientos especiales de cada ruta o su segmento deben estar publicados en la porción específica de la AIP.

2.8. Principios de Planificación

Los principios de planificación para el desarrollo de una red de rutas ATS fueron establecidos en el documento Guía de Orientación para la Implantación de la Red de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM, aprobado por la Conclusión 12/7 de la Reunión GREPECAS/12. Para facilitar la referencia a dichos principios, los mismos serán incluidos en ese documento.

2.8.1. Los planificadores del espacio aéreo deben tener en cuenta los siguientes principios de planificación:

- a) Volumen de tránsito aéreo en las rutas existentes y en las rutas propuestas;
- b) Establecimiento de las trayectorias más cortas posibles para la mayoría de los vuelos;
- c) Priorizar la planificación de las áreas de mayor volumen de tránsito aéreo;
- d) Atender las necesidades de los usuarios civiles y militares;
- e) Integración de la red de rutas y la sectorización de soporte en el inicio de la planificación;

- f) Integración de la red de rutas y las trayectorias de llegada y salida (SID y STAR) de las TMA.

2.8.2. **Volumen de tránsito aéreo en las rutas existentes y en las rutas propuestas**

Teniendo en cuenta las ventajas de las rutas RNAV y el creciente número de usuarios capacitados para volar RNAV, normalmente la implantación de una ruta RNAV absorbe la mayoría del tránsito aéreo de una o más rutas “convencionales”. Así, a través de un análisis del volumen de tránsito aéreo de cada una de las rutas involucradas, RNAV o no RNAV, se debe evaluar y si es necesario eliminar alguna de las rutas “convencionales” existentes. Es importante resaltar que al mantener las rutas “convencionales” en función de una pequeña cantidad de usuarios no equipados RNAV no significa, necesariamente, que haya un aumento de la complejidad del espacio aéreo, teniendo en cuenta que esta complejidad se debe a la cantidad de vuelos existentes en cada ruta y no por los cruces adicionales que se mostrarían en las cartas aeronáuticas.

2.8.3. **Establecimiento de las trayectorias más cortas posibles para la mayoría de los vuelos.**

Teniendo en cuenta la necesidad de atender a la mayoría de los usuarios en sus perfiles de vuelo óptimos, se debe priorizar el establecimiento de rutas directas lo más próximas posibles a las trayectorias de origen/destino. Considerando que normalmente la ruta RNAV absorbe la mayoría del tránsito aéreo, es probable que la implantación de la ruta RNAV tenga preferencia sobre la ruta “convencional”. Es importante resaltar que puede ser necesario mantener rutas para los usuarios cuyas aeronaves no tienen capacidad RNAV. Teniendo en cuenta que no siempre es posible establecer una ruta entre el origen y destino, se debe considerar la necesidad de implantar rutas unidireccionales específicas para la salida y la llegada a una TMA, utilizando sectores de control específicos de salida y llegada. La planificación del espacio aéreo debe considerar el requerimiento para establecer una nueva sectorización del espacio aéreo en el inicio del proceso de implantación de una nueva versión de la red de rutas.

2.8.4. **Priorizar la planificación de las áreas de mayor volumen de tránsito aéreo**

Para lograr el objetivo de tener trayectorias más cortas posibles para la mayoría de los usuarios, la planificación del espacio aéreo debe partir de aquellas regiones del espacio aéreo con mayor volumen de tránsito aéreo a las de menor volumen, priorizándose los flujos de mayor volumen de tránsito aéreo.

2.8.5. **Integración de la red de rutas RNAV y la sectorización de soporte en el inicio de la planificación.**

Desde el inicio del proceso de planificación es necesario garantizar una adecuada sectorización del espacio aéreo. Además, la planificación no debería considerar los límites de las FIR, con el objetivo de constituir un espacio aéreo sin costuras (“seamless”), incluyendo, si fuera necesario, la delegación de los servicios de tránsito aéreo.

2.8.6. **Integración de la red de rutas y las trayectorias de llegada y salida de las TMA.**

En la fase inicial de la planificación para la implantación de una nueva red de rutas se debe considerar la integración de la red de rutas RNAV y las trayectorias de llegada y salida de las TMA, teniendo en cuenta la necesidad de la reducción de la carga de trabajo de pilotos y controladores de tránsito aéreo, principalmente a través del empleo más eficaz de los sistemas de gestión de vuelo (FMS) y de la reducción de la carga de comunicaciones tierra/aire/tierra.

2.9. **Conceptos que facilitan la implantación de la Red de Rutas**

Algunos conceptos facilitan la implantación de una red de rutas coherente y armonizada.

Esos conceptos son:

- a) PBN – como ya fue mencionado en el ítem 2.2
- b) FUA – como ya fue mencionado en el ítem 2.5
- c) Espacios Aéreo sin Costuras (Seamless) – La planificación e implantación de la red de rutas debe ser realizada con la aplicación del concepto “seamless”, sin considerar los límites de FIR. La delegación del ATS debe ser aplicada en la medida que sea necesario para aumentar la capacidad y eficiencia del sistema ATM. Normalmente esa delegación debería ocurrir cuando:
 - Los puntos de cruces están localizados cerca de los límites de FIR o de sector, con el fin que el controlador tenga la información con la suficiente anticipación para manejar el tránsito que ingresa en la FIR adyacente.
 - La extensión del vuelo en una determinada FIR es corta, a fin de disminuir las coordinaciones entre dependencias ATC, responsables por FIR adyacentes, reduciendo la carga de trabajo.
 - En sectores de TMA para permitir que el controlador pueda anticipar la regulación/vectores radar para el flujo de llegada.
- d) RVSM – La RVSM ha permitido la aplicación de niveles adicionales de vuelo, que propician las condiciones necesarias para la distribución de las aeronaves en Esquemas de Asignación de Niveles de Vuelo (FLAS) con la finalidad de mejorar la seguridad de los vuelos, minimizando el efecto en la eficiencia de las operaciones aéreas.

2.10. Técnicas de Planificación

2.10.1. Establecimiento de rutas especializadas

En áreas con gran densidad de tránsito aéreo, una capacidad ATC adicional puede ser obtenida por la segregación entre las rutas de llegada y salida, así como su separación de las rutas de sobrevuelos. Ese aumento en la capacidad se debe a que esa estructura evita, normalmente, los conflictos entre aeronaves en el proceso de ascenso y descenso, así como de esas con las aeronaves en sobrevuelo. De esa manera, esa estructura debe ser aplicada para las fases de salida y llegada. La aplicación del concepto de Aproximaciones con Descenso Continuo (CDA) depende del establecimiento de trayectorias especializadas de llegadas, sea a través de rutas unidireccionales o STAR, con el menor número posible de cruces, a fin de permitir el descenso sin interrupción de la aeronave.

2.10.2. Establecimiento de sectores especializados

Basándose en la estructura descrita en el ítem 2.10.1, sectores especializados pueden ser establecidos, por medios de la agrupación de rutas de naturaleza similar, tales como sectores de llegada, sectores de salida o sectores de sobrevuelo. Esos sectores se aplican especialmente en los sectores de los ACC responsables por la “alimentación” de una TMA de gran complejidad, así como de las propias TMA.

2.10.3. Cruces lo más cerca posible del origen de los vuelos

La red de rutas debe ser desarrollada de manera que los cruces esenciales de trayectorias, que son utilizadas por los flujos de tránsito principales, sean realizados lo más cerca posible de su origen. Sin embargo, teniendo en cuenta la complejidad del área de origen, puede ser apropiado transferir los cruces para las áreas con menor densidad de tránsito/rutas. Los cruces también deberían ser ejecutados, preferentemente, en áreas donde exista vigilancia ATS.

3. Análisis y Diagnóstico de la Rede de Rutas ATS SAM

3.1. Consideraciones Generales

Ese capítulo tiene como objetivo hacer un análisis y diagnóstico general de la red de rutas ATS SAM, considerándose los criterios de planificación presentados en el capítulo 2. Los ítems del presente capítulo tienen correspondencia con los ítems del capítulo 2, a fin de facilitar el entendimiento de los criterios aplicados en el análisis y diagnóstico de la red de rutas ATS SAM.

Basándose en el material disponible en la Oficina Sudamericana de la OACI, se observa que ya en el año 1957 había informaciones sobre el desarrollo de una red de rutas para la Región SAM y el Atlántico Meridional. También se observa en los informes de las Primera y Segunda Reuniones de Navegación Aérea de las Regiones CAR/SAM, realizadas, respectivamente, en 1976 y 1989, que la estabilidad de la red de rutas siempre fue una preocupación y que había una predominancia de las iniciativas aisladas de los Estados en el desarrollo de sus propias red de rutas. Existieron iniciativas en la Región para el desarrollo de una red de rutas integrada, con la realización de reuniones de grupos de expertos, ya a partir de 1980, pero con resultados limitados, en función de la complejidad y del tiempo limitado disponible para los estudios. Solamente en 1999, durante la Tercera Reunión de Navegación Aérea de las Regiones CAR/SAM (RAN CAR/SAM/3 - Buenos Aires, Argentina, 5-15 octubre 1999), la red de rutas ATS fue considerada estable y en condiciones de hacer parte del Plan Regional de Navegación Aérea.

En líneas generales, el desarrollo de la red de rutas en la Región SAM siempre fue basado en los requerimientos específicos de rutas aisladas, sin un análisis global, que llevase en consideración los requerimientos operacionales más amplios, en que se buscara una interrelación funcional entre los varios elementos de la estructura del espacio aéreo, tales como: Rutas ATS, Sectores de Control, Áreas de Control, TMA, etc.

Como ya fue mencionado anteriormente, el resultado del trabajo realizado por los Estados, con el apoyo del Proyecto Regional RLA/98/003, resultó en la implantación de 77 rutas RNAV, la modificación de la trayectoria de 58 Rutas y la eliminación de solamente 7 Rutas. A pesar de que el trabajo realizado ha atendido a los requerimientos operacionales de los usuarios del espacio aéreo, la adición de rutas RNAV a la estructura existente del espacio aéreo resultó, en algunos casos, en un aumento de la complejidad del espacio aéreo y, en consecuencia, a una disminución de la capacidad ATC.

3.2. Empleo de la Navegación Basada en la Performance

La aplicación de la RNAV-5 en la Región Sudamericana, prevista para Noviembre del 2010, propiciará las condiciones necesarias para la armonización de los criterios de aprobación de aeronaves y operadores para vuelos en las rutas RNAV, así como ofrecerá los elementos necesarios para el establecimiento del espaciamiento adecuado entre rutas.

La evaluación de la capacidad de navegación de la flota, conforme conclusión SAM/IG/2-3, viabilizará el análisis de la factibilidad de implantación de un espacio aéreo excluyente RNAV-5 en la Región SAM, en un determinado volumen de espacio aéreo (por ejemplo, entre FL 290 y FL 410). Dicho espacio aéreo excluyente constituiría un factor importante en la reducción de la complejidad del espacio aéreo, con el correspondiente aumento en la capacidad del espacio aéreo.

Otro aspecto importante a ser considerado es que la manutención de las rutas convencionales en la Región SAM debe tener en cuenta la cobertura de las radio ayudas disponibles, a fin de que dichas rutas puedan ser efectivamente voladas por aeronaves no capacitadas para RNAV.

3.3. Rutas Regionales y Rutas Nacionales

La red de rutas SAM siempre fue planificada e implantada de manera aislada. Las rutas internacionales normalmente son analizadas en forum internacional, tales como Grupo de Tareas RNAV/RNP, Subgrupo ATM/CNS, Reuniones AP/ATM, etc., de forma individual, sin una preocupación específica de efectuarse un análisis integrado, en función de la necesidad de evaluar el impacto en la capacidad ATC. Las rutas nacionales están a cargo de los Estados y son implantadas sin una integración específica con la red de rutas regional. Teniendo en cuenta la interrelación entre la red de rutas regional y nacional, la planificación e implantación debería ser integrada, con miras a obtener una estructura óptima del espacio aéreo, incluyendo los sectores de control ATC.

La implantación de la red de rutas ATS SAM debería ser realizada por medio de una estrategia “Top Down”, con el objetivo de identificar los flujos regionales principales de tránsito aéreo, así como las deficiencias de la red de rutas y de la sectorización de las dependencias ATC involucradas. A partir de tal identificación, sería posible la concepción de una red integrada regional/nacional, que atienda los requerimientos de los usuarios del espacio aéreo y de los proveedores del ATS. Esa red debería considerar la necesidad de la sectorización, de integración de los aeropuertos no servidos por ella, del empleo de rutas no permanentes y de conectividad entre las TMA.

3.4. Relación entre Rutas ATS y Áreas de Control (CTA)

De acuerdo a las informaciones contenidas en el Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM (Doc. 8733), seis Estados de la Región SAM adoptaron el uso de CTA de una manera amplia en su espacio aéreo, más allá de las Rutas ATS. Sin embargo, en una porción significativa, el servicio de control de tránsito aéreo no es suministrado a los vuelos que eventualmente son realizados fuera de rutas ATS. En consecuencia, es necesario el establecimiento de rutas ATS para atender los vuelos IFR, aunque el flujo de tránsito aéreo no sea significativo, a fin de garantizar que ellos cuenten con el servicio de control de tránsito aéreo.

La adopción de CTA de una manera más amplia en la Región SAM podría evitar la necesidad de implantación de ruta ATS en los flujos de tránsito aéreo significativamente bajos.

3.5. Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA)

El Uso Flexible del Espacio Aéreo no es aplicado de una manera sistemática y armonizada en las Región SAM, como, por ejemplo, es empleado en EUROCONTROL. Existe una relación estrecha entre la aplicación del FUA y la ATFM, teniendo en cuenta que la adopción de rutas no permanente puede aumentar la capacidad del espacio aéreo en una determinada porción del espacio aéreo.

La ampliación y sistematización de la aplicación del FUA en la Región SAM es un elemento clave en la optimización de la red de rutas, teniendo en cuenta su importancia en garantizar, al menos parcialmente, que los vuelos sean realizados en sus perfiles óptimos y, en algunos casos, disminuir la complejidad del espacio aéreo.

De esa manera, observase la necesidad de un desarrollo completo de la documentación de aplicación del FUA, incluyendo normas y procedimientos, así como la armonización de la publicación de los procedimientos especiales aplicados a las rutas no permanentes, de acuerdo a lo previsto en el Doc 8126.

3.6. Concepto de Espacio Aéreo Protegido – Espaciamento entre Rutas

El concepto de espacio aéreo protegido y el espaciamento entre rutas RNAV, previsto en el Anexo 11, no fue definido en la Región SAM. De esa manera, el espaciamento entre rutas RNAV, uno de los elementos claves en la planificación del espacio aéreo, no fue todavía establecido, llevando a los controladores a aplicar la separación vertical y/u horizontal basada en Vigilancia ATS.

Uno de los factores más importantes en la optimización de la red de rutas sería establecer el espaciamento mínimos entre rutas RNAV, basándose en las características específicas de la Región SAM, tales como: volumen de tránsito aéreo, concentración de tránsito aéreo, frecuencia de pasaje, errores operacionales, vigilancia ATS disponible, comunicaciones aeronáuticas, capacidad de intervención del ATC, etc.

La complejidad del espacio aéreo está intrínsecamente relacionada a la necesidad de intervención del controlador para proveer la separación entre aeronaves. Cuanto más “natural” sea la separación entre aeronaves, garantizada por el adecuado espaciamento entre ruta ATS, menor será la necesidad de intervención del controlador y, en consecuencia, mayor la capacidad ATC disponible.

3.7. Armonización de la publicación de la red de rutas

Como ya fue mencionado en el ítem 3.5, existe la necesidad de armonizar la manera de publicar los procedimientos especiales establecidos para las rutas no permanentes, conforme el requerimiento del Doc. 8126. Tal armonización permitirá que los operadores de aeronaves tomen conocimiento de las restricciones operativas para el empleo de esas rutas, principalmente si pueden o no ser utilizadas para fines de planificación del vuelo y cuando podrían ser usadas para ese fin. Además, las restricciones podrían, aún, establecer requerimientos específicos de combustible para el caso de que las rutas más adecuadas no estén disponibles.

3.8. Principios de Planificación

Los principios de planificación deben ser aplicados con el fin de hacer un análisis objetivo, basado en datos estadísticos y en la experiencia de los expertos de los Estados, a fin de subsanar las deficiencias de la red de rutas y de la sectorización de las dependencias ATC involucradas.

La recopilación y análisis de los datos de los vuelos en una muestra temporal significativa es básica para el trabajo de planificación de optimización de la red de rutas, teniendo en cuenta que por medio de esos datos será posible determinar flujos principales de tránsito aéreo y, en consecuencia, priorizar la implantación de las rutas destinadas a atender a esos flujos, estableciendo las rutas más directas posibles para la mayoría de los vuelos. Dicha recopilación de datos siempre fue hecha de una manera limitada, lo que no permite un análisis profundizado de los flujos principales de tránsito aéreo.

Normalmente se aplica la recolección de datos efectuada por CARSAMMA, que permite un análisis preliminar, limitado al espacio aéreo entre FL 290 y 410 (muestra destinada a la evaluación de seguridad RVSM), siempre teniendo en cuenta que no hay datos disponibles para todos los Estados SAM. Los datos obtenidos de la CARSAMMA, procesados y analizados en el Programa de Implantación PBN para Operaciones en Ruta, aprobado por la Conclusión SAM/IG/2-1, fueron insertados en la tabla. Un análisis preliminar de esos datos permite observar que en la mayoría de la FIR SAM, considerándose los Estados en que existen datos disponibles, una cantidad significativa de los vuelos (85% o más) son atendidos por un número reducido de rutas ATS (hasta 14 rutas). De la misma manera, en la tabla 2, se observa que un número reducido de pares de ciudades (hasta 16) es responsable por la mayoría (51% o más) del movimiento de tránsito aéreo de las FIR.

Movimiento de Tránsito Aéreo entre FL 290 y FL 410 por FIR y porcentaje de vuelos en las principales Rutas ATS Período: 13 al 28 de Enero de 2008				
País	FIR	Cantidad de tránsito aéreo en la muestra	Porcentaje de vuelos en las principales ruta ATS	Número de Rutas ATS
Argentina	Córdoba	1769	92%	13
	Comodoro Rivadavia	713	96%	9
Bolivia	La Paz	684	97%	13
Brasil	Amazónica	4085	67%	13
	Brasilia	11333	50%	12
	Curitiba	10499	44%	13
	Recife	3418	66%	13
	Sao Paulo (TMA)*	1911	100%	4
Chile	Antofagasta	1480	89%	10
	Pascua	164	100%	4
	Puerto Montt	412	94%	6
	Punta Arenas**	281	98%	7
	Santiago	2109	89%	13
Guyana	Georgetown	187	97%	9
Panamá	Panamá	1389	70%	14
Paraguay	Asunción	605	90%	14
Perú	Lima	3599	69%	14
Surinam	Paramaribo	369	98%	11
Uruguay	Montevideo***	892	100%	12

* Provee Servicio de ACC en el tramo entre Río de Janeiro y Sao Paulo. Hay un volumen significativo que no aparece en la muestra, en función de volar abajo del FL 290.

** 91% en la ruta ATS UT 100

*** Hay un volumen significativo que no aparece en la muestra, en función de volar abajo del FL 290.

Tabla 1 – Movimiento de Tránsito Aéreo entre FL 290 y FL 410 por FIR y porcentaje de vuelos en las principales Rutas ATS

Movimiento de Tránsito Aéreo entre FL 290 y FL 410 por FIR y porcentaje en los principales Pares de Ciudades Período: 13 al 28 de Enero de 2008				
País	FIR	Cantidad de tránsito aéreo en la muestra	Porcentaje de vuelos de la muestra en los principales pares de ciudades	Número de Pares de Ciudades
Argentina	Córdoba	1769	51%	14
	Comodoro Rivadavia	713	65%	13
Bolivia	La Paz	684	60%	14
Brasil	Amazónica	4085	27%	14
	Brasilia	11333	28%	17
	Curitiba	10499	28%	16
	Recife	3418	31%	16
	Sao Paulo (TMA)*	1911	76%	15
Chile	Antofagasta	1480	70%	15
	Pascua	164	89%	11
	Puerto Montt	412	94%	10
	Punta Arenas**	281	92%	8
	Santiago	2109	58%	13
Guyana	Georgetown	187	79%	10
Panamá	Panamá	1389	48%	15
Paraguay	Asunción	605	53%	13
Perú	Lima	3599	39%	16
Surinam	Paramaribo	369	71%	15
Uruguay	Montevideo**	892	75%	11

* Provee Servicio de ACC en el tramo entre Río de Janeiro y Sao Paulo. Hay un volumen significativo que no aparece en la muestra, en función de volar abajo del FL 290.

** Hay un volumen significativo que no aparece en la muestra, en función de volar abajo del FL 290.

Tabla 2 – Movimiento de Tránsito Aéreo entre FL 290 y FL 410 por FIR y porcentaje en los principales Pares de Ciudades

Otra fase importante de la planificación es la consideración de la sectorización del espacio aéreo bajo jurisdicción de las dependencias ATS ya en inicio de los trabajos, teniendo en cuenta que la red de ruta influencia decisivamente los sectores y estos, en contrapartida, pueden influenciar la conformación de la red de rutas. Esa integración entre la planificación de la red de rutas y de los sectores ATC no es realizada en la Región SAM. En el caso de los espacios aéreo más complejos la evaluación de la interrelación entre red de rutas y sectorización necesita de aplicación de herramientas de “Airspace Modelling” y de Simulación ATC (en tiempo real y/o acelerado).

Otro análisis necesario es la integración de la red de rutas y las trayectorias de llegada/salida (SID y STAR) de las TMA, teniendo en cuenta que la RNAV propicia las condiciones para el establecimiento de sectores específicos de llegada/salida, reduciendo la complejidad del espacio aéreo. Se observa que la mayoría de los Estados de la Región SAM no ha implantado todavía las SID y STAR necesarias para enlazar las trayectorias de salida/llegada a la red de rutas. Es importante considerar tales procedimientos ya en la fase de planificación de la red de rutas.

3.9. Conceptos que facilitan la implantación de la Red de Rutas

De los conceptos que se mencionan en el ítem 2.9, las Regiones CAR/SAM ya implantó la RVSM, desde Enero del 2005. La implantación de la RNAV-5, prevista para Noviembre de 2010 facilitará sobremanera la optimización de la red de rutas SAM. Como ya fue mencionado en el ítem 3.5 existe la necesidad de sistematizar la aplicación del FUA en la Región, como manera de optimizar el empleo del espacio aéreo disponible. Además, la planificación del espacio aéreo en general y de una nueva red de rutas, en particular, debe considerar el concepto “seamless”, con el objetivo de lograr una mejor estructura del espacio aéreo. De esa manera, el trabajo de concepción de una nueva red de ruta SAM no debe considerar los límites de FIR y de sectores para su desarrollo.

3.10. Técnicas de Planificación

Con las informaciones disponibles, no es posible identificar si hay una aplicación de las técnicas de planificación mencionadas en el ítem 2.10. Sin embargo, es posible observar el empleo de rutas unidireccionales en las siguientes TMA, indicando que posiblemente son aplicados rutas y sectores especializados de llegada y salida:

- a) Argentina: Ezeiza
- b) Brasil: Belo Horizonte, Brasilia, Rio de Janeiro y Sao Paulo.
- c) Chile: Santiago
- d) Uruguay: Montevideo.

En la optimización de la red de rutas, sería importante evaluar los requerimientos operacionales específicos de las principales TMA, a fin de identificar la necesidad de sectores especializados de llegada y salida. En los casos de las TMA que poseen tal requerimiento, sería necesario el establecimiento de los puntos de entrada y salida, con el objetivo de permitir el desarrollo e integración de la red de rutas a la estructura de las principales TMA de la Región SAM. Sería necesario también evaluar si dicha integración sería hecha por medio de la red de rutas o a través de SID/STAR enlazando los principales aeropuertos a rutas troncales, que atenderían a los principales flujos regionales.

4. Fases de Implantación

La optimización de la red de rutas SAM debería ser realizada por medio de fases, a fin de lograr los beneficios operacionales correspondientes, lo más temprano posible. A partir de la fase 2 sería incorporado el concepto de versiones de la red de rutas, teniendo en cuenta que la estructura del espacio aéreo es cambiante, en función del crecimiento del movimiento de tránsito aéreo, del desplazamiento de la demanda de tránsito aéreo de una Región o aeropuerto a otro, de la tecnología disponible, entre otros aspectos. El empleo de versiones de la red de rutas refleja la necesidad de su revisión periódica de manera integrada, a fin de garantizar siempre la mejor estructura del espacio aéreo posible. Las fases de implantación, con las actividades correspondientes, figuran en el Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana, que se presenta como Adjunto “A” al presente programa. En este capítulo se describe las actividades listadas en el Adjunto “A”.

4.1. Fase 1 – Implantación de la RNAV-5

Es conveniente considerar el inicio del programa de la optimización de la red de rutas como la implantación de la RNAV-5, teniendo en cuenta que es un concepto que facilitará dicha optimización. Esa fase de implantación será realizada en conformidad con el Programa de Implantación PBN SAM, aprobado por la Reunión SAM/IG/2 y que se basa en la Hoja de Ruta PBN aprobada por GREPECAS.

4.2. Fase 2 – Implantación de la Versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM

La segunda fase correspondería a la primera versión de la red de rutas ATS SAM, dentro de un nuevo concepto de desarrollo integrado. Esa primera versión debería estar constituida por un análisis más amplio de la red de rutas, basado en datos estadísticos de movimiento de tránsito aéreo y de capacidad de navegación de la flota, buscándose la eliminación de las rutas que no son utilizadas, así como la exclusión o reducción del empleo de las rutas “convencionales” de un volumen de espacio aéreo a ser determinado, donde la significativa mayoría de usuarios esté capacitada para operaciones RNAV-5. Esa fase tiene una relación directa con la fase 1 y una porción significativa de la parte relativa al Concepto del Espacio Aéreo, previsto en el Programa de Implantación de la RNAV-5 en la Región SAM, sería detallada en esa fase del Programa de Optimización de la Red de Rutas. Sería deseable que las fases 1 y 2 fueran implantadas en la misma fecha. Teniendo en cuenta que eso puede no ser posible, en función de la complejidad de los estudios correspondientes a la red de rutas, el presente programa mantendrá dos fases distintas.

4.2.1. Elaborar estudio de Factibilidad para Optimización de la Red de Rutas SAM

Esa actividad corresponde al estudio realizado con el objetivo de evaluar la viabilidad de la optimización de la red de rutas, la estrategia a ser empleada, así como proponer un plan de acción detallado para lograr dicha optimización.

4.2.2. Concepto de Espacio Aéreo

El desarrollo del Concepto de Espacio Aéreo constituye la base para la optimización de la red de rutas, teniendo en cuenta que tal concepto es fundamental para la implantación de beneficios mensurables para los usuarios del espacio aéreo. En ese sentido, los análisis necesarios para el desarrollo de ese concepto deben ser basados en datos estadísticos de movimiento de tránsito aéreo, así como en la capacidad de la flota de aeronaves que opera en la Región SAM.

4.2.2.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo

Los datos estadísticos son esenciales para conformar una estructura de espacio aéreo que atienda los principios y técnicas de planificación del espacio aéreo, presentados, respectivamente, en los ítems 2.8 y 2.10 del presente programa. Los datos de tráfico deben ser recolectados periódicamente, a fin de permitir el análisis de la evolución de la demanda de tránsito aéreo en la Región. De esa manera, los Estados SAM deben utilizar el formulario del Adjunto “B” para recopilar los datos necesarios para el desarrollo de la versión 1 de la red de rutas SAM, conforme a las deliberaciones de las reuniones SAM/IG. Es fundamental que los Estados llenen el formulario de acuerdo con las instrucciones de llenado, para garantizar que los datos son consistentes y sean efectivamente aprovechados en el análisis, así como para facilitar su procesamiento.

4.2.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la Flota

La Capacidad de Navegación de la Flota es necesaria para determinar el volumen del espacio aéreo en que es posible aplicarse la RNAV de una forma excluyente, a fin de permitir la optimización del flujo de aeronaves y, al mismo tiempo, reducir la complejidad y la carga de trabajo de pilotos y controladores de tránsito aéreo. Esa tarea corresponde a la tarea 1.3 del Programa de Implantación RNAV-5 SAM y deberá ser completada en 2009.

4.2.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de las Región SAM

Conforme lo previsto en la Resolución 36/23 de la 36ª Asamblea de la OACI y la Conclusión 15/38 del GREPECAS/15, los Estados deben presentar sus Planes Nacionales de la Implantación PBN. Para la planificación e implantación de la PBN en las TMA, los Estados deberán desarrollar sus propios conceptos de espacio aéreo, que los llevará a definir puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM. En la versión 1 de la red de rutas, solamente será posible contar con los puntos de entrada y salida de las TMA de los Estados que ya empezaron su proceso de implantación PBN o alguna otra forma de reestructuración del espacio aéreo de las TMA. Asimismo, en esa fase ya se debería considerar las informaciones disponibles de los Estados en el desarrollo de la versión 1.

4.2.2.4. Determinar y obtener las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado en el ítem 4.2.2.5 (Cartas Aeronáuticas, software específicos)

El estudio detallado previsto en el ítem 2.2.5 del Plan de Acción de la Fase 2 necesitará de herramientas específicas, tales como Cartas Aeronáuticas y software específicos, a fin de permitir un análisis adecuado de la red de rutas de la Región SAM. Además, tales herramientas también serán necesarias para el Taller de Trabajo previsto en el ítem 2.2.7 del mismo plan de acción. De esa manera, el Proyecto Regional RLA/06/901, con el soporte de la Reunión SAM/IG/3 deberá determinar esas herramientas, así como buscar un medio de obtenerlas. En líneas generales, serán necesarias Cartas Aeronáuticas que contengan la red de rutas, las principales TMA, las SID y STAR y los procedimientos de aproximación de los principales aeropuertos de la Región SAM. De la misma forma, sería conveniente que el empleo de software de planificación de vuelo, por ejemplo, FliteStar (Jeppesen), que contenga las informaciones mencionadas en las Cartas Aeronáuticas, a fin de facilitar el manejo de la información. También sería conveniente la utilización de software que permitiera el diseño de nuevas rutas, con la determinación automática de las coordenadas geográficas aproximadas de los puntos significativos.

- 4.2.2.5. Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 1 de la red de rutas

Considerándose la complejidad de la elaboración de una nueva versión de red de rutas para la Región SAM, será necesario que un grupo de expertos sea asignado para elaborar una versión preliminar, conteniendo toda la información pertinente, con miras a permitir su evaluación por los expertos de cada Estado SAM, a fin de revisar y validar el estudio realizado. El principal objetivo de la versión 1 de la red de rutas SAM será reducir al máximo la complejidad del espacio aéreo, con la eliminación de rutas ATS que no estén siendo utilizadas, así como limitar el uso de rutas “convencionales” en un volumen de espacio aéreo apropiado. Además, el estudio deberá buscar la integración entre rutas regionales y nacionales, incluyendo propuestas de eliminación y/o realineación de rutas domésticas, a ser consideradas por los Estados involucrados. Es importante resaltar que será fundamental la determinación de los puntos de interfaz entre las Regiones CAR y SAM, con miras a garantizar la interoperabilidad entre las redes de ruta de ambas regiones. También será posible ya en esa fase obtener las ventajas operacionales de realinear las rutas ATS para atender los puntos de entrada y salida de las TMA de los Estados que ya poseen esa información.

El estudio debería desarrollar una propuesta preliminar de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM. Sería necesario, aún, que el estudio establezca la metodología de evaluación de la seguridad requerida, en función de la magnitud de los cambios propuestos y de la necesidad de determinación del espaciamiento entre ruta RNAV-5 en la Región SAM. El estudio completo debería ser revisado por la Reunión SAM/IG/5, a fin de buscar ya una versión que esté de acuerdo a la planificación de los Estados involucrados.

- 4.2.2.6. Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM, a fin de revisar y validar el estudio del ítem 4.2.2.5.

El trabajo realizado, mencionado en el ítem 4.2.2.5, debe ser revisado y validado por los Estados SAM, incluyendo las propuestas de eliminación y/o realineación de rutas domésticas. La manera más rápida y eficaz de hacer tal revisión y validación sería a través de un Taller de Trabajo, donde los expertos responsables puedan presentar el trabajo realizado, con los detalles necesarios para la evaluación adecuada. Además, los expertos de los Estados podrán emplear las mismas herramientas utilizadas para la realización del estudio, facilitando su comprensión. Se espera que los expertos que comparezcan al Taller de Trabajo tengan el poder de decidir por la implantación de la red de rutas, utilizando lo mismo modelo aplicado en las reuniones AP/ATM.

- 4.2.3. Implantación de la Versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM

Las actividades de ese ítem son de responsabilidad de la Oficinal Regional SAM y de los Estados, en el sentido de, respectivamente, procesar la propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y publicar la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM. Las fechas correspondientes a las actividades de implantación serán establecidas en función de la complejidad de las modificaciones propuestas en el estudio mencionado en 4.2.2.5 y decididas en el Taller de Trabajo mencionado en 4.2.2.6.

4.3. Fase 3 – Implantación de la Versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM

La tercera fase correspondería a la versión 2 de la red de rutas ATS SAM y debería ser la reestructuración completa de la red de rutas, buscándose la integración completa entre las rutas ATS, sectores de control, TMA, etc., con el empleo del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo. Esa fase necesitaría de herramientas específicas de “airspace modeling” y de simulación ATC en tiempo acelerado.

4.3.1. Uso Flexible del Espacio Aéreo

Como ya fue mencionado en los ítems 2.9 y 3.5, el Uso Flexible del Espacio Aéreo es uno de los conceptos que facilitan la optimización de la red de rutas y no es aplicado de forma sistemática en la Región SAM. Considerando que los diversos proyectos de implantación existentes en la Región no permitirían tratar de ese tema ya para la versión 1 de la red de rutas SAM, el establecimiento de un modelo de aplicación del FUA sería realizado para la versión 2 de la red de rutas.

4.3.1.1. Desarrollar Material de Orientación para la Aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo

La aplicación del FUA depende del desarrollo de un material de orientación adecuado, donde los Estados puedan obtener todos los procedimientos aplicables a nivel regional, de forma armonizada. Un ejemplo de aplicación del FUA es lo realizado por EUROCONTROL, que puede ser obtenido en el documento EUROCONTROL Handbook for Airspace Management (ASM.ET1.ST08.5000.HBK02-00), que puede ser obtenido en la siguiente dirección de la web: <http://www.eurocontrol.int/airspace/gallery/content/public/documents/fua/EUROCONTROL%20ASM%20HBK%20Ed2-A05%20-%20Released%20Issue%20140308.pdf> Otros documentos de orientación existentes en el EUROCONTROL pueden ser obtenido en la siguiente dirección de la web: http://www.eurocontrol.int/airspace/public/site_preferences/display_library_list_public.html. Ese primer material de orientación debería estar limitado a la aplicación básica del FUA, teniendo en cuenta la falta de herramientas específicas de gestión del espacio aéreo (ASM) en tiempo real. Dicha aplicación sería basada, en líneas generales, en la aplicación de rutas similares a las empleadas por EUROCONTROL como CDR 1 y CDR 3. Las CDR 2 dependen de las mencionadas herramientas ASM, que no deberán estar disponibles para la versión 2 de la red de rutas.

El material guía deberá incluir, entre otros aspectos, los siguientes:

- Modelo de empleo de rutas no permanentes, similares al aplicado en EUROCONTROL (Conditional Routes – CDR).
- Criterio para definición de los escenarios en que son aplicadas rutas no permanentes.
- Criterio para la categorización de rutas no permanentes.
- Armonización de la publicación de rutas no permanentes.
- Representación de las rutas no permanentes en las Cartas Aeronáuticas.

4.3.1.2. Establecer Comité de Coordinación Civil-Militar para evaluar la aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo

Con el objetivo de garantizar la aplicación del FUA, cada Estado debería crear un Comité de Coordinación Civil/Militar, a fin de evaluar las oportunidades de utilización de los Espacios Aéreos de Uso Especial (SUA). Es importante resaltar que el éxito de esa iniciativa depende de que el comité tenga el poder de garantizar el uso del espacio aéreo a todos los usuarios, de acuerdo con sus necesidades específicas, mientras sea evitado, al máximo, la reserva permanente de espacios aéreo, que llevaría al desperdicio del espacio aéreo, siempre cuando no esté sendo utilizado.

4.3.1.3. Desarrollar propuestas de implantación y/o realineación de rutas, en función del empleo del FUA

A partir de la flexibilización del uso del espacio aéreo, obtenida en el Comité de Coordinación Civil-Militar, los planificadores del espacio aéreo de los Estados deberían desarrollar propuestas de implantación o realineación de rutas, que influenciarían de manera significativa el desarrollo de la versión 2 de la red de rutas, teniendo en cuenta las oportunidades de ofrecer un mejor perfil de vuelo a los usuarios, así como una posible reducción en la complejidad del espacio aéreo.

4.3.2. Concepto de Espacio Aéreo

El desarrollo del concepto de espacio aéreo de la versión 2 de la red de rutas debería seguir la metodología general de la versión 1, descrita en el ítem 4.2.2. El los ítems a seguir serán descritos solamente las particularidades que se aplican al desarrollo de la versión 2.

4.3.2.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo

Es importante resaltar que los Estados deberían desarrollar una metodología de recolección de datos rutinaria, con el fin de permitir la planificación adecuada del espacio aéreo, así como verificar el aumento y/o desplazamiento de la demanda de tránsito aéreo, que llevaría a la necesidad de un cambio en la estructura del espacio aéreo vigente.

4.3.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota

De la misma manera como fue mencionado para la recolección de datos mencionadas en el ítem 4.3.2.1, se espera que los Estados implanten una sistemática permanente de análisis de la capacidad de navegación de la flota, a fin de permitir la evaluación de la extensión del volumen de espacio aéreo donde se aplicaría la RNAV-5 en forma excluyente, así como para permitir la evolución prevista en el Mapa de Ruta PBN, para el mediano plazo (RNP-2).

4.3.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM

Los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM pueden evolucionar, en función de la aplicación sistemática del FUA y del progreso en la implantación de la PBN en las TMA y aproximaciones.

- 4.3.2.4. Determinar y obtener las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado en el ítem 4.3.3.5 (Cartas Aeronáuticas, software específicos)

La continua evaluación de las herramientas disponibles para el desarrollo de la red de rutas es necesaria, con el objetivo de obtener el material más adecuado, a fin de garantizar la eficacia y eficiencia del trabajo a ser realizado.

- 4.3.2.5. Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 2 de la red de rutas

El desarrollo de la versión 2 de la red de rutas demandará un análisis más profundizado, teniendo en cuenta que además de la red de rutas propiamente dicha, el estudio debería incluir otros aspectos, tales como sectores de control, interfaz con la TMA, etc. En ese sentido, teniendo en cuenta la complejidad involucrada en la versión 2, el principal objetivo del estudio es proponer escenarios, que puedan ser evaluadas por medio de herramientas de “Airspace Modeling” y de Simulación en Tiempo Acelerado. Tales escenarios serían las diversas opciones para la versión 2 de la red de rutas, que necesitarían de datos objetivos para llegarse a una decisión final cuanto a la mejor opción a ser implantada, teniendo en cuenta métricas definidas en el estudio, como, por ejemplo, consumo de combustible, emisión de CO², número de cruces entre aeronaves, etc.

- 4.3.2.6. Realizar Estudios de “Airspace Modeling” y Simulación en Tiempo Acelerado

Con base al estudio realizado en 4.3.2.5, deberían ser realizados los Estudios de “Airspace Modeling” y Simulación en Tiempo Acelerado, a fin de obtener los datos necesarios para el análisis de los expertos de los Estados, permitiendo una toma de decisión cuanto a la opción a ser implantada.

- 4.3.2.7. Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM

Con base en los estudios mencionados en los ítems 4.3.2.5 y 4.3.2.6, los expertos de los Estados deberán revisar y validar la opción de la versión 2 de la red de rutas a ser implantada.

El estudio debería desarrollar una propuesta preliminar de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM. Sería necesario, aún, que el estudio establezca la metodología de evaluación de la seguridad requerida, en función de la magnitud de los cambios propuestos y de la necesidad de determinación del espaciamiento entre ruta RNAV-5 en la Región SAM. El estudio completo debería ser revisado por la Reunión SAM/IG/9, a fin de buscar ya una versión que esté de acuerdo a la planificación de los Estados involucrados.

4.3.2.8. Implantación de la Versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM

Las actividades de ese ítem son de responsabilidad de la Oficinal Regional SAM y de los Estados, en el sentido de, respectivamente, procesar la propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y publicar la versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM. Las fechas correspondientes a las actividades de implantación serán establecidas en función de la complejidad de las modificaciones propuestas en los estudios mencionados en 4.3.2.5 y 4.3.2.6 y decididas en el Taller de Trabajo mencionado en 4.3.2.7.

ADJUNTO (REVISADO 3 DE MAYO DE 2011)

PLAN DE ACCIÓN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS ATS DE LA REGIÓN SUDAMERICANA
(GPIs 1, 5, 7, 8, 10, 11)

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
1. Primera Fase – Implantación RNAV-5				
1.1. Implantación de la RNAV-5 en la Región SAM	Abr 2008	Nov 2010	Proyecto Regional RLA/06/901	La implantación será realizada de conformidad con el Programa de Implantación, aprobado durante la Reunión SAM/IG/2
2. Segunda Fase – Implantación de la Versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM				
Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
2.1. Elaborar estudio de Factibilidad para Optimización de la Red de Rutas SAM	Marzo 2009	Abr 2009	Proyecto Regional RLA/06/901	Finalizada
2.2. Concepto de Espacio Aéreo				
2.2.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo	Junio 2008	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto Regional RLA/06/901) Estados	Finalizada Secretaría envió solicitud a los Estados: Ref. LT 2/3A.13-LN 3/24.6.1-SA364 del 8 de Junio de 2009. Fecha de respuesta Septiembre 2009 Salvo Guyana Francesa y Panamá todos los Estados SAM enviaron la recopilación de datos.

2.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota	Junio 2008	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG Proyectos Regionales RLA/06/901 y RLA/99/901) Estados IATA	Finalizada Tarea 1.3 del Proyecto de Implantación RNAV-5 En progreso base de datos
2.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM	SAM/IG/3	SAM/IG/4	Estados	Finalizada Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Guyana, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela. Brasil.
2.2.4. Determinar y obtener las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado en el ítem 2.2.5 (Cartas Aeronáuticas, software específico)	SAM/IG/3	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto Regional RLA/06/901)	Finalizada: Flight Star. Verificar si es necesaria la adquisición de otro software

<p>2.2.5. Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 1 de la red de rutas, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicar las Rutas ATS domésticas e internacionales que deberían ser eliminadas, en función de la utilización. • Proponer volumen de espacio aéreo excluyente para la aplicación de la RNAV-5 • Indicar las rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en el volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente. • Indicar las rutas RNAV que deberían ser realineadas, en función de los puntos de entrada y salida de las principales TMA SAM (ver 2.2.3). • Detallar propuesta de nueva red de rutas SAM, basándose en los análisis de los ítems anteriores. • Detallar la interfaz entre la red de rutas SAM y la red de rutas CAR. • Proponer Borrador Inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM. • Preparar un plan de medición de la performance incluyendo emisiones de gas, seguridad operacional, eficiencia, etc. 	SAM/IG/4	Marzo 2010	SAM/PBN/IG (Proyecto Regional RLA/06/901)	<p>Finalizada Esta tarea requiere la contratación de 3 expertos a fin de realizar el estudio. Se presentará a la Reunión RCC del RLA/06901 este requerimiento.</p> <p>3 personas por un periodo de 3 semanas</p> <p>Se invitaría a IATA y operadores para seleccionar una persona que asista en el desarrollo de la tarea.</p>
<p>2.2.6. Elaborar la evaluación de la seguridad requerida aplicando una metodología cualitativa mediante el empleo del SMS</p>	Abril 2010	Octubre 2010	Proyecto RLA/06/901	<p>Finalizada Esta tarea requiere la contratación de 1experto a fin de realizar la evaluación requerida aplicando SMS. Se presentará a la Reunión RCC del RLA/06901 este requerimiento.</p> <p>1 persona dos semanas</p>

2.2.7.	Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM, a fin de revisar y validar el estudio del ítem 2.2.5 y 2.2.6	SAM/IG/5	Junio 2010	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados	Finalizada Esta tarea requiere la aprobación de la Reunión RCC a fin de contar con el apoyo del RLA/06/901 Posterior a SAM/IG/5
2.3 Implantación de la Versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM					
2.3.1.	Procesar propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM	TBD		Oficina Regional SAM	Finalizada: Dependerá de las decisiones que se adopten en el Taller de Trabajo de Rutas del 2.2.6
2.3.2.	Publicar la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM	TBD		Estados	Finalizada: Dependerá de las decisiones que se adopten en el Taller de Trabajo de Rutas del 2.2.6
2.3.3.	Entrada en vigencia de la versión 1 de la Red de Rutas ATS SAM	TBD			Finalizada
3. Tercera Fase - Implantación de la Versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM					
	Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
3.1.	Uso Flexible del Espacio Aéreo				
3.1.1.	Desarrollar Material de Orientación para la Aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de empleo de rutas no permanentes, similares al aplicado en EUROCONTROL (Conditional Routes – CDR). • Criterio para definición de los escenarios en que son aplicadas rutas no permanentes. • Criterio para la categorización de rutas no permanentes 	SAM/IG/7	SAM/IG/9	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	

<ul style="list-style-type: none"> • Armonización de la publicación de rutas no permanentes. • Representación de las rutas no permanentes en las Cartas Aeronáuticas 				
3.1.2. Establecer Comité de Coordinación Civil-Militar para evaluar la aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo, mencionado en 3.1.1.	SAM/IG/7	SAM/IG/9	Estados	Los Comités Civil/Militar deben ser implantados en aquellos Estados que aun no lo hayan hecho. Reunión/Taller de Coordinación Civil/Militar en el 2011 a realizar del 16 al 19 agosto 2011.
3.1.3. Desarrollar propuestas de implantación y/o realineación de rutas, en función del empleo del FUA	SAM/IG/7	SAM/IG/9	Estados	Ver 3.1.2
3.2. Concepto de Espacio Aéreo				
3.2.1. Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico del espacio aéreo	SAM/IG/7	SAM/IG/9	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados	Secretaría enviará solicitud a los Estados: Fecha de respuesta Septiembre 2011
3.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota	SAM/IG/7	SAM/IG/9	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901) Estados IATA	
3.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM	SAM/IG/7	SAM/IG/9	Estados	
3.2.4. Determinar las herramientas necesarias para la realización del estudio mencionado en el ítem 3.2.5 (Cartas Aeronáuticas, software específico)	SAM/IG/7	SAM/IG/9	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
3.2.5. Realizar estudio detallado de la red de rutas ATS SAM, con miras a elaborar la versión 2 de la red de rutas, incluyendo:	SAM/IG/7	mayo 2012	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	

<ul style="list-style-type: none"> • Definición de escenarios para la estructura del espacio aéreo SAM, incluyendo rutas ATS, sectores de control, interfaz con las TMA, para evaluación en herramientas de “airspace modeling” y simulación ATC en tiempo acelerado. • Indicar las rutas ATS que deberían ser eliminadas, en función de la utilización; • Proponer, de ser necesario, la extensión del volumen de espacio aéreo excluyente para la aplicación de la RNAV-5 • Indicar, de ser necesario, las rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en función de la posible extensión del volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente. • Indicar las rutas RNAV que deberían ser realineadas, en función de posibles modificaciones de los puntos de entrada y salida de las principales TMA SAM. • Detallar posibles escenarios para la versión 2 de la red de rutas SAM y de los sectores de control, basándose en los análisis de los ítems anteriores. • Detallar la interfaz entre la red de rutas SAM y la red de rutas CAR • Proponer Borrador Inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM. • Con los datos de tráfico, considerar la posibilidad de implantación de rutas paralelas RNAV 5 con la separación adecuada. 				
<p>3.2.6. Elaborar la evaluación de la seguridad operacional y espaciamento de rutas</p>	<p>SAM/IG/8</p>	<p>Julio 2012</p>	<p>CARSAMMA</p>	<p>Evaluación cuantitativa con la finalidad de determinar espaciamento entre rutas a</p>

				ser aplicado en el ítem 3.2.5
3.2.7.	Realizar Estudios de “Airspace Modeling” y Simulación en Tiempo Acelerado, para evaluar los escenarios desarrollados en 3.2.5	Agosto 2012	SAM/IG/10	
3.2.8.	Realizar Taller de Trabajo entre expertos de los Estados SAM, a fin de revisar y validar los estudios de los ítems 3.2.5, 3.2.6 y 3.2.7.	SAM/IG/9	Octubre 2012	Proyecto RLA/06/901 Estados
3.3.	Implantación de la Versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM			
3.3.1.	Procesar propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM	TBD		Oficina Regional SAM
3.3.2.	Publicar la versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM	TBD		Estados
3.3.3.	Entrada en vigencia de la versión 2 de la Red de Rutas ATS SAM	TBD		

APÉNDICE B

USO FLEXIBLE DEL ESPACIO AÉREO (FUA) OPERACIÓN CRUCERO DEL SUR (OPERACIÓN CRUZEX V)

1. INTRODUCCIÓN

1.1. La Operación CRUZEX V, ejercicio aéreo militar multinacional, ha reunido aeronaves de las Fuerzas Aéreas de Brasil, Chile, Francia, Uruguay y de los Estados Unidos y simuladores de Fuerza Terrestre y Fuerza Naval. Participaron como observadores los siguientes países: Argentina, Bolivia, Canadá, Colombia, Ecuador, Paraguay, Reino Unido y Venezuela. El ejercicio tuvo lugar en el período del 28 de octubre a 19 de noviembre de 2010, en la Región Nordeste de Brasil, abarcando los estados de Ceará, Rio Grande del Norte, Paraíba y Pernambuco. La Base Aérea de Natal recibió la mayor parte de recursos humanos y materiales involucrados en la operación.

1.2. En vista del escenario aéreo del ejercicio, se hizo imperiosa la necesidad de estrecha coordinación entre el Centro de Gestión de Navegación Aérea (CGNA - Unidad ATFM) y la Dirección del Ejercicio (DIREX), en las fases de planificación y ejecución, con vista a minimizar los impactos para la Aviación Civil, los cuales pueden ser traducidos en términos de retrasos en las operaciones de aterrizaje y despegue, así como relacionados a las desviaciones en ruta. Considerando el polígono aproximado donde la operación se ha desarrollado, los flujos comprometidos estaban relacionados, principalmente, a los aeropuertos de Natal, Fortaleza y Recife. El impacto para la aviación civil internacional sería mínimo, teniéndose en cuenta que los cruces del tránsito aéreo entre Europa y América del Sur se concentran, en su mayoría, en el período entre 23:00h / 05:00h.

1.3. Teniendo en cuenta la necesidad de conciliar las operaciones de las aeronaves civiles y militares, a partir de la aplicación del Concepto de Espacio Aéreo Flexible (FUA), permitiendo la ejecución del ejercicio y reduciendo impactos para los usuarios, el Centro de Gestión de la Navegación Aérea ha planificado la activación de una estructura paralela en la dirección del ejercicio y en las dependencias ATC involucradas, a fin de garantizar la prestación del Servicio ATFM.

2. Análisis

2.1. La evolución de las operaciones aéreas de la CRUZEX V ha consistido de, aproximadamente, 100 salidas diarias de los aeropuertos de Recife (SBRF) y Natal (SBNT). Se añade a estas operaciones aéreas los despegues realizados a partir del aeropuerto de Fortaleza (SBFZ). En el período de 08:00h a las 18:00h, el movimiento de la aviación regular ha estado al alrededor de 34 vuelos en SBNT, 100 en SBRF y 63 en SBFZ. En la FIR Recife, el promedio diario de vuelos ha quedado próxima a los 1100 vuelos.

2.2. El ejercicio se ha desarrollado en el área abajo discriminada, a partir de áreas específicas para reabastecimiento en vuelo y operaciones aéreas de ataque, este evolucionando hasta el FL300, en el sentido oeste de la FIR Recife y en la dirección de Fortaleza, a partir de Natal.

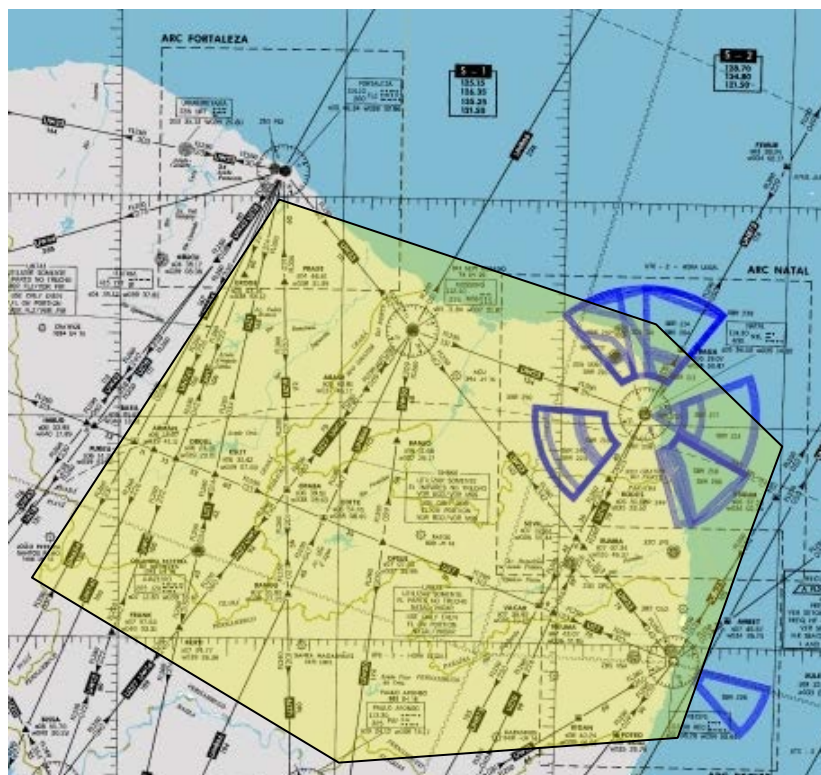
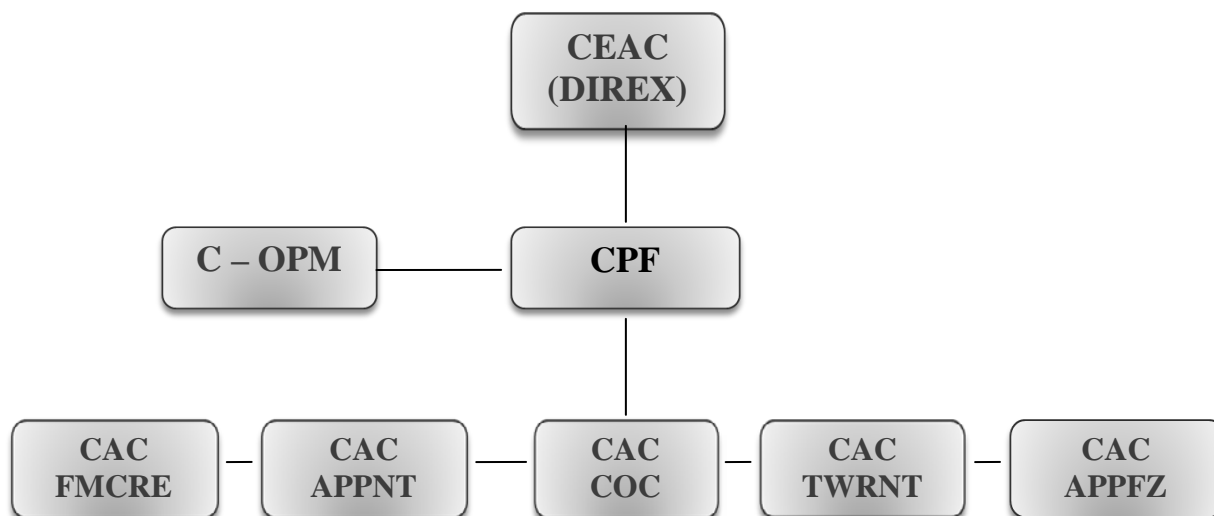


Figura 1 - Área de Cobertura de las Operaciones Aéreas

2.3. Estructura ATFM de Apoyo:



Siglas:
 APPFZ
 APPNT

Control de Aproximación de Fortaleza
 Control de Aproximación de Natal

FMCRE	Célula de Gestión de Afluencia del ACC Recife
TWRNT	Torre de Control de Aeródromo de Natal
CAC	Célula de Acciones Corrientes
CEAC	Célula Estratégica de Acciones Corrientes
COC	Célula de Operaciones Corrientes
C – OPM	Célula de Operaciones Militares
CPF	Célula de Planificación de Afluencia

2.3.1. Célula de Acciones Corrientes

La Célula de Acciones Corrientes está ubicada en las dependencias ATC y en la Célula de Operaciones Corrientes. Es responsable por las acciones tácticas del Centro de Gestión de la Navegación Aérea en las operaciones, ejercicios o maniobras militares.

2.3.2. Célula Estratégica de Acciones Corrientes

La Célula Estratégica de Acciones Corrientes está ubicada en la Dirección del Ejercicio. Es responsable por la planificación, organización, coordinación y control de todas las actividades del Centro de Gestión de la Navegación Aérea en las operaciones, ejercicios o maniobras militares.

2.3.3. Célula de Operaciones Militares

Posición operacional activada en el Centro de Gestión de la Navegación Aérea, o remotamente, siempre que sea del interés del Centro de Gestión de la Navegación Aérea para coordinación de las operaciones militares.

2.3.4. Célula de Planificación de Afluencia

La Célula de Planificación de Afluencia está ubicada en el Centro de Operaciones Aéreas. Es responsable por la planificación estratégica del Centro de Gestión de la Navegación Aérea en las operaciones, ejercicios o maniobras militares.

2.4. Actividades ATFM

2.4.1. La CEAC, por medio de la Célula de Planificación de Afluencia, ha elaborado planillas estratégicas, contemplando los vuelos de tipo regular, no-regular y aquellos relacionados a los paquetes de aterrizaje y despegue de la operación.

2.4.2. La Célula de Planificación de Afluencia distribuía las planillas estratégicas para todas las CAC de la estructura ATFM de apoyo y para la C-OPM.

2.4.3. La Célula de Planificación de Afluencia ha elaborado planillas tácticas a cada 3 horas, contemplando la actualización de los vuelos previstos y de los vuelos del paquete, estos a partir del “Coordination Card”, en coordinación con la DIREX del Ejercicio.

2.4.4. A partir de las planillas tácticas, las CAC coordinaban acciones locales con las dependencias ATC, con la C-OPM y Empresas Aéreas.

2.4.5. Las coordinaciones tácticas, con vista a viabilizar el Ejercicio, dentro de los objetivos establecidos y atenuar el impacto en la Aviación Civil, han sido realizadas entre la Célula de Operaciones

Corrientes del Ejercicio (CAC COC), CEAC, C-OPM y las CAC de los órganos ATC, de forma a viabilizar los procedimientos de coordinación entre los Órganos de Control de Operaciones Aéreas Militares (OCOAM) y el ACC-RE.

2.5. Medidas ATFM Aplicadas

2.5.1. Aterrizajes y Despegues en Natal

2.5.1.1. El aeropuerto de Natal ha concentrado, aproximadamente, el 80% de todos los vuelos de la operación, y los 20% restantes han sido distribuidos en Fortaleza y Recife. Es importante destacar que los vuelos de Natal han sido distribuidos en 4 paquetes a lo largo del día, o sea, dos por la mañana (despegue y aterrizaje) y dos a la tarde (despegue y aterrizaje). Las medidas ATFM, relacionadas a las operaciones de aterrizaje y despegue de la Aviación Civil, tenían su foco concentrado en la operación de los paquetes.

2.5.1.2. Ha sido coordinado con la DIREX que los despegues de la Aviación Civil, en Natal, podrían ocurrir entre los despegues del paquete, lo que ha reducido en mucho el impacto en las operaciones de despegue. La preocupación mayor se concentró en los aterrizajes, teniéndose en vista que el paquete de retorno se caracterizaba por una secuencia de aeronaves del Ejercicio, en procedimientos específicos de aeronaves militares (“*peel off*”), lo que, inicialmente, impediría una secuenciación mixta con las operaciones de la Aviación Civil. Entretanto, aunque una de las pistas haya sido reducida para 1500m, a la excepción de las aeronaves caza, el aterrizaje de las aeronaves del paquete ocurrían en esa pista, facilitando la secuenciación de las aeronaves de la Aviación Civil para la pista principal. Inclusive ante tales posibilidades, la DIREX, al dar inicio a las actividades, actualizaba las Empresas Aéreas involucradas, a partir de la C-OPM, sobre las ventanas de horario de los paquetes, recomendándoles que los aterrizajes fuesen realizados en períodos fuera del paquete, en parte porque su duración era de, aproximadamente, 30 minutos. Los ajustes menores eran realizados, por medio de medidas ATFM tácticas, en coordinación con la CAC ACC-RE, donde los vuelos podían sufrir pequeños retrasos o adelantamientos. Se puede afirmar que, cuando hubo retrasos, en tierra o en vuelo, esos han sido inferiores a 15 minutos, como promedio. En los casos de desviaciones en ruta, las coordinaciones han sido realizadas siempre con vistas a reducirlas al mínimo posible, a fin de evitar el aumento excesivo del tiempo de vuelo. Eso solamente ha sido viable debido al ambiente extremadamente colaborativo que el Equipo del CGNA ha encontrado en la Dirección del Ejercicio. Las Figuras 2 y 3 ilustran claramente el resultado del trabajo llevado a cabo que ha hecho posible el uso compartido del espacio aéreo en la Región Nordeste del Brasil durante la CRUZEX V.

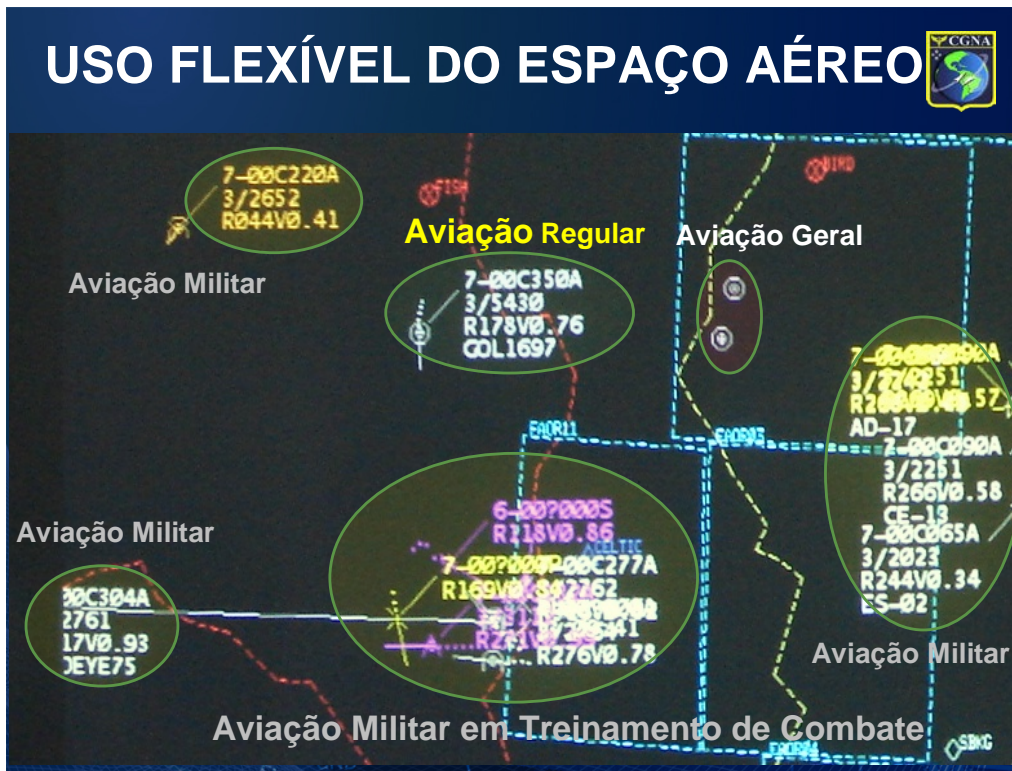


Figura 2: Aviación regular y militar compartiendo el mismo espacio aéreo.



Figura 3: Aviación regular y militar compartiendo el mismo espacio aéreo.

2.5.2. Flujo Fortaleza – Natal – Recife

Este flujo principal de la Aviación Civil ha sido realizada por el área costera, evitando las diversas áreas del ejercicio, pero se destaca que, cuando viable y en coordinación con la DIREX, OCOAM (Coalición) y COC (Operaciones Corrientes), eran autorizados vuelos directos con sobrevuelo de las áreas del ejercicio.

2.5.3. Flujo Fortaleza – FIR-BS

Las desviaciones en ruta (llegada) y las salidas de la Aviación Civil han sido realizadas por el sector sudoeste de la TMA-FZ, teniéndose en vista que los ejercicios de ataque ocurrían en la FIR-RE, al sur de la TMA-FZ. Por veces ha sido necesaria estrecha coordinación para viabilizar la operación de aterrizaje de las aeronaves civiles y el retorno de las aeronaves de la operación para Fortaleza. Hubo algunos casos en que la salida de las referidas aeronaves de las áreas del ejercicio ha sido retrasada, de forma a facilitar la afluencia de llegada de las aeronaves civiles. Este procedimiento ha sido posible mediante estrecha coordinación con la Dirección del Ejercicio. Por veces, ha sido coordinada la evolución de la Aviación Civil en niveles de vuelo por arriba de las áreas efectivamente en uso por la aviación militar, agilizando bastante las operaciones civiles y militares.

2.5.4. Tránsito Internacional de Cruce

Las desviaciones han sido significativamente reducidas, teniéndose en vista que el tránsito aéreo internacional de cruce, durante el período del día donde el ejercicio ha sido realizado, es pequeño. El período de mayor demanda del tránsito aéreo internacional en la FIR-RE es entre 02:00h / 08:00h (UTC).

2.5.5. Seguimiento de los Retrasos

Los retrasos de los vuelos regulares, provenientes de la FIR-BS e involucrando las localidades de Recife, Natal y Fortaleza, han sido monitoreados a partir de la coordinación entre la C-OPM y las Empresas Aéreas.

2.5.6. Medidas Relacionadas a la Aviación General

Ha sido establecida medida de restricción a la Aviación General en el período de realización del Ejercicio, teniendo en vista el gran número de aeronaves militares en evolución desde 500ft al FL300 en el área de cobertura del Ejercicio.

2.5.7. Actuación de la CAC ACC-RE

Han sido aplicadas por el ACC-RE, en coordinación con la CAC ACC-RE y las demás posiciones del CGNA dentro de la CRUZEX V (DIREX, COC, CAC TWR-NT, CAC APP-NT y CAC TWR/APP FZ), diversas medidas ATFM.

2.5.8. Sigue abajo el cuadro demostrativo de los resultados obtenidos por la Célula de Acciones Corrientes, ubicada en el Centro de Control de Área en Recife.

2.5.9.

Día	Faja Horaria	CAG	COM	Salidas Previstas de la Cruzex 5	Salidas canceladas	Esperas	Retrasos	Desviaciones	Reenrutamiento	Ground Stop (GS) Aviación General
09/11	06:00 / 17:00	120	94	54	02	--	--	--	--	--
10/11	06:00 / 17:00	237	97	66	03	--	--	--	--	--
11/11	06:00 / 17:00	223	91	59	05	--	--	--	01	--
12/11	06:00 / 17:00	253	85	45	03	--	--	--	15	12:15/14:30 16:20/19:20
15/11	06:00 / 17:00	287	89	47	02	01	--	--	18	12:50/15:40 16:40/19:00
16/11	06:00 / 17:00	293	91	46	02	01	--	05	15	12:30/14:40 16:30/18:40
17/11	06:00 / 17:00	289	91	54	--	--	--	04	15	12:30/15:00 16:30/19:00
18/11	06:00 / 17:00	293	85	46	03	--	--	01	23	12:30/14:30 16:30/18:50
Total	06:00 / 17:00	1995	723	417	20	02	--	10	87	--

Observaciones:

Columna – CAG: números de aeronaves de la Aviación Civil, coordinadas por la Célula de Acciones Corrientes – ACC RE.

Columna – COM: número de aeronaves militares involucradas en la CRUZEX V, coordinadas por la Célula de Acciones Corrientes – ACC RE.

Columna – GS (Ground Stop – Aviación General): aproximadamente 20 (veinte) aeronaves de la aviación general han sido afectadas por las medidas ATFM. El levantamiento ha sido llevado a cabo por los Jefes y Supervisores de los equipos del ACC-RE. En esta columna, el horario puesto en el cuadro demostrativo es UTC.

2.5.10. Audio conferencias

Han sido realizadas, diariamente, a las 07:30HBV y 17:15HBV, entre todas las partes de la estructura ATFM de apoyo.

3. Conclusión

3.1. La participación del CGNA en la CRUZEX V se ha concentrado en acompañar las operaciones aéreas en tiempo real. Ha proporcionado al DECEA la gestión de la afluencia de tránsito aéreo de la Aviación Civil y Militar, teniendo como uno de sus objetivos demostrar la viabilidad de compartir el espacio aéreo entre la aviación civil y las aeronaves militares que participaron del evento.

3.2. La filosofía de integración civil-militar aplicada en Brasil ha facilitado la planificación y la ejecución del ejercicio militar, según la importancia operacional de los diversos elementos analizados, a nivel local, regional y nacional, y ha proporcionado las condiciones necesarias para la mitigación de posibles efectos adversos para la Aviación Civil.

3.3. Por los resultados obtenidos (retrasos inferiores a 15 minutos, desviaciones mínimas y uso compartido y flexible del espacio aéreo), se puede afirmar que el concepto de uso flexible del espacio aéreo puede ser aplicado en la práctica.

— FIN —

APÉNDICE C

IMPLANTACIÓN DE UNA INICIATIVA DE INTEROPERABILIDAD PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES EN EL ATLÁNTICO SUR (SAIRE)

1. INTRODUCCION

1.1 La Empresa Común SESAR (Single European Sky ATM Research Joint Undertaking) es una entidad Comunitaria a cargo de todas las actividades de desarrollo en Europa orientadas a la puesta en marcha de una nueva generación de sistemas y procedimientos de Gestión de Tránsito Aéreo (ATM) en el marco de Cielo Único Europeo. SESAR tiene unos objetivos muy ambiciosos a corto y medio plazo, incluyendo una reducción del impacto ambiental por vuelo de un 10%, y la Empresa Común SESAR trabaja decididamente con sus miembros y con la comunidad ATM en la consecución de este objetivo.

1.2 La iniciativa conjunta AIRE (*Atlantic Interoperability Initiative to Reduce Emissions*) de la Unión Europea y los Estados Unidos de América, se inició en 2007 como un programa diseñado para reducir las emisiones mediante la ejecución de proyectos conjuntos y el intercambio de prácticas adecuadas. Desde 2008, la Empresa Conjunta SESAR (*SESAR Joint Undertaking*) es la responsable de su gestión por parte europea. Entre los participantes se encuentran proveedores de servicios de navegación aérea, aeropuertos, líneas aéreas y fabricantes de Europa, Canadá, los Estados Unidos de América y África. Este esfuerzo compartido por la Unión Europea y los Estados Unidos de América ha dado como resultado hasta la fecha miles de ensayos en vuelo en operación real.

1.3 Durante el CAEP/8, en Febrero de 2010, España, en nombre de los miembros de CAEP y de la Unión Europea, presentó el interés que tiene Europa por extender la experiencia y los beneficios de iniciativas ya existentes como AIRE a otras áreas como la oceánica entre Europa y Sudamérica. CAEP tomó nota del planteamiento, y reconoció la necesidad de colaboración y el establecimiento de sinergias entre los diferentes países y las autoridades para la mejora de la eficiencia en la aviación, la reducción del consumo de combustible y, por tanto, de las emisiones de CO₂.

1.4 En Mayo de 2010 tuvieron lugar las primeras conversaciones entre la Comisión Europea y Brasil para mejorar la cooperación mutua a nivel técnico y operativo en materia de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM). En Agosto de 2010, la Empresa Común SESAR y la Autoridad ATM Brasileña suscribieron una Carta de Acuerdo que resaltaba, entre otros, la oportunidad de establecer un consorcio similar a AIRE para optimizar el impacto ambiental de los flujos de tráfico entre Europa y Sudamérica (EUR/SAM).

2. Antecedente: Consorcio AIRE

2.1 AIRE está concebido para mejorar la eficiencia energética y reducir el nivel de ruido de las aeronaves mediante el desarrollo e implantación de procedimientos medioambientalmente favorables en todas las fases del vuelo.

2.2 En 2009, y en el marco de las actividades europeas de AIRE, se efectuaron unos 1,150 ensayos en vuelo de procedimientos “verdes” en superficie, área terminal y áreas oceánicas en cinco emplazamientos, con la colaboración de 18 participantes. Adicionalmente se efectuaron dos vuelos

“verdes” completos, puerta a puerta, entre Paris Charles de Gaulle (CDG) y Miami, en Abril de 2010. Todos ellos dieron como resultado beneficios significativos.

2.3 Las reducciones de emisiones de CO₂ por vuelo se cifran entre 90 y 1250kg y la reducción acumulada durante la campaña de ensayos en vuelo equivale a 400 toneladas de CO₂. Se apreció también un aspecto positivo en el personal implicado, teniendo en cuenta que el proyecto mejoró la motivación de pilotos y controladores, y facilitó la toma de decisiones cooperativa.

2.4 En Enero de 2010, la Empresa Común SESAR publicó una nueva oferta para cofinanciar la extensión de AIRE a 2010 y 2011. Actualmente AIRE consiste en su vertiente europea, en 18 proyectos en los que participan 40 líneas aéreas, 5 aeropuertos, 11 proveedores de servicios de navegación aérea y unos 10 socios industriales de los Estados Unidos, Canadá y Marruecos. Los proyectos se centran en la implantación de soluciones técnicas y operacionales actualmente en fase de validación, tales como:

- a) Optimización lateral, vertical y longitudinal en áreas oceánicas;
- b) Rutas más cortas a través de Espacio aéreo con “rutas libres”;
- c) Implantación de vigilancia basada en ADS-B par a las operaciones del Atlántico Norte;
- d) Implantación de la Separación Longitudinal Mínima Reducida en la región NAT en base a una frecuencia de notificación de posicionamiento y una precisión de posicionamiento mayores.
- e) CDOs (CDAs) en Ámsterdam, Bruselas, Colonia, Madrid, Nueva York, Paris, Goteburgo, Praga, Pointe a Pitre, Toulouse, y Zúrich;
- f) Desarrollo de procedimientos RNP AR y RNAV en Suecia;
- g) Sistemas mejorados de gestión de movimiento en superficie (sistemas de secuenciación de salidas predeterminadas / Gestión de Salidas);
- h) Emisión de objetivos de hora de calzos fuera (TOBT), cálculo de tiempo variable de fin de rodadura y emisión de objetivos de hora de llegada (TSAT);

2.5 Se espera que se efectúen más de 5000 vuelos con un ahorro de emisiones de CO₂ de unas 12.000 toneladas. Se realizará un esfuerzo especial en la diseminación de resultados mediante folletos y talleres específicos.

3. Situación Actual: rutas del Atlántico Sur

3.1 La aviación comercial en el corredor del Atlántico Sur (EUR/SAM) se caracteriza fundamentalmente por la presencia de modernas aeronaves comerciales de pasajeros y cargo, volando distancias superiores a 4.000 millas náuticas y con duraciones de ocho o más horas de vuelo.

3.2 Los FIRs implicados en el corredor EUR/SAM son: Canarias, Casablanca, Sal Oceanic, Dakar Oceanic, Atlantico, Santa Maria and Recife. El uso de CPDLC (*Controller Pilot Data Link Communications*) y ADS-C (*Automatic Dependant Surveillance*) aún no está disponible en el total del espacio aéreo cubierto por las rutas EUR/SAM.

3.3 El tráfico en el espacio aéreo superior está restringido a cuatro aerovías (de Oeste a Este: UN-741, UN-866, UN-873 y UN- 857) excepto una ruta RANDOM adicional situada al menos a 50 Millas Náuticas al Oeste de la UN-741, usada en vuelos entre Madrid y Santiago de Chile.

3.4 Datos procedentes de Aena muestran que el tráfico aéreo en el corredor EUR/SAM ha aumentado un 31,8% durante el período 2004-2004. Aena estima un elevado incremento (superior al 60%) del tráfico en esas rutas en el medio plazo (2010-2015).

4. Posibilidades de mejora y beneficios relacionados en el espacio aéreo del Atlántico Sur

4.1 Es factible el identificar los beneficios potenciales para el tráfico Europa-Sudamérica (EUR/SAM) en este ámbito y en todas las fases del vuelo (superficie, área terminal, ruta oceánica), de forma que se obtengan resultados a corto plazo. Por ejemplo, se podrían proponer proyectos de validación en las siguientes áreas de mejora:

- a) Optimización (horizontal, vertical, longitudinal) de las trayectorias oceánicas;
- b) Reducción de las separaciones para aeronaves equipadas para RNP 4 (lateral, longitudinal);
- c) Optimización de las transiciones oceánicas de entrada/salida;
- d) Mejora del uso de la información Meteorológica;
- e) Procedimientos de aproximación con descenso continuado (CDA);
- f) Procedimientos de subida continuada;
- g) Optimización de rutas de salida;
- h) Sistemas de apoyo a la toma de decisiones colaborativa, que mejoran la capacidad de predicción del tiempo de rodadura de las aeronaves, permitiendo con ellos a las líneas aéreas el uso de procedimientos de ahorro de combustible tales como la rodadura con potencia reducida.

APÉNDICE D

**CÁLCULO PREDICTIVO DE IATA PARA EL AÑO 2011/12 (13 CICLOS AIRAC) SOBRE
AHORRO DE COMBUSTIBLE Y DISMINUCIÓN DE CO2 EN LA ATMÓSFERA COMO
RESULTADO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA VERSIÓN 01 DEL PLAN DE OPTIMIZACIÓN
DE RUTAS ATS EN LA REGIÓN SAM.**

SAM Region, ATC-ATM Efficiencies - Projections 2011

Region	Descriptor	FORECAST 2011							IMPLEMENTED Y T D			
		Domain- Fuel- Kgs (Per Airac cycle)			Savings (13 Airac Cycles)				KGS	USD\$ Price Per Kilo	CO2 Kg	
		ENROUTE	TMA	GROUND	DIST	TIME	IMP DATE	FUEL				CO2 Kg
	SAM Region									\$1.06		
TMA	CCS, VEN. 2 RNAV SIDS		129,988			1	13-Jan-11	1,689,844	5,323,009	1,689,844	\$1,791,235	5,323,009
	CCS, VEN. 4 RNAV App. RNAV GNSS 10 Y,Z RNAV GNSS 28, Y,Z		10,372			1	13-Jan-11	134,836	424,733	134,836	\$142,926	424,733
	LIMA VOR landing North VOR 33 App.		28,656			7	10-Mar-11	372,528	1,173,463	372,528	\$394,880	1,173,463
	BOG SID CACUTA 1B added SOA - EJA				5							
SPECIAL USE AIRSPACE	Palenquero Arrivals BOG REMOL / OUT		256,308		28		15-Dec-11	3,332,004	10,495,813		\$0	
	Palenquero Arrivals BOG Rio Negro		88,968		3		15-Dec-11	1,156,584	3,643,240		\$0	
	Maldonado -Buenos Aires, PDP-AEP	46,608			44		15-Dec-11	605,904	1,908,598		\$0	
	Montevideo-Buenos Aires MVD - AEP	107,712			42		15-Dec-11	1,400,256	4,410,806		\$0	
	Panama City - Montevideo UM784	7,273			37		15-Dec-11	94,549	297,829	94,549	\$100,222	297,829
	Santiago-Sao Paulo, UT650 / UM400	30,224			20		13-Jan-11	392,912	1,237,673	392,912	\$416,487	1,237,673
	Sao Paulo- Santiago, UL310 / UM400	20,884			14		13-Jan-11	271,492	855,200	271,492	\$287,782	855,200
	Santiago - Rio De JaneiroUM400	2,716			20		13-Jan-11	35,308	111,220	35,308	\$37,426	111,220
	Rio De Janeiro - Santiago UL301,UM400	1,904			14		13-Jan-11	24,752	77,969	24,752	\$26,237	77,969
	Toluca - Cancun TLC - CUN - TLC	19,680			3,12		15-Dec-11	255,840	805,896		\$0	
	Toluca - San Jose Del Cabo TLC - SJD	1,512			4		15-Dec-11	19,656	61,916		\$0	
	RNAV Dir.. MCS-ALDOS, AEP IGR(6) IGR -AEP(6)	19,856			12		15-Dec-11	258,128	813,103		\$0	
	RNAV Dir.. TOSOR-UMKAL, EZE - SCL	7,844			4		15-Dec-11	101,972	321,212		\$0	
	RNAV DIR.. BIXIM-ROPON, AEP-NEU (NQN)	3,696			6		15-Dec-11	48,048	151,351		\$0	
RNAV Dir.. ALBAL-ASADA, SCL-EZE	5,960			2		15-Dec-11	77,480	244,062		\$0		

Region	Descriptor	FORECAST 2011								IMPLEMENTED Y T D		
		Domain- Fuel- Kgs (Per Airac cycle)			Savings (13 Airac Cycles)					KGS	USD\$ Price Per Kilo	CO2 Kg
		ENROUTE	TMA	GROUND	DIST	TIME	IMP DATE	FUEL	CO2 Kg			
REGIONAL ROUTES	RNAV Dir.. ATOVO-TUC, AEP TUC(5)AEP-SLA(6)	16,836			11		15-Dec-11	218,868	689,434		\$0	
	RNAV Dir..ROSARIO-ASISA, AEP-COR	6,360			2		15-Dec-11	82,680	260,442		\$0	
	RNAV Dir.. KAMUV-SNT, MDZ-AEP	4,268			4		15-Dec-11	55,484	174,775		\$0	
	RNAV Dir.. LIMAY-ASADA, BRC-AEP	6,804			6		15-Dec-11	88,452	278,624		\$0	
	UT653-MJZ-PAMAL, AEP-UAQ	200			1		15-Dec-11	2,600	8,190		\$0	
	RNAV Dir.. DIL-RGL, AEP-RGL	9,432			27		15-Dec-11	122,616	386,240		\$0	
	RNAV Dir..RGL-DIL, RGL-AEP	3,456			10		15-Dec-11	44,928	141,523		\$0	
	RNAV Dir.. DIL-CRV, AEP-CRV	27,128			14		15-Dec-11	352,664	1,110,892		\$0	
	Cordoba-Porto Alegre UM418 COR - POA	13,000			69		10-Mar-11	169,000	532,350	169,000	\$179,140	532,350
	Rio Branco-Brazilia UM530	26,160			40		10-Mar-11	340,080	1,071,252	340,080	\$360,485	1,071,252
	Rosario-Porto Alegre UM534	2,712			24		10-Mar-11	35,256	111,056	35,256	\$37,371	111,056
	Lima-Brazilia UM668	22,320			126		10-Mar-11	290,160	914,004	290,160	\$307,570	914,004
	Santiago - Lima - Miami US East Coast, UM795	101,656			14		10-Mar-11	1,321,528	4,162,813	1,321,528	\$1,400,820	4,162,813
	MIA - SVD (SSA),UZ41	8,060			31		10-Mar-11	104,780	330,057	104,780	\$111,067	330,057
	REC-MIA-JFK- AA UM791	10,296			65		10-Mar-11	133,848	421,621	133,848	\$141,879	421,621
	SVD-MIA-JFK- AA UZ20				120		10-Mar-11					
	JFK- ATL IAD-EZE, AA UM 402 POS - BVI	127,568			70		10-Mar-11	1,658,384	5,223,910	1,658,384	\$1,757,887	5,223,910
	Guayaquil-Madrid, GYE-MAD	22,708			26		15-Dec-11	295,204	929,893		\$0	
	Bogota-New york	43,770			45		15-Dec-11	569,010	1,792,382			
	Manaus-Fortaleza UZ12	10,496			25		10-Mar-11	136,448	429,811	136,448	\$144,635	429,811
SAM.TOTAL		739,099	514,292	0	915	9		16,294,083	51,326,361	7,205,705	\$7,638,047	22,697,971
TOTAL FORECAST x 13 AIRAC CYCLES		9,608,287	6,685,796	0	915	9		16,294,083	51,326,361	7,205,705	7,638,047	22,697,971

**Cuestión 3 del
Orden del Día: Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la
 Región SAM**

Plan de Acción PBN en ruta (RNAV-5)

3.1 La reunión recordó que durante las Reuniones SAM/IG, se han examinado en forma rutinaria el Proyecto de Implantación PBN – Operaciones en Ruta a Corto Plazo de la Región SAM y el plan de acción regional PBN en ruta (RNAV 5) asociado.

3.2 La Reunión recordó que al completar la revisión del Plan de Acción PBN en Ruta (RNAV5), la reunión SAM/IG/6 fue de la opinión que existen aún tareas incompletas que son fundamentales para llevar a cabo dicha implantación. Teniendo en cuenta que tales tareas requerirán un esfuerzo por parte de los Estados SAM, de los Usuarios, de la Oficina Regional SAM y del Proyecto Regional RLA/06/901, la reunión decidió postergar la fecha de implantación de la RNAV5 en la Región SAM para 22 de septiembre de 2011.

3.3 Para evitar la necesidad de nueva postergación de la fecha de implantación, la reunión consideró fundamental el establecimiento de un mecanismo de seguimiento de las actividades del plan de acción PBN RNAV-5. En ese sentido, la reunión consideró conveniente realizar, por lo menos, una vez al mes, una fono-conferencia, por medio del empleo de la herramienta “go to meeting”, de la Oficina Regional SAM.

3.4 En vista a lo anterior al revisar el plan de acción para la implantación RNAV 5 se tomó en cuenta el resultado de las teleconferencias RNAV 5 así como también los comentarios suministrados por los Estados y usuarios presentes. A continuación un sumario del análisis realizado a las tareas pendientes de ejecución. En el **Apéndice A** de esta parte del Informe, se muestra el plan de acción para la implantación de la RNAV5, actualizado.

Tarea 1.3 Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves

3.5 De acuerdo a la información obtenida durante la SAM/IG/4, el 95% de la flota de la Región SAM sería candidata a aprobarse como RNAV5. La Reunión consideró que esta tarea ha sido finalizada.

**Tarea 1.4 Analizar los medios de comunicación, navegación (VOR, DME) y
vigilancia en tierra para atender las especificaciones de navegación y al modo de
reversión de navegación**

3.6 La Reunión tomó nota del trabajo realizado respecto a la Tarea 1.4 relacionada con el análisis de la cobertura y geometría DME/DME. Asimismo, se consideró necesario que los Estados, en adición al trabajo realizado regionalmente por el RLA 06/901, deberían evaluar la cobertura VOR/DME, teniendo como base los valores de 60 NM para VOR/DME convencionales y de 75 NM para VOR/DME Doppler, para efectos de actualización de los sistemas de navegación a bordo de las aeronaves. Además, los Estados deberán utilizar la velocidad de 420 nudos como base para el cálculo de la distancia máxima en que se puede aplicar el IRU para cubrir eventual falta de cobertura de las radio-ayudas, por un periodo máximo de 2 horas. Esta labor complementa la cobertura de radioayudas terrestres en apoyo al cumplimiento de RNAV5. Esta tarea se llevó a cabo en Marzo de 2011, considerándose finalizada.

Tarea 2.1 Elaborar la evaluación de seguridad operacional aplicando una metodología cualitativa mediante la aplicación del SMS

3.7 Durante las reuniones SAMIG, el Grupo de Implantación determinó qué se utilizaría la metodología cualitativa que figura en el Doc. 9859, Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMM) de la OACI, por medio de un “caso de seguridad operacional” (*safety case*).

3.8 La Reunión recordó la Conclusión SAM/IG/6-2 donde se solicita a los Estados, proveedores ATS y explotadores de aeronaves tomen las medidas necesarias para aplicar las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante. Durante el año 2011 se realizaron la teleconferencia RNAV5 donde se analizó el estado de aplicación de las medidas ulteriores antes mencionadas. El estado actual de aplicación figura en el **Apéndice B** de esta parte del Informe.

Tarea 3.1 Coordinar necesidades de planificación e implementación con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares

3.9 Se espera que los Estados coordinen de forma continua las necesidades de implantación con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares. Esta tarea continúa siendo válida.

Tarea 6.5 Desarrollar Modelo de Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes

3.10 La Reunión evaluó la tarea considerando que la misma había sido finalizada.

Tarea 6.6 Desarrollar Enmienda al AIP/Suplemento AIP que contenga la parte correspondiente al ENR 3.3, incluyendo las informaciones relacionadas a la RNAV-5, así como a las limitaciones en cuanto a los sensores aplicables y a las radioayudas críticas de cada segmento de ruta.

3.11 La reunión tomó nota de que de acuerdo con el Doc. 8126 – Manual para los servicios de información aeronáutica, se indica que en la Sección ENR 3.3 deben ser incluidas las rutas de navegación de área (RNAV), por tal razón y a modo de disponer de un formato uniforme para la publicación de la información que corresponda incorporar en la Sección ENR 3.3 Rutas RNAV de la AIP, se presentó durante la SAM/IG/6 un modelo, formulándose la conclusión SAM/IG/6-4.

3.12 En función de este trabajo y del análisis correspondiente la Reunión acordó que en la Tabla ENR 3.3 debería insertarse, en la Columna 6, la radio-ayuda crítica para la actualización de los sistemas de navegación solo en el caso de que la pérdida de esa radio-ayuda ocasione que la navegación basada en IRU se extienda por más de dos horas.

Tarea 6.9 Desarrollar enmienda a la documentación regional, si necesario

3.13 La Secretaría informó a la reunión que la enmienda al Documento 7030 Procedimientos Suplementarios Regional es estará aprobada a fines de Junio de 2011.

Tarea 8.2 Evaluar el porcentaje de operaciones aprobadas RNAV5 (espacio aéreo no excluyente)

3.14 Teniendo en cuenta que 95% de la flota está en condiciones de ser aprobadas para operaciones RNAV-5 y que solamente falta la finalización del proceso de aprobación de explotadores y aeronaves, la reunión ha considerado esta tarea finalizada.

Tarea 8.4 Publicar trigger NOTAM

3.15 La Lista de Tareas para la Implantación RNAV5 en la Región SAM incluye la emisión de un NOTAM de inicio para confirmar la fecha y hora de la aplicación de la RNAV5 en las correspondientes FIRs.

3.16 La reunión analizó la propuesta de NOTAM de inicio (trigger NOTAM) de la aplicación de la RNAV5, presentada por la Secretaría, que debería ser publicado siete días antes de la fecha de implantación prevista.

3.17 La reunión, después de efectuar los cambios juzgados necesarios, concluyó que el siguiente texto podría ser aplicado como modelo por los Estados SAM:

De acuerdo con el AIC xx y el Suplementos AIP xx, se iniciará la aplicación de la RNAV5 en las Rutas RNAV del espacio aéreo continental en la FIR xx a las 09:01 UTC del... ..

Tarea 9.1 Desarrollar un programa de monitoreo post-implantación de operaciones en Ruta

3.18 Después de la implantación de la RNAV5, la Región SAM ingresará en la fase pre-operacional, por un plazo de 1 año. Al final de ese plazo, en caso que la evaluación de la seguridad sea positiva, será posible pasar a la fase operacional.

3.19 Por lo anterior y considerando que las tareas del plan de acción RNAV-5 fueron finalizados o están en vías de ser finalizadas, la reunión formuló las siguientes conclusiones:

Conclusión SAM/IG/7-2 Implantación RNAV-5

Que los Estados de la Región Sudamericana implanten la RNAV-5 en las Rutas del espacio aéreo continental a las 09:01 UTC del día **20 de octubre de 2011**.

Conclusión SAM/IG/7-3 Documentación a ser publicada para la implantación RNAV-5

Que los Estados de la Región Sudamericana publiquen la siguiente documentación, a más tardar el 22 de septiembre de 2011, para entrada en vigencia el 20 de octubre de 2011:

- a) Enmienda al AIP o Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes, cuyo modelo figura en el **Apéndice C** a esta parte del informe; y
- b) Las tablas ENR 3.3 correspondientes a las rutas RNAV, utilizándose el modelo que figura en el **Apéndice D** a esta parte del informe.

Nota: En el **Apéndice E** se muestran 4 ejemplos que podrán ser utilizados como referencia por los Estados.

Conclusión SAM/IG/7-4 Publicación del NOTAM de inicio (Trigger NOTAM)

Que los Estados de la Región Sudamericana publiquen el NOTAM de **inicio (Trigger NOTAM)**, a más tardar el 13 de octubre del 2011, utilizando el siguiente modelo: De acuerdo con el AIC xx y el Suplementos AIP xx, se iniciará la aplicación de la RNAV5 en las Rutas RNAV del espacio aéreo continental en la FIR xx a las 09:01 UTC del 20 de octubre de 2011.

Análisis de las posibles dificultades que enfrentan los Estados para la implantación de RNAV 5

3.20 Con respecto a este asunto y durante las teleconferencias RNAV5 se solicitó a la Secretaría se elaborara una encuesta que permitiera identificar las dificultades que los Estados podrían enfrentar para la implantación de RNAV 5. A fin de cumplir con esta acción, se preparó una encuesta solicitando a los Estados informaran sobre tales dificultades. Como seguimiento en el **Apéndice F** de esta parte del informe se muestra la respuesta de los Estados a esta consulta.

Análisis de ejecución de las actividades para la implantación RNAV5 en los Estados de la Región SAM

3.21 El Grupo de Implantación PBN por medio de Teleconferencias se propuso conocer el avance de la implantación de la RNAV-5 en los Estados de la Región y verificar el estado de ejecución de las tareas del plan de acción por parte de las administraciones y usuarios.

3.22 Tomando en consideración lo anterior y con el fin de evaluar el estado de ejecución de las tareas que permitan una implantación segura de la RNAV 5 en las rutas RNAV del espacio aéreo continental, se muestra en el **Apéndice G** de esta parte del informe la última información suministrada por los Estados de la Región sobre las tareas que necesariamente deben ser realizadas

Teleconferencias sobre la implantación de la RNAV5

3.23 En seguimiento a lo acordado en la Sexta Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAMIG/6, párrafo 3.41), se llevaron a cabo mediante el uso de la herramienta GoTo Meeting, tres teleconferencias para analizar las actividades pendientes para la implantación de RNAV 5

3.24 Si bien no todos los Estados han podido participar de las teleconferencias, se debe resaltar que han sido muy exitosas y una forma apropiada y de bajo costo que permitió hacer un seguimiento de las tareas pendientes para la implantación RNAV5, esperándose continuar con esta práctica en el futuro. En ese sentido, la reunión ha fijado un calendario tentativo de las referidas reuniones virtuales:

Calendario tentativo de TELECON RNAV5

7JUN11
22JUN11
12JUL11
8AGO11
23AGO11
12SET11
23 SET 11
18 OCT 11

Recomendaciones OACI respecto de la publicación de procedimientos instrumentales

3.25 La reunión tomó nota que la Enmienda N°3 del Doc. 8168 Vol. 2, PANS-OPS, aplicable a partir del 18 de Noviembre de 2010, incorpora modificaciones a las disposiciones relativas a los criterios de diseño para abordar los problemas de codificación de la base de datos de navegación de los procedimientos de vuelo por instrumentos que figuran en las publicaciones de información aeronáutica (AIP) de cada país.

3.26 Asimismo, revisó el texto, incorporado en el Vol. 2, Parte I, Sección 2, Capítulo 1, 1.1 indica lo siguiente: “La introducción y creciente demanda de procedimientos RNAV ha llevado a que en la actualidad muchos pilotos ejecuten habitualmente todos los procedimientos de vuelo por instrumentos utilizando una guía en función de bases de datos de navegación de abordaje, independientemente de si los procedimientos están publicados como RNAV o procedimientos convencionales. Sin embargo, no todos los procedimientos convencionales pueden codificarse en las bases de datos de navegación. Este es especialmente el caso de los procedimientos de salida. A fin de atenuar este problema y asegurar una mejor capacidad para efectuar el vuelo, los diseñadores de procedimientos deberían:

- a) Diseñar todos los procedimientos del modo más sencillo posible;
- b) Elaborar procedimientos RNAV en lugar de procedimientos convencionales, siempre que sea posible;
- c) Coordinar estrechamente con los proveedores de bases de datos de navegación cada vez que introduzcan procedimientos de salida convencionales;
- d) Asegurar la continuidad entre las SID y la estructura en ruta y entre la estructura en ruta y las STAR y las aproximaciones, utilizando una referencia común y altitudes compatibles en la interfaz;
- e) Evitar el uso de tramos duplicados, es decir, un tramo declarado como parte de una STAR y como parte de una aproximación; y
- f) Evitar el uso de tramos con rumbos que intercepten radiales VOR con virajes inferiores a 30°.”

3.27 La reunión ha considerado que el texto incluido en la enmienda N°3, mencionado anteriormente, representa para los usuarios de Bases de Datos de Navegación un fiel reflejo de la problemática existente hoy con muchos procedimientos convencionales. Si bien es cierto que el piloto tiene el deber de chequear siempre las cartillas de procedimientos en formato de “papel”, no es menos cierto que el tener una Base de Datos completa y confiable es la aspiración de todo operador que cuenta con esta capacidad a bordo, ya que mediante ella además de rutas y procedimientos instrumentales le es posible obtener información relativa a aeropuertos, pistas, frecuencias de control, espacios aéreos de uso especial y mucho más.

3.28 La reunión tomó nota que las regulaciones vigentes le entregan al operador la responsabilidad de documentar el proceso de validación de la Base de Datos de Navegación para las operaciones basadas en las especificaciones de navegación PBN, este proceso, vital para realizar un vuelo seguro, se asemeja al que, cada 28 días, un operador realiza para utilizar los procedimientos convencionales que le han sido codificados, de manera de determinar qué procedimientos es factible utilizar en forma automatizada y cuáles no. Un operador, al llevar a cabo esta tarea, debe considerar siempre que el proceso de codificación es muy vulnerable ya que, a pesar de que se siguen estrictos protocolos y procesos certificados por la FAA y la EASA, aún no existe en la región intercambio de datos electrónicos entre los ANSP y Codificadores de Bases de Datos.

3.29 Durante estos chequeos periódicos un operador ha detectado diferencias e inconsistencias entre las “cartillas de papel” y lo que se despliega en la pantalla primaria de navegación de la aeronave, lo que puede incluso llegar a causar a la tripulación, en los casos más graves, confusión respecto de las autorizaciones ATC.

3.30 Por otra parte, la reunión concordó que la capacidad de almacenamiento de las Bases de Datos más antiguas es bastante reducida, lo que obliga al operador a realizar una selección de la información que quiere o puede mantener en ella, debido a esto se hace imprescindible que en la medida que se publican nuevos procedimientos y rutas, los ANSP también hagan un esfuerzo por eliminar, de común acuerdo con los usuarios y el ATC, aquellos procedimientos que ya no son utilizados.

3.31 Por último, la reunión consideró que los problemas se agravan cuando las Cartillas de Procedimientos Instrumentales y Cartas de Rutas ATS, no siguen las recomendaciones entregadas en el Anexo 11 y el Doc. 8168 respecto de la forma de publicar y del contenido que es necesario entregar en cada procedimiento (SID, STAR y IAC) para realizar una buena codificación de estos, tanto convencionales como RNAV.

3.32 La reunión estuvo de acuerdo que los organismos pertinentes, Diseñadores de Procedimientos Instrumentales, AIS, Planificadores del Espacio Aéreo y todos quienes se ven involucrados en esta labor, hagan un esfuerzo por recoger e implementar las recomendaciones entregadas por la OACI en esta materia, es altamente probable que un gran porcentaje de las discrepancias ahora existentes entre Bases de Datos y Cartillas de Procedimientos Instrumentales sean eliminadas mediante esa sola acción. En el **Apéndice H** de esta parte del informe se presenta un compilado de recomendaciones de la OACI, junto con algunos ejemplos que harán más fácil identificar los problemas.

3.33 La reunión instó a que los Estados establezcan un trabajo conjunto con ANSP y explotadores, con el fin de detectar y resolver este y otros problemas que surgen entorno al diseño y publicación de procedimientos instrumentales, teniendo en cuenta que este esfuerzo puede generar, sin duda alguna, excelentes resultados para todas las partes involucradas.

Implantación de RNP APCH y RNP AR APCH

3.34 La reunión tomó nota que la 37^o Asamblea de la OACI, realizada en Montreal entre el 28 de Septiembre y el 8 de Octubre de 2010, reemplazó la Resolución A36-23, “Metas mundiales de navegación basada en la performance”, que insta a los Estados a implantar rutas ATS y procedimientos de aproximación con RNAV y RNP basándose en el Manual PBN (Doc. 9613), por la Resolución A37-11, con el fin de ampliar el ámbito de acción de la resolución en lo que se refiere a la implantación de procedimientos de aproximación basados en PBN.

3.35 La reunión revisó el texto de la nueva resolución (**Apéndice I** de esta parte del informe) y reconoció que no todos los aeropuertos cuentan con la infraestructura necesaria para apoyar las operaciones APV y que no todas las aeronaves tienen actualmente la capacidad necesaria para operaciones APV, además indicó que muchos Estados ya tienen la infraestructura necesaria y las aeronaves capaces de realizar aproximaciones directas con guía lateral (aproximaciones LNAV) basadas en especificaciones RNP y que las aproximaciones directas aportan mejoras demostradas y significativas en comparación con las aproximaciones en circuito.

3.36 La reunión tomó nota que ante esto la OACI incorpora en la mencionada resolución la necesidad de incluir siempre los mínimos para “LNAV únicamente” en el marco de la implantación de aproximaciones con guía vertical (APV) (Baro VNAV y/o GNSS aumentado) y la implantación de

procedimientos directos con mínimos solo LNAV, como una excepción, para las pistas de vuelo por instrumentos en aeródromos en donde no hay instalaciones de altímetro local disponibles y donde no hay aeronaves adecuadamente equipadas para operaciones APV con una masa máxima certificada de despegue de 5.700 kg o más.

3.37 La reunión consideró que los Estados de la Región ya están trabajando arduamente en la publicación de procedimientos de aproximación basados en PBN, RNP APCH y RNP AR APCH, con el fin de cumplir las metas que la OACI y la región se han impuesto mediante los respectivos Planes de Implantación PBN de cada país. Con el fin de evaluar el estado de implantación PBN en TMA y aproximación que permitan atender a las metas establecidas, se muestra en el **Apéndice J** a esta parte del informe los datos suministrados por los Estados de la Región relativa a la cantidad de procedimientos ya implementados.

3.38 Por otra parte, la reunión consideró que la información necesaria para acompañar el buen entendimiento de un Procedimiento de Aproximación RNP o RNP AR es diversa, y en algunos casos crítica para la ejecución segura de estas operaciones, datos como la especificación de navegación aplicable, las temperaturas admisibles, ángulos de descenso diseñados, RNP considerado en cada segmento, altitud mínima de seguridad, restricción de velocidad en los virajes, tipo de waypoint, Path Terminator que define cada tramo entre otros, deben ser incluidos y representados sin ambigüedades en la cartilla de aproximación.

3.39 La reunión tomó nota que existen muchas referencias en los documentos OACI aplicables a esta materia (Doc. 8168, Doc. 9905, Anexo 4) que se encuentran un tanto dispersas, pero que clarifican varios aspectos aplicables a las cartillas de estos procedimientos que deben ser considerados e implementados para lograr una publicación efectiva y segura de los mismos.

3.40 El **Apéndice K** de esta parte del informe se recopila las recomendaciones que son importantes desde el punto de vista de la operación, con sus respectivas referencias y las grafica en dos modelos de cartilla adjuntos que representan una aproximación RNP y otra RNP AR utilizando como base el modelo de distribución de la IAC de uno de los Estados de la Región.

3.41 En ese sentido la reunión instó a los Estados a analizar los cambios introducidos a la resolución A36-23 mediante la resolución A37-11 y a verificar el impacto que esto tiene en sus actuales planes de implantación de procedimientos y publicaciones.

Seguimiento de las conclusiones y tareas pendientes de las Reuniones SAMIG

3.42 La Reunión hizo una revisión de las conclusiones y tareas pendientes de las Reuniones SAMIG y el resultado se muestra en el Apéndice A de la Cuestión 1 del orden del Día. A continuación algunos comentarios específicos sobre temas de interés.

Tarea N° 3-5 Conclusión SAM/IG/3-3 Planes Nacionales de Implantación PBN

3.43 Al revisar la conclusión SAM/IG/3-3, la Reunión fue de la opinión que aquellos Estados que modificaron su plan de nacional de implantación PBN deberían enviar sus nuevos planes a la Oficina Regional de la OACI a fin de mantener una base de datos con los planes vigentes. Asimismo, se tomó nota que aún faltan los planes nacionales PBN de Ecuador, Guyana Francesa, Panamá y Suriname solicitándose a la Secretaría comunicarse nuevamente con estos Estados a fin de obtener sus planes de implantación PBN.

Tarea N° 3-15**Conclusión SAM/IG/5-1 Programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores ARO/AIS**

3.44 Se tomó nota que durante la SAM/IG/5 se elaboró unas guías de orientación del contenido del programa de capacitación. Sin embargo este asunto fue extensamente analizado dado que muchos Estados requieren mayor asistencia para la elaboración de sus programas de capacitación y documentación a ser entregada a los ATCOs. Paraguay indicó que su administración es elaborando un Manual de Instrucción PBN que una vez finalizado podría poner a consideración de los Estados que quisieran utilizarlo. En ese sentido, la Secretaría junto con Paraguay coordinarán en los próximos 30 días la finalización de este documento y será puesto a disposición de los Estados de la Región. La Reunión agradeció a Paraguay por esta iniciativa. Por lo anterior, la Reunión consideró que esta tarea estaba finalizada.

Tarea N° 3-17**Conclusión SAM/IG/5-4 Implantación de operaciones de descenso continuo**

3.45 Los Estados ya tomaron nota de la conclusión y algunos incluyeron en sus planes nacionales de implantación este concepto. De todas maneras la Reunión consideró que la conclusión continúa siendo válida.

APÉNDICE A

**PLAN DE ACCIÓN PBN EN RUTA (RNAV-5) A CORTO PLAZO
(GPI 1, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 21, 23)**

1.	Concepto de espacio aéreo	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
1.1	Establecer y priorizar objetivos estratégicos (seguridad operacional, capacidad, medio ambiente, etc)	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
1.2	Recolectar datos de tráfico para entender los flujos de tráfico en un espacio aéreo particular.	Junio/2008	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
1.3	Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves	Junio/2008	SAM/IG/7	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901)) Estados IATA	Finalizada 95% de la flota de la Región SAM candidata a aprobación RNAV5. Los Estados deben continuar los esfuerzos para completar la base de datos (Conclusión SAM/IG/4-3)
1.4	Analizar los medios de comunicación, navegación (VOR, DME) y vigilancia en tierra para atender las especificaciones de navegación y al modo de reversión de navegación	Junio/2008	SAM/IG/7	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901)) Estados	Finalizada El trabajo fue realizado por medio del apoyo del RLA 06/901 para la contratación de expertos CNS.
1.5	Optimizar la estructura del espacio aéreo, reorganizando la red o implementando nuevas rutas basados en los objetivos estratégicos del concepto del espacio aéreo, considerando "airspace modeling", simulaciones ATC (tiempo acelerado y/o tiempo real), pruebas en vivo, etc.	SAM/IG/2	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados IATA	Transferida La Reunión examinó esta tarea y decidió que era más apropiado que se incorporara al plan de acción del programa de optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM (2.2.5 del Plan de acción para la optimización de la red de rutas ATS SAM).

2	Evaluación de la seguridad operacional	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
2.1	Elaborar la evaluación de seguridad operacional aplicando una metodología cualitativa mediante la aplicación del SMS.	SAM/IG/2	SAM/IG/6	CARSAMMA Proyecto RLA/06/901 Oficina Regional	Finalizada.
3	Establecer un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
3.1	Coordinar necesidades de planificación e implementación con los proveedores de servicio de navegación aérea, reguladores, usuarios, operadores de aeronaves y autoridades militares	SAM/IG/2	SAM/IG/8	SAM/PBN/IG Estados	Vigente Algunos Estados han publicado un AIC inicial. Otros Estados aún no lo han hecho. Se requiere un nuevo AIC informando sobre el cambio de fecha de la implantación
3.2	Establecer fecha de implementación	SAM/IG/1	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG Estados	Finalizada Se estableció como fecha tentativa el 18 de noviembre de 2010. Los Estados analizaron la viabilidad de la fecha tentativa en coordinación con los operadores nacionales y autoridades militares SAM/IG/4 definió como fecha tentativa de implantación el 18 de noviembre de 2010. Durante la SAM/IG/6 se decidió posponer la implantación para el 22 de septiembre de 2011 debido a que algunas tareas no han sido ejecutadas. Teniendo en cuenta la necesidad de un análisis adicional en términos de cobertura VOR/DME y DME/DME para la publicación de ENR 3.3, la reunión SAM/IG/7 ha realizado un ajuste de 28 días en la fecha de implantación (20 de Octubre de 2011)..
3.3	Establecer formato de documentación en sitio WEB SAM PBN	SAM/IG/1	SAM/IG/2	Oficina Regional SAM	Finalizada

3	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
<p>Establecer un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)</p> <p>34 Reportar avances de planificación e implementación a la oficina Regional correspondiente. Conclusión para que se presenten los planes nacionales en SAM/IG4</p>	SAM/IG/2	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG Estados	<p>Finalizada</p> <p>8 Estados SAM presentaron un borrador de sus planes nacionales de implantación PBN y se acordó que para el 31 de diciembre de 2009 los Estados presentarán la versión final del plan. Se solicitó a la Secretaría que solicite a los Estados que aún no lo han hecho que envíen sus respectivos planes.</p>
4	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
<p>Sistemas automatizados ATC</p> <p>4.1 Evaluar la implementación PBN en los sistemas automatizados ATC, considerando la enmienda 1 a los PANS/ATM (FPLSG).</p> <p>Nota: No es un requerimiento para la implantación RNAV5</p>	Junio/2008	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	<p>Finalizada</p> <p>De acuerdo al programa presentado en las directrices de la OACI no es un requerimiento para la implantación RNAV5. El Subgrupo CNS/ATM revisara este tema</p>
<p>4.2 Implementar los cambios necesarios en los sistemas automatizados ATC</p>	SAM/IG/2	TBD	Estados	Finalizada

5 Aprobación de aeronaves y operadores	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
5.1 Analizar los requisitos de aprobación de aeronaves, y operadores (pilotos, despachadores y personal de mantenimiento), según lo establecido en el manual PBN, y desarrollar la documentación necesaria.	Junio/2008	SAM/IG/2	Proyecto Regional RLA/99/901- Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional	
5.2 Publicar las regulaciones nacionales para implementar la especificación de navegación RNAV-5	SAM/IG/2	SAM/IG/7	Estados	Finalizada
5.3 Aprobación de aeronaves y operadores	SAM/IG/3	Permanente	Estados	Vigente Este es una tarea continua que los Estados han comenzado y continuarán realizando a requerimiento de sus explotadores. Debería alentarse a los operadores a iniciar este proceso.
5.4 Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados	SAM/IG/3	Permanente	CARSAMMA Estados Oficina Regional	Finalizada En la SAM/IG/7, CARSAMMA ha recibido información sobre aprobaciones de solamente 71 aeronaves y 4 explotadores de Argentina (19 aeronaves y 2 explotadores) y Colombia (52 aeronaves y 2 explotadores) Esta es una actividad que se desarrolla en forma permanente por cada uno de los Estados requeridos para la base del registro.
5.5 Verificar la operación dentro del programa de monitoreo continuo (aeronave y procedimientos)	SEP/2011	Permanente	Estados	Finalizada Esta es una actividad que se desarrolla en forma permanente por cada uno de los Estados y está considerada en los planes de vigilancia

6 Normas y Procedimientos	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
6.1 Evaluar las regulaciones para el uso GNSS, y si fuera el caso, proceder a su publicación.	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) Estados	Finalizada
6.2 Finalizar la implementación de WGS-84	TBD	TBD	Estados	Finalizada Los Estados que no lo han hecho deben presentar la información.
6.3 Elaborar modelo de AIC para notificar la planificación de la implantación de la PBN	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
6.4 Publicar la AIC notificando la planificación de implementación PBN	SAM/IG/2	SAM/IG/4	Estados	Finalizada Los Estados deberían publicar el 9 de Abril de 2009
6.5 Desarrollar Modelo de Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes	SAM/IG/4	Junio 2010	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
6.6 Desarrollar Modelo de Enmienda al AIP/Suplemento AIP que contenga la parte correspondiente al ENR 3.3, incluyendo las informaciones relacionadas a la RNAV-5, así como a las limitaciones en cuanto a los sensores aplicables y a las radioayudas críticas de cada segmento de ruta.	SAM/IG/5	SAM/IG/7	SAM/PBN/IG Estados	Finalizada Se aprobó un formato para publicar las rutas RNAV ENR 3.3. (Conclusión SAM/IG/6-4 y Apéndice D al Asunto 3 de la SAM/IG/6) Teniendo en cuenta los resultados presentados en la Tarea 1.4, en la reunión SAM/IG/7, la reunión hizo los ajustes necesarios en el formato para publicar las rutas RNAV ENR 3.3 y formuló la conclusión SAM/IG/7-3)
6.7 Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes.	22 de Septiembre de 2011		Estados	Vigente
6.8 Revisar el Manual de Procedimientos de las unidades ATS involucradas	SAM/IG/5	Octubre 2011	Estados	Vigente
6.9 Actualizar cartas de acuerdo entre unidades ATS	SAM/IG/5	Octubre 2011	Estados	Vigente Varios Estados han actualizado sus cartas de acuerdo. El proceso continua.

6	Normas y Procedimientos	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
6.10	Desarrollar enmienda a la documentación regional, si necesario	SAM/IG/3	Junio 2011	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
6.11	Encaminar propuesta de enmienda al Doc. 7030, de ser necesario.	SAM/IG/5	SAM/IG/6	Oficina Regional SAM	Finalizada

7. Capacitación	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
7.1 Desarrollar un programa de capacitación y documentación para operadores (pilotos, despachadores y mantenimiento)	SAM/IG/4	SAM/IG/5	Proyecto Regional RLA/99/901	Finalizada Las materias que deben ser incorporadas en cada uno de los programas de capacitación de los explotadores han sido incluidas en las Circulares de Asesoramiento respectivas
7.2 Desarrollar un programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores AIS	SAM/IG/4	SAM/IG/5	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
7.3 Desarrollar un programa de capacitación para reguladores (inspectores de seguridad operacional de la aviación)	SAM/IG/4	SAM/IG/5	RLA/99/901 Estados	Finalizada El Comité técnico del SRVSOP ha propuesto un programa de instrucción orientado a las Autoridades
7.4 Conducir programas de capacitación	SAM/IG/5	20 Octubre 2011	Estados	Vigente Para conducir los programas de capacitación, los Estados deberían considerar el Programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo y operadores AIS (Conclusión SAM/IG/5-1 y Apéndice A al asunto 3 de la Reunión SAM/IG/5)
7.5 Realizar seminarios orientados a los operadores, indicando los planes y los beneficios operacionales y económicos esperados	SAM/IG/1	20 Octubre 2011	Estados	Vigente Se insta a los Estados a continuar la difusión de la implantación RNAV-5 entre dichos explotadores.

8. Decisión de implementación	Fecha	Responsable	Observaciones
8.1 Evaluar la documentación operacional disponible (ATS, OPS/AIR)	Octubre 2011	Estados	Vigente
8.2 Evaluar el porcentaje de operaciones aprobadas RNAV5 (espacio aéreo no excluyente)	SAM/IG/7	Estados	Finalizada Teniendo en cuenta que 95% de la flota está en condiciones de ser aprobadas para operaciones RNAV-5 y que solamente falta la finalización del proceso de aprobación de explotadores y aeronaves, la reunión ha considerado esta tarea finalizada.
8.3 Revisar resultados de la evaluación de la seguridad operacional	SAM/IG/6	Estados	Finalizada
8.4 Publicar trigger NOTAM	13 de Octubre 2011	Estados	Vigente

9. Sistema de monitoreo de la performance	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
9.1 Desarrollar un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta	SAM/IG/4	SAM/IG/6	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
9.2 Ejecutar un programa de monitoreo post-implementación de operaciones en Ruta	OCT 2011	OCT 2012	Estados	Vigente
Fecha de implantación Pre-operacional	20 de Octubre de 2011	20 de Octubre de 2012		Vigente SAM/IG/4 definió como fecha tentativa de implantación el 18 de noviembre de 2010. Durante la SAM/IG/6 se decidió posponer la implantación para el 22 de septiembre de 2011 debido a que algunas tareas no han sido ejecutadas. Teniendo en cuenta la necesidad de un análisis adicional en términos de cobertura VOR/DME y DME/DME para la publicación de ENR 3.3, la reunión ha realizado un ajuste de 28 días en la fecha de implantación.
Fecha definitiva de implantación	20 de Octubre de 2012			

APÉNDICE B

SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ULTERIORES DEL PLAN DE SEGURIDAD RNAV5 PARA REDUCIR EL RIESGO

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
1. Vuelo de ACFT sin Aprobación RNAV5 en Rutas RNAV5															
Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV5															
1.1 Aprobación Operacional RNAV 5 de aeronaves que poseen potencial para ser aprobadas	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	NO	NO		NO	SÍ	Panamá: La Dirección de Seguridad Aérea es la que realiza las aprobaciones y está en procesos final. Venezuela: continuo
1.2 Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar, etc.)	SÍ	NO	SÍ	N/A	SÍ				SÍ	SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	Panamá: En las áreas donde no hay vigilancia RADARs las comunicaciones VHF son buenas Paraguay: sistemas SSR, COM, AUTO Perú: En julio 2012se tendrá cobertura amplia del espacio continental superior Uruguay: En proceso de licitación, nuevas estaciones VHF AM desplazadas y AMHS además de SSR modo S para Montevideo. Con la compra del Aircon 2100 se podrá implementar el ADS C. Recién adquirido conmutador digital VOZ

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															IP. Venezuela: cobertura radar en todo el territorio
1.3 Acceso directo de dependencias ARO/AIS a base de datos actualizadas de aeronaves aprobadas RNAV5	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ				NO	NO	NO		NO	NO	Brasil: La cuestión es que la base de estar disponible en la fecha de implantación. Panamá: Tampoco cuenta con información RNAV5 Paraguay: a implantar cuando inicien las aprobaciones. Venezuela: en proceso
1.4 Capacitación de explotadores y proveedores de servicios de navegación aérea.	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ	NO		SÍ	NO	Brasil: Capacitación de los ATCO y Operadores AIS será realizada lo más cerca posible de la fecha de implantación de los explotadores es parte del proceso de aprobación operacional. Panamá: Tanto los explotadores como los proveedores del servicio han recibido información y capacitación del tema. Paraguay: inicia segunda quincena de junio 2011. Uruguay: agosto 2011 capacitación ATCOs. Chile: Sólo a operadores de Transporte Público.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
1.5 Procedimientos de contingencia aplicable al identificar una aeronave no aprobada RNAV5 en una ruta RNAV5	NO	NO	SÍ	NO	SÍ				SÍ	NO	NO		SÍ	SÍ	Brasil: Previsto en modelo AIP SUP preparado para SAM/IG/6 Panamá: Tenemos publicado el AIC05%10 que cuenta con la información.
1.6 Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados	NO	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		SÍ	NO	Brasil: Los manuales serán actualizados hasta 30 días antes de la implementación RNAV5. Panamá: Se han dado directrices para incorporar la información a los manuales. Paraguay: falta incluir manual de procedimientos. Uruguay: 2012.
1.7 Designar un responsable en cada Estado para mantener la base de datos de aeronaves aprobadas RNAV5	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Brasil: responsables es la Superintendencia de Seguridad Operacional. Colombia: Oswaldo Hernández y Germán Rusinke. Panamá: La Dirección de Seguridad Aérea es la responsable Venezuela: seguridad aeronáutica
2. Pérdida de capacidad RNAV5 a bordo															
Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV5					NO										
2.1 Estandarización de	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	NO	NO		SÍ	NO	Brasil: parte del proceso

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
procedimientos para los explotadores, en caso de pérdida de capacidad de volar RNAV5															de aprobación Operacional y estará publicado en el AIP Panamá: Como están publicados en el AIC 05/10 Venezuela: se prepara en conjunto con Seguridad Aeronáutica.
2.2 Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar, etc.)	SÍ	NO	SÍ	N/A	SÍ				SÍ	SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	Argentina: continúa el plan de radarización. Panamá: Se están haciendo las diligencias para mejorar las comunicaciones VHF y la vigilancia RADAR. Paraguay: SSR, COM, AUTO Perú: En julio 2012se tendrá cobertura amplia del espacio continental superior. Uruguay: En proceso de licitación, nuevas estaciones VHF AM desplazadas y AMHS. Recién adquirido conmutador digital VOZ IP. Venezuela: cobertura radar en todo el territorio.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
2.3. Procedimiento de Contingencia aplicable al identificar una aeronave que pierde la capacidad RNAV5.	NO	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	NO		SÍ	SÍ	Brasil: parte del proceso de aprobación Operacional y estará publicado en el AIP. Chile: En Suplemento AIC de acuerdo al modelo. Paraguay: desarrollar y publicar. Venezuela: en vuelo continental.
2.4 Capacitación de explotadores, incluyendo la aplicación de los procedimientos de contingencia a la tripulación	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	NO	NO		SÍ	SÍ	Brasil: parte del proceso de aprobación Operacional y estará publicado en el AIP Panamá: En proceso por la Dirección de Seguridad Aérea. Paraguay: segunda quincena de junio 2011. Venezuela: continuo
2.5 Capacitación de los proveedores de servicios de navegación aérea	NO	NO	SÍ	NO	SÍ				SÍ	NO	NO		SÍ	SÍ	Brasil: Capacitación de los ATCO y Operadores AIS será realizada lo más cerca posible de la fecha de implantación. Paraguay: segunda quincena de junio 2011. Uruguay: agosto 2011.
2.6 Simulaciones ATC	NO	NO	N/A	NO	NO				SÍ	NO	N/A		NO	SÍ	Brasil: No será necesarias simulaciones ATC. Paraguay: no es necesario.
2.7 Plan de vigilancia de la integridad de los	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ				NO	NO	NO		SÍ	NO	Brasil: Parte del programa de inspección

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
Sistemas RNAV															rutinaria de explotadores y aeronaves. Será elaborado documento específico para operaciones PBN hasta la fecha de implantación. Panamá: No se ha establecido quien mantendrá la vigilancia de la integridad Uruguay: Tenemos plan de vigilancia.
3. Falta de cobertura de GND NAVAID															
Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV 5					NO										Brasil: Depende del estudio que será realizado para determinar la cobertura y geometría de las radio-ayudas.
3.1 Publicar en la AIP las áreas/rutas Sin cobertura GND NAVAIDS RNAV 5 (DME/DME y VOR/DME).	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	NO	Brasil: Será publicado conforme conclusión SAM/IG/7-3. Panamá: se estaba en espera del informe técnico. Paraguay: <i>elaborar AIC, enmendar AIP ENR</i> 3.3. Venezuela: próxima enmienda AIP.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
3.2 Asegurar la cobertura adecuada mediante:															
a) Implantar los GND NAV AID necesarios; o	SÍ	NO	N/A	NO	NO				NO	SÍ	N/A		SÍ	NO	<p>Brasil: No será necesaria la implantación de nuevas radio-ayudas.</p> <p>Panamá: No se tiene contemplado nueva instalación de DME.</p> <p>Paraguay: VOR/DME para norte del país. Aeropuerto SGME.</p>
b) Establecer GNSS y/o INS como requerimiento para utilizar la ruta afectada.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	<p>Panamá: para publicación.</p> <p>Paraguay: <i>elaborar y enmendar AIP ENR</i></p> <p>3.3. Uruguay: En proceso de licitación, nuevas estaciones VHF AM desplazadas y AMHS. Recién adquirido conmutador digital VOZ IP</p>
3.3 Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar, etc.)	SÍ	NO	N/A	N/A	SÍ				SÍ	SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	<p>Brasil: No será necesaria a implantación de nuevos sistemas de vigilancia</p> <p>Paraguay: SSR, COM, AUTO.</p> <p>Peru: En julio 2012se tendrá cobertura amplia del espacio continental superior.</p> <p>Uruguay: Aircon 2100 se mejorará la vigilancia en las áreas necesarias..</p>

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
4.1 Estandarización de procedimientos para los explotadores en caso de incapacidad la aeronave mantener la ruta RNAV5	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	NO		SÍ	NO	Paraguay: desarrollar y publicar. Venezuela: lo acordado para la casilla 6 del suplemento AIP EN 3.3.
4.2 Procedimientos Específicos para ser aplicado en caso de degradación de capacidad de navegación RNAV5 de la aeronave	NO	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	NO		SÍ	SÍ	Brasil: Parte del proceso de aprobación Operacional y estará publicado en el AIP. Panamá: procedimientos publicados en AIC05/10
4.3 Cumplimiento del Plan de mantenimiento para verificación de radio ayudas terrestres	SÍ	NO	SÍ	SÍ	N/A				SÍ	SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	Panamá: se mantiene el programa de mantenimiento establecido. Paraguay: programa pre-establecido para cada equipo.
4.4 Publicar los GND NAV AIDS críticos para las rutas RNAV5	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	NO	Brasil: Estarán publicados en el AIP. Panamá: Con la información recibida del informe técnico se procederá. Paraguay: elaborar AIC, enmendar AIP ENR 3.3.
4.5 Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos	NO	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		NO	SÍ	Brasil: Los manuales serán actualizados 30 días antes de la implementación RNAV5 Panamá: No se ha incorporado en los manuales operacionales.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
adecuados															Paraguay: incluir en manual de procedimientos.
4.6 Difundir información acerca de tormentas solares que puedan afectar los Sistemas satelitales y HF	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		SÍ	NO	Panamá: Estamos consultando. Al momento no recibimos esa información Venezuela: consultará a meteorología sobre capacidad de realizar esta medida.
5. Erupción volcánica															
Cenizas Volcánicas															Bolivia: No aplicable
Disminución de la disponibilidad de la Red de rutas															Panamá: no tenemos volcán activo.
5.1 Re-encaminamiento del tránsito aéreo	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Uruguay: rutas ATS Convencionales
5.2 Capacitación de explotadores, incluyendo la aplicación de los procedimientos de contingencia a la tripulación	NO	NO	SÍ	NO	N/A				NO	SÍ	NO		NO	NO	Brasil: : Parte del proceso de aprobación Operacional y estará publicado en el AIP. Paraguay: AIC, NOTAM, ASHTAM.
5.3 Determinar capacidad de sectores ATC	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	SÍ	SÍ		NO	NO	Panamá: Debemos culminar para antes de la publicación de la nueva fecha de implantación RNAV5 Venezuela: en proceso
5.4 ATFM	NO	NO	SÍ	NO	NO				NO	SÍ			NO	NO	Panamá: Estamos recibiendo información de proveedores de

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															Sistema ATFM Venezuela: en proceso
5.5 Actualización de LOA entre los Servicios MET/ATM	NO	NO	SÍ	NO	NO				NO	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Uruguay: en proceso.
5.6 Desarrollar procedimientos de contingencia de aplicación regional	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	SÍ	NO		NO	SÍ	Venezuela: LOAs Estados adyacentes
5.7 Rutas alternas	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: Se mantienen rutas alternas convencionales Venezuela: acuerdos entre Estados y planes de contingencia.
5.8 Actualización de los Manuales Operacionales del explotador	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		NO	NO	Panamá: Por actualizar Manuales Operacionales
5.9 Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos previstos en capítulo 15 (15.8) del Doc 4444.	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	SÍ	NO		NO	SÍ	Panamá: por incorporar manuales operacionales
6. Efectos meteorológicos adversos															
Grandes desviaciones															
6.1 Actualización de LOA entre lo Servicios MET/ATM	SÍ	NO	NO	NO	NO				NO	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: no están establecidos.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
6.2 Rutas alternas	SÍ	NO	NO	SÍ	NO				NO	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: Se mantienen rutas alternas convencionales
6.3 QMS/MET/AIS	SÍ	NO	NO	NO	NO				NO	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Bolivia: en proceso Panamá: 80% de avance. Paraguay: ISO 9001/2008. Uruguay: El AIS ya ha presentado la documentación de su Sistema de Gestión de la Calidad. El mismo se encuentra en la etapa de ajuste a la Pre-auditoría externa.
6.4 Actualización de Manuales Operacionales del explotador y del ANSP	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Brasil: Los manuales serán actualizados 30 días antes de la implantación RNAV5. Uruguay: 2012. Venezuela: sólo los manuales que corresponden al ANSP
7. Manuales Operacionales de Explotadores/ANSP desactualizados															
Aplicación errónea de procedimientos															
7.2 Implementar SMS	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: en proceso de capacitación. Uruguay: 2012.
8. Coordinación Civil/Militar inadecuada															
Ingreso Sin autorización de aeronaves civiles en los Espacios Aéreos restringidos				SÍ	NO								NO		Uruguay: El SIIA se encuentra al día y sufre regularmente enmiendas - Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP,

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc.)
Ingreso Sin autorización de aeronaves militares desde los Espacios aéreos restringidos en las rutas ATS				SÍ									NO		
8.1 Actualización de los video mapas	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				--	SÍ			SÍ	SÍ	
8.2 Actualización LOA y procedimientos generales ATM - Civil/Militar	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: no aplica en nuestro espacio por no contar con aviación militar. Uruguay: 2012.
8.3 ATFM	NO	NO	SÍ	N/A	NO				NO	NO	NO		NO	NO	Panamá: no se ha implantado.
8.4 Capacitación de los ATCO y pilotos	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: incorporados a los recurrentes Paraguay: segunda quincena de junio 2011.
8.5 Restructuración de sectores/ Espacios Aéreos segregados	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: Se tiene buena flexibilidad del espacio Aéreo. Paraguay: no es necesario para FIR Asunción..
8.6 Optimizar o, de ser el caso, implementar Comité de coordinación civil/militar.	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: no aplica, por no tener aviación militar pero se mantiene buena coordinación con el servicio aéreo nacional. Paraguay: según calendario OACI Grupo SAM ATSRO

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
8.7 Flexibilización del Espacio Aéreo	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	SÍ	NO		SÍ	NO	Panamá: Hay buena flexibilidad del espacio aéreo. Venezuela: comité en proceso.
8.8 Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos previstos en capítulo 16 (16.1) del DOC 4444 y normas y métodos recomendados del Anexo 02 y 11.	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: no aplica. Uruguay: 2012. Venezuela: en proceso
9. Discrepancia de las informaciones aeronáuticas relacionadas a la RNAV-															
Falta de integridad de los Datos publicados por los Estados															
Pérdida de la separación															
9.1 Implantar Sistema de Gestión de Calidad (QMS) en AIS	NO	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	SÍ	NO		NO	SÍ	Panamá: igual que MET a un 80% de avance. Brasil: En proceso de implantación. Paraguay: ISO 9001/2008. Uruguay: El AIS ya ha presentado la documentación de su Sistema de Gestión de la Calidad. El mismo se encuentra en la etapa de

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															ajuste a la Pre-auditoría externa.
9.2 Cumplir con los ciclos AIRAC	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: a la fecha se cumple con el término. Uruguay: el cumplimiento de los ciclos AIRAC se viene realizando desde hace más de 10 años.
Base de datos de navegación desactualizada de las aeronaves, en caso de ser utilizada.													--		
Pérdida de la separación				SÍ	NO										Uruguay: El cumplimiento de los ciclos AIRAC, se viene realizando desde hace más de 10 años
9.3 Cumplir con los ciclos AIRAC	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ	SÍ		SÍ	SÍ	Panamá: se cumple con el ciclo. Uruguay: El GIS/TF/1 ha generado documentos modelo para el intercambio de información entre Estados y con otras organizaciones
9.4 Mejorar y/o formalizar la coordinación entre los Estados y los Proveedores de Base de Datos de Navegación	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	
9.5 Publicar reglamentaciones	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: estamos elevando consultas a la

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
específicas para el tratamiento de la Base de Datos de Navegación.															Dirección responsable. Venezuela: Norma complementaria a las RAVs.
9.6 Programas de Inspecciones a los Explotadores	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: por la Dirección de Seguridad Aérea. Uruguay: La DNA tiene un programa de inspecciones a los explotadores.
9.7 Cumplir con la reglamentación establecida por los Estados relativa a Base de Datos de Navegación.	NO	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	Panamá: estamos consultando. Uruguay: el AIS ya ha presentado la documentación de su Sistema de Gestión de la Calidad. El mismo
9.8 Estudio de la carga de trabajo de los sectores después de la optimización de las rutas	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO				SÍ	NO	SÍ		NO	NO	Panamá: el estudio demostró que no hay recarga de trabajo al ATCO. Paraguay: posterior a la implantación de rutas en FIR Asunción. Venezuela: en proceso
10. Diseño inadecuado del espacio aéreo															
Aumento de la carga de trabajo del ATCO															
10.1 Proveer controladores de tránsito aéreo en número suficiente.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	SÍ		SÍ	NO	Panamá: Se están realizando los cursos necesarios para proveer el recuso humano necesario. Paraguay: curso ATC

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															finaliza diciembre 2011. Uruguay: está en proceso de contratación de ATCOs. Venezuela: en proceso
10.2 Elaboración del Plan de Seguridad Operacional de la Sectorización	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	SÍ	NO		NO	NO	Panamá: porque en ATS no se ha implantado el SMS. Paraguay: vigente programa SMS no aplicado. Venezuela: en proceso
10.3 ATFM	N/A	NO	SÍ	NO	NO				NO	SÍ	NO		SÍ	NO	Panamá: Se tiene programado que para el 2012 contemos con uno Venezuela: en proceso
10.4 Actualización del entrenamiento de los ATC	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Brasil: Será realizado entrenamiento más cerca de la fecha de implantación. Panamá: La oficina de gestión de calidad los lleva a cabo. Uruguay: agosto 2011.
10.5 Estudio de la capacidad del Espacio Aéreo después de la implantación RNAV5	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	NO		NO	NO	Brasil: Se planifica hacer ese análisis después de la implantación. Panamá: Después de la implementación. Paraguay: posterior a la implantación.
10.6 Rediseño del espacio aéreo, con la aplicación de Operaciones de	SÍ	NO	N/A	NO	NO				NO	NO	NO		NO	NO	Brasil: No tiene relación con la implantación RNAV5. Panamá: No se ha

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
Descenso Continuo (CDO)															iniciado este tema. Paraguay: no necesita.
10.7 Implantación SÍD/STAR RNAV	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ	NO		NO	SÍ	Brasil: Las STAR solamente se aplican donde exista un volumen de tránsito aéreo que justifique su implantación. Panamá: Ya están en uso. Uruguay: está en estudio.
11. Desvíos de Navegación, debido a errores técnicos															
Desviación debido a falla del equipo															Panamá: No hemos recibido notificación de desvío por falla de equipo
Desviación debido a evento de contingencia															
11.1 Utilización del Formulario de Notificación sobre desviaciones Laterales (LD)	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	SÍ		SÍ	SÍ	Panamá: cuando se justifica. Venezuela: cuando fuere necesario.
11.2 Enviar mensualmente los datos LD a CARSAMMA	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	SÍ		SÍ	NO	Panamá: En el evento que suceda.
11.3 Entrenamiento de los ATCO para llenar el Formulario de Notificación sobre Desviaciones Laterales	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	SÍ		SÍ	NO	Brasil: Será realizado lo más cerca posible de la fecha de implantación Panamá: Capacitación presencial. Uruguay: agosto 2011.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
11.4 Utilizar los datos disponibles en CARSAMMA para visualizar los potenciales errores técnicos	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				--	NO	NO		SÍ	NO	
11.5 Programas de Inspecciones a los Explotadores	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: por parte de Seguridad Aérea.
11.6 Implantar alarmas en el Sistema ATC para detectar desviaciones laterales	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	SÍ		NO	NO	Brasil: En proceso de implantación en los nuevos sistemas automatizados. Panamá: no se ha considerado. Venezuela: consulta automatización
12. Desvíos de Navegación, debido a errores operacionales															
Falla de coordinación entre ACC															
12.1 Implantar las medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC Adyacentes (GREPECAS15/36)	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	SÍ	NO		SÍ	SÍ	Panamá: La obligatoriedad de las colaciones de información por parte del que las recibe y la conformidad del que transmite.
12.2 Utilización del Formulario de Notificación sobre desviaciones Laterales (LD)	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	SÍ		SÍ	NO	Panamá: cuando ocurre el evento.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
12.3 Investigar cada LD, tomando las medidas necesarias para mitigar el riesgo y enviar los datos LD mensualmente a la CARSAMMA	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	SÍ		SÍ	NO	Panamá: lo realiza la unidad de investigación. Uruguay: aún no lo ha implantado.
12.4 Entrenamiento de los ATCO para la aplicación de los procedimientos para evitar los errores de coordinación ATC y para llenar el Formulario de NO Notificación sobre Desviaciones Laterales	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				SÍ	NO	NO		SÍ	NO	Panamá: como parte de los recurrentes. Uruguay: agosto 2011.
12.5 Utilizar los datos disponibles en CARSAMMA para visualizar potenciales errores	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	NO	Panamá: al momento no se han utilizado estos datos. Uruguay: por parte de la administración SÍ pero por parte de los CTAs NO.

Componente específico del peligro y medidas ulteriores	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
12.6 Actualización, y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACCs adyacentes.	SÍ	NO	NO	SÍ	NO				NO	NO	NO		SÍ	SÍ	
12.7 Implantar alarmas en el Sistema ATC para detectar desviaciones laterales	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				NO	NO	SÍ		NO	NO	Brasil: En proceso de implantación en los nuevos sistemas automatizados Panamá: no se han considerado Venezuela: Consulta automatización
12.8 Implantar AIDC	SÍ	NO	SÍ	NO	NO				--	NO	NO		NO	NO	Brasil: En proceso de implantación en los nuevos sistemas automatizados

Instrucciones para el llenado del formulario - Instructions to fill in the form

- Cumplida: colocar **SÍ** en el casillero correspondiente. / Accomplished: place **YES** in the corresponding box
- No cumplida: colocar **NO** en el casillero correspondiente y, de ser el caso, hacer comentarios en columna de observaciones/ Not complied: place **NO** in the corresponding box and if such were the case, make comments in the remarks column

* * * * *

APÉNDICE C

Teléfono:

Fax:

E-mail:

E S T A D O**SERVICIO DE INFORMACIÓN****AERONAUTICA**

ENM AIP/Suplemento N°

XX / XX

XX XX , 2010

**IMPLANTACIÓN DE RUTAS RNAV 5 EN EL ESPACIO
AÉREO CONTINENTAL DE LA FIR XXXX****1.- PROPOSITO**

1.1 La presente ENM AIP/ Suplemento tiene como propósito informar sobre la implantación de las rutas y operaciones RNAV 5 en el espacio aéreo continental de la FIR xxxx, a partir del 18 de noviembre del 2010, coadyuvando a incentivar la participación en este proceso de las partes involucradas, específicamente:

- a) explotadores de aeronaves;
- b) proveedores de servicios de tránsito aéreo;
- c) dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo;

1.2 La publicación de la presente Enmienda AIP/ Suplemento no perjudica la realización de otras actividades de difusión, tales como la elaboración de suplementos o enmiendas de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP – xxx) o la emisión de normativa específica vinculada a la implantación RNAV5.

1.3 Esta Enmienda AIP/ Suplemento reemplaza y deja sin efecto a la AIC xx / XX del xx de xx del XXXX.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 El continuo crecimiento de la aviación civil hace que aumente la demanda de capacidad del espacio aéreo, poniendo de relieve la necesidad de una utilización óptima del espacio aéreo disponible. La mayor eficiencia operacional obtenida con la aplicación de técnicas de navegación de área (RNAV) ha dado como resultado el desarrollo de aplicaciones de navegación para todas las fases de vuelo.

2.2 Los requisitos de las aplicaciones de navegación en rutas o espacios aéreos específicos deben definirse de un modo claro, para efectos de asegurar que los pilotos y controladores de tránsito aéreo (ATC) estén conscientes de las capacidades del sistema RNAV de a bordo, permitiéndoles determinar que la performance del sistema de a bordo es apropiada para los requisitos del espacio aéreo.

2.3 Los sistemas RNAV han evolucionado de modo similar al de las rutas y procedimientos convencionales basados en tierra, es decir, se identificaba un sistema RNAV específico y se evaluaba su performance por medio de análisis e inspección en vuelo. Sin embargo, el espacio aéreo y los criterios de franqueamiento de obstáculos se desarrollaban según la performance del equipo disponible, llegándose incluso a identificar ciertos modelos de equipo para utilizarse en un determinado espacio aéreo.

2.4 Consecuentemente, se establecían especificaciones *prescriptivas* de los requisitos, que a su vez retrasaban la utilización de las nuevas capacidades del sistema RNAV y generaban mayores costos para el mantenimiento y la certificación. En este contexto, la OACI desarrolló el Concepto de Navegación Basada en la Performance (PBN), para evitar este tipo de especificaciones prescriptivas, de forma tal que se pueda definir los requisitos de equipamiento de aeronaves especificando, primordialmente, los requisitos de performance.

2.5 El concepto PBN especifica los requisitos de performance del sistema RNAV en términos de exactitud, integridad, disponibilidad, continuidad y funcionalidad necesarias para las operaciones propuestas en el marco de un concepto de espacio aéreo en particular. En suma, el concepto PBN representa un cambio de la navegación basada en los sistemas hacia la navegación basada en la performance.

Estándares RNAV 5.

2.6 En enero de 1998, la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) publicó el documento correspondiente a los Métodos aceptables de cumplimiento 20-4 (AMC 20-4) que reemplazó al material guía transitorio No. 2 (TGL No.2) emitido por la antigua JAA. Esta AMC contiene métodos aceptables de cumplimiento relativos a la aprobación de aeronavegabilidad y a los criterios operacionales para la utilización de los sistemas de navegación en el espacio aéreo Europeo designado para operaciones de Navegación de área básica (RNAV Básica o BRNAV).

2.7 De la misma manera, la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos, reemplazó la AC 90-96 de marzo de 1998 por la AC 90-96A emitida en enero de 2005. Esta nueva circular provee material guía respecto a la aprobación de aeronavegabilidad y operacional para explotadores de aeronaves registradas en Estados Unidos, que operen en espacio aéreo Europeo designado para Navegación de área básica (B-RNAV) y Navegación de área de precisión (P-RNAV).

2.8 Los dos documentos actuales la AMC 20-4 y AC 90-96A prescriben requisitos operacionales y funcionales similares.

2.9 En el contexto de la terminología adoptada en el Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN) de la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), los requisitos B-RNAV son conocidos como RNAV 5.

2.10 Las bases de las especificaciones desarrolladas por EASA y FAA, están fundamentadas en las capacidades de los equipos RNAV incorporados en los inicios de los años 70.

2.11 La especificación de navegación RNAV 5 ha sido desarrollada por OACI para ser utilizada en operaciones en ruta dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas o de una combinación de ambas.

2.12 La especificación RNAV 5 no requiere una alerta para el piloto en el caso de producirse de errores excesivos (crasos) de navegación, tampoco requiere dos sistemas RNAV, por lo tanto, la pérdida potencial de la capacidad RNAV exige que la aeronave sea provista de una fuente de navegación alterna.

2.13 El nivel de performance seleccionado para las operaciones RNAV 5, permite que un amplio rango de sistemas RNAV sean aprobados para estas operaciones, incluyendo los sistemas inerciales INS con un límite de dos horas después de su última actualización de alineamiento de la posición realizada en tierra, cuando no disponen de una función para la actualización de radio automática de la posición de la aeronave.

2.14 A pesar que la especificación RNAV 5 no requieren de la función de control y alerta de la performance en vuelo, ésta si requiere que el equipo de a bordo mantenga una precisión de la navegación lateral y longitudinal en ruta de + / - 5 NM o superior, el 95% del tiempo total de vuelo.

2.15 El Manual sobre Navegación Basada en la Performance (Doc. 9613) de la OACI establece diversas Especificaciones de Navegación que pueden ser aplicadas a nivel mundial. Dentro de las características del tránsito aéreo en la Región Sudamericana, para operaciones en ruta, el empleo de la RNAV-5 es la más adecuada, teniendo en cuenta que los requerimientos de aprobación permitirán que la mayoría de las aeronaves equipadas con sistemas RNAV sea capaces de satisfacer los requisitos de aprobación.

2.16 Por lo expuesto, el objetivo de la implantación RNAV 5 es optimizar el empleo de la capacidad RNAV de las aeronaves, lo más pronto posible, sin que sea necesario cambios significativos en los equipos de a bordo para la mayoría de las aeronaves.

Beneficios de la RNAV 5

2.17 Las operaciones RNAV 5 proporcionan potenciales ventajas y beneficios sobre las operaciones convencionales basadas en tierra. Los beneficios del uso de la RNAV 5 alcanzan aspectos tales como seguridad, ATC y gestión del flujo de tránsito aéreo - ATFM, consideraciones económicas y medioambientales, entre otros.

2.18 Se puede conseguir un aumento de la capacidad del espacio aéreo, no sólo en ruta, sino también en áreas terminales, implantando rutas más directas que no tienen que ser sobrevoladas sobre radioayudas y estableciendo rutas paralelas para hacer frente a las demandas de tráfico. Consecuentemente, se puede obtener un uso más eficiente del espacio aéreo al estructurar de un modo más flexible la red de rutas ATS, estableciendo rutas más cortas y directas, junto con rutas paralelas o duales, diseñando rutas para que las aeronaves sobrevuelen áreas terminales de alta densidad, así como rutas alternativas o de contingencia para satisfacer las necesidades de la comunidad de usuarios.

2.19 Una reducción potencial en el seguimiento requerido por el ATC para asegurar que las aeronaves mantienen el rumbo o los niveles/altitudes asignados, la reducción igualmente de las comunicaciones RTF entre controlador/piloto y el aumento del tiempo disponible para la resolución de conflictos lleva a reducir las cargas de trabajo tanto del controlador como del piloto.

2.20 Desde un punto de vista económico, debido a las rutas más directas y cortas, se reduce el consumo de combustible, ahorrando por tanto costes. Los operadores pueden aprovechar esta reducción para aumentar la carga de pago. Por otro lado, la implementación de la RNAV 5 conduce a una gestión más eficiente del número de las radioayudas basadas en tierra y a una mejor planificación de infraestructuras. El mejor mantenimiento del rumbo posibilitado por el equipamiento RNAV 5 permite reducciones del consumo de combustible y polución que conllevan un impacto positivo sobre el medio ambiente.

3.- DOCUMENTOS RELACIONADOS

- Anexo 6 "Operación de Aeronaves" de la OACI.
- Documento 9613 "Manual de navegación basada en performance (PBN)" de la OACI.
- Documento 7030 "Procedimientos Suplementarios Regionales" de la OACI.
- Documento 7300 "Convenio de Aviación Civil Internacional"
- Circular de Asesoramiento CA 91-002 SRVSOP (o equivalente de la AAC)

4.- DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

Para efectos de la presente Circular, aplican las definiciones y abreviaturas incorporadas en el Documento 9613 "Manual de navegación basada en performance (PBN)" de la OACI.

5.- APLICACIÓN

5.1 La RNAV 5 será aplicada en todas las rutas RNAV comprendidas en el espacio aéreo continental de la FIR xxxx, entre los niveles de vuelo FL xxxxx y FL xxxxxx.

5.2 Sin perjuicio de lo indicado en 7.2 y 7.7.5, la DGAC (CAA) no emitirá exenciones sobre la autorización requerida para operaciones en rutas RNAV 5, por ello se exhorta a los explotadores de aeronaves civiles a iniciar los procesos de aprobación correspondientes ante la DGAC (CAA), de tal forma que, a partir del 18 de noviembre de 2010, no se vean impedidos de utilizar dichas rutas.

6.- APROBACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD Y OPERACIONAL

6.1 Para que un explotador de transporte aéreo comercial reciba una autorización RNAV 5 y pueda utilizar las rutas RNAV del espacio aéreo continental de la FIR xxxx, deberá cumplir con dos tipos de aprobaciones:

- a) la aprobación de aeronavegabilidad que le incumbe al Estado de registro (Véase Artículo 31 al Convenio de Chicago (OACI) y Párrafos 5.2.3 y 8.1.1 del Anexo 6 Parte I); y
- b) la aprobación operacional a cargo del Estado del explotador (Véase Párrafo 4.2.1 y Adjunto F del Anexo 6 Parte I).

6.2 Para explotadores de aviación general, el Estado de registro (Véase Párrafo 2.5.2.2 del Anexo 6 Parte II) emitirá una carta de autorización (LOA), una vez que determine que la aeronave cumple con todos los requisitos aplicables de este documento para operaciones RNAV 5.

6.3 El cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad por si solos no constituyen la aprobación operacional.

6.4 La Circular de asesoramiento CA 91-002 "Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones RNAV 5" emitida por la Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) de la OACI provee métodos aceptables de cumplimiento (AMC) acerca de la aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 5.

6.5 Complementando a la referida Circular de Asesoramiento, la SRVSOP ha elaborado una Ayuda de Trabajo para proveer orientación y guía a los Estados, explotadores e inspectores respecto al proceso que debe seguir un explotador para obtener una autorización RNAV 5. Ambos documentos están publicados en la página Web de la DGAC (CAA) en el link:

[www.DGAC/Publicaciones-RNAV 5%](http://www.DGAC/Publicaciones-RNAV5%)

7.- PROCEDIMIENTOS

7.1 En la FIR xxxx, con excepción de lo indicado en 7.2, únicamente las aeronaves con autorización para operaciones RNAV 5 (aprobación de aeronavegabilidad y operaciones) podrán presentar planes de vuelo para las rutas ATS designadas RNAV 5, según se especifique en la AIP o NOTAM pertinente.

7.2 Las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria y las aeronaves en vuelo de mantenimiento o primera entrega, están exoneradas de tener una autorización para operaciones RNAV 5. Se aplican condiciones respecto a la presentación del plan de vuelo conforme a 7.7.5.

7.3 Las aeronaves que operen en las rutas designadas RNAV 5 estarán dotadas, como mínimo, de equipo RNAV de abordó que satisfaga una precisión de la navegación lateral y longitudinal en ruta de ± 5 NM ($\pm 9,26$ KM) el 95% del tiempo total del vuelo.

7.4 Antes de iniciar una operación en una ruta RNAV 5, se verificará el correcto funcionamiento del sistema RNAV de la aeronave. Esta verificación comprenderá:

- a) se revisará los registros y formularios, para asegurarse que se han tomado las acciones de mantenimiento a fin de corregir defectos en el equipo; y
- b) se verificará la validez de la base de datos (ciclo AIRAC vigente), si ésta se encuentra instalada.
- c) se verificará el plan de vuelo autorizado comparando las cartas u otros recursos aplicables con la presentación textual del sistema de navegación y la presentación en pantalla de la aeronave, si es aplicable. Deberá confirmarse la exclusión de ayudas para la navegación específicas, si es aplicable.

7.5 Durante una operación en una ruta RNAV 5, se verificará el correcto funcionamiento del sistema RNAV de la aeronave. Esta verificación comprenderá la confirmación de que:

- a) los equipos necesarios para la operación RNAV 5 no se hayan degradado durante el vuelo;
- b) la ruta corresponda con la autorización.
- c) la precisión de la navegación de la aeronave sea la adecuada para las operaciones RNAV 5, asegurándose mediante verificaciones cruzadas;
- d) deberán ser seleccionadas otras ayudas a la navegación de tal manera que permitan una verificación cruzada o reversión inmediata en el evento de pérdida de la capacidad RNAV;

7.6 Si el ATC asigna un rumbo sacando a una aeronave de la ruta, el piloto no deberá modificar el plan de vuelo en el sistema RNAV, hasta que se reciba la autorización de retornar a la ruta o que el ATC confirme una nueva autorización. Mientras la aeronave no está en la ruta designada RNAV, el requisito de precisión especificado no se aplica.

7.7 Planeamiento del vuelo

7.7.1 En la casilla 10 (Equipo) del plan de vuelo se insertará la letra R para indicar que la aeronave se ajusta a la especificación RNAV 5 prescrita para la ruta, y que el explotador ha obtenido una autorización de la DGAC (CAA) y puede cumplir las condiciones de dicha autorización. Asimismo, en la casilla 10 se insertará la letra Z, significando que en la casilla 18 se detallará el tipo de equipo RNAV instalado a bordo.

7.7.2 En la casilla 18 del plan de vuelo se insertará NAV/ seguido del código o los códigos de especificación de navegación que corresponda, según la tabla siguiente:

Código	Especificación de Navegación
B1	RNAV 5 - Todos los sensores permitidos
B2	RNAV 5 - GNSS
B3	RNAV 5 - DME/DME
B4	RNAV 5 - VOR/DME
B5	RNAV 5 - INS o IRS
B6	RNAV 5 - LORAN C

7.7.3 Cuando en una aeronave de un explotador que cuenta con autorización RNAV5 conforme al numeral 6 del presente, se produzca una falla o degradación antes de la salida que le impida cumplir con los requisitos de funcionalidad y exactitud RNAV prescritos, dicho explotador no incluirá la letra R en la casilla 10 del plan de vuelo. Para una operación de vuelo basada en un RPL, éste se cancelará y se presentará un nuevo plan de vuelo apropiado.

7.7.4 Las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria y las aeronaves en vuelo de mantenimiento o primera entrega que no cuenten con aprobación RNAV pueden presentar planes de vuelo para operaciones en rutas RNAV. Estas aeronaves deben llenar el ítem 18 con la información RMK/NONRNAV10 y/o RMK/NONRNAV5. Estas aeronaves deben llenar la casilla 18 incluyendo después de STS/ la razón del tratamiento especial, por ejemplo; STATE, HUM, SAR, MAINT y DELIVERY.

7.7.5 Todos los explotadores que registren planes de vuelo repetitivos (RPL) incluirán, en la casilla Q del RPL, toda información relativa a equipo y capacidad de navegación de conformidad con la casilla 10 del plan de vuelo. Esto comprende indicadores y designadores que describan el nivel de la autorización PBN otorgada al explotador.

7.8 Procedimientos de Contingencia

7.8.1 Con respecto a la degradación o falla en vuelo del sistema RNAV, cuando la aeronave esté en una ruta ATS designada RNAV 5:

- a) se autorizará a volar a la aeronave por las rutas ATS definidas por VOR/DME; o
- b) si esas rutas no estuvieran disponibles, se autorizará volar a la aeronave con ayudas para la navegación convencionales, es decir, VOR/DME; o
- c) cuando no se disponga de los procedimientos mencionados, la dependencia ATC proporcionará a la aeronave, cuando sea posible, vectores radar hasta que la aeronave pueda reanudar su propia navegación.

Nota.- Las aeronaves autorizadas a volar de conformidad con a) o b) podrán requerir, cuando sea posible, el seguimiento radar de parte de la dependencia ATC correspondiente.

7.8.2 Las medidas del ATC con respecto a una aeronave que no pueda cumplir con los requisitos RNAV debido a una falla o degradación del sistema RNAV, dependerán de la naturaleza de la falla notificada y de la situación general del tránsito. En muchas situaciones podrán continuar las operaciones de conformidad con la autorización ATC vigente. Cuando esto no pueda hacerse podrá solicitarse una autorización revisada, como se especifica en 7.8.1 para volver a la navegación VOR/DME.

7.9 FRASEOLOGÍA

RNAV 10 (RNP 10) y RNAV 5

<i>Circunstancias</i>	<i>Fraseología</i>	<i>Phraseologies</i>
Informar al ATC sobre degradación o falla de RNAV	*(distintivo de llamada de aeronave) IMPOSIBLE RNAV DEBIDO A EQUIPO	*(aircraft call sign) UNABLE RNAV DUE EQUIPMENT
Informar al ATC que no hay capacidad RNAV	*(distintivo de llamada de aeronave) RNAV NEGATIVO	*(aircraft call sign) NEGATIVE RNAV
* Indica una transmisión del piloto		

8.- INFORMACIÓN ADICIONAL

Información adicional puede ser obtenida a través de los siguientes contactos:

- Dirección General de Aeronáutica Civil
 - Asuntos de Certificación:
 - Nnnnnnnnnnnnnn email - Aeronavegabilidad
 - Nnnnnnnnnnnnnn email - Operaciones
 - Asunto Espacios Aéreos:
 - Nnnnnnnnnnnnnn email
- ICAO Lima

Sr. xxx xxxxx (email: xxxxxx@icao.lima.int)

APÉNDICE/APPENDIX D

ENR 3.3 RUTAS DE NAVEGACIÓN DE ÁREA – AREA NAVIGATION ROUTES

<i>Designador de ruta</i> <i>(especificación para la navegación)</i> <i>Nombre de los puntos significativos</i> <i>Coordenadas</i> Route designator (Navigation specification) Name of significant points Coordinates	<i>Derrota Magnética</i> <i>Distancias</i> Magnetic track Distances	<u><i>Límites superiores</i></u> <u><i>Límites inferiores</i></u> <i>Clasificación del Espacio aéreo</i> <u>Upper limits</u> Lower limits Airspace Classification	<i>Límites laterales</i> NM Lateral Limits NM	<i>Dirección de los niveles De cruceo</i> Cruise level direction		<i>Observaciones Dependencia de control Frecuencia</i> Remarks Control Unit Frequency
				<i>Impar</i> Odd	<i>Par</i> Even	
1	2	3	4	5		6
<p>1. Columna 1: se insertará la Especificación para la navegación aplicable. <i>Especificación para la navegación</i>: Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance (PBN) dentro de un espacio definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Especificación RNAV</i>: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo RNAV 5, RNAV 1. • <i>Especificación RNP</i>: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP, por ejemplo, RNP 4, RNP APCH <p>1. Column 1: Applicable navigation specification will be inserted. <i>Navigation specification</i>. A set of aircraft and aircrew requirements needed to support performance-based navigation operations within a defined airspace. There are two kinds of navigation specification:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>RNAV specification</i>. A navigation specification based on area navigation that does not include the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNAV, e.g. RNAV 5, RNAV 1. • <i>RNP specification</i>. A navigation specification based on area navigation that includes the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNP, e.g. RNP 4, RNP APCH. <p>2. Columna 6: Se insertará informaciones sobre los sensores aplicables (GNSS y/o IRU) en caso de que la cobertura y/o geometría VOR/DME y/o DME/DME no sean suficientes para atender a los requerimientos RNAV5. Se insertará la radio-ayuda crítica para la actualización de los sistemas de navegación solo en el caso de que la pérdida de esa radio-ayuda ocasione que la navegación basada en IRU se extienda por más de dos horas.</p> <p>2. Column 6: Information on the applicable sensors in case of VOR/DME and/or DME/DME coverage and/or geometry are not sufficient to meet RNAV5 requirements. The critical radio navigation aid for updating of the systems will be inserted only in case the loss of this radio navigation aid causes that the IRU-based navigation is extended for more than two hours.</p>						

APÉNDICE/APPENDIX E

Ejemplo N°1: Aerovía que requiere GNSS o IRU y publicación de radioayuda crítica
Example No. 1 Airway requiring GNSS or IRU and publication of critical radio navigation aid

ENR 3.3 RUTAS DE NAVEGACIÓN DE ÁREA – AREA NAVIGATION ROUTES

<i>Designador de ruta</i> (especificación para la navegación) <i>Nombre de los puntos significativos</i> <i>Coordenadas</i> Route designator (Navigation specification) Name of significant points Coordinates	<i>Derrota Magnética</i> <i>Distancias</i> Magnetic track Distances	<u><i>Límites superiores</i></u> <u><i>Límites inferiores</i></u> <i>Clasificación del Espacio aéreo</i> <u>Upper limits</u> <u>Lower limits</u> <i>Airspace Classification</i>	<i>Límites laterales</i> NM Lateral Limits NM	<i>Dirección de los niveles De crucero</i> Cruise level direction		<i>Observaciones Dependencia de control</i> <i>Frecuencia</i> Remarks Control Unit Frequency
				Impar Odd	Par Even	
1	2	3	4	5		6
UL 999 (RNAV 5) ▲ CELSO 425314S-0710601W ▲ MARIE 424223S-0714435W ▲ JOFER 4235232S-0718435W	280 101 1400 NM 280 101 500 NM	FL 450 FL 245 A FL 450 FL 245 A	5 5	↓ ↑	GNSS o IRU requerido / required Entre CELSO y MARIE. En caso de IRU, VOR/DME JFD requerido Between CELSO and MARIE. In case of IRU, VOR/DME JFD required. ACC Comodoro Rivadavia 125.5 MHz 5547 KHz 11282 kHz	

1. Columna 1: se insertará la Especificación para la navegación aplicable. *Especificación para la navegación*: Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance (PBN) dentro de un espacio definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:

- *Especificación RNAV*: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo RNAV 5, RNAV 1.
- *Especificación RNP*: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP, por ejemplo, RNP 4, RNP APCH

1. Column 1: Applicable navigation specification will be inserted. *Navigation specification*. A set of aircraft and aircrew requirements needed to support performance-based navigation operations within a defined airspace. There are two kinds of navigation specification:

- *RNAV specification*. A navigation specification based on area navigation that does not include the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNAV, e.g. RNAV 5, RNAV 1.
- *RNP specification*. A navigation specification based on area navigation that includes the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNP, e.g. RNP 4, RNP APCH.

2. Columna 6: Se insertará informaciones sobre los sensores aplicables (GNSS y/o IRU) en caso de que la cobertura y/o geometría VOR/DME y/o DME/DME no sean suficientes para atender a los requerimientos RNAV5. Se insertará la radio-ayuda crítica para la actualización de los sistemas de navegación solo en el caso de que la pérdida de esa radio-ayuda ocasione que la navegación basada en IRU se extienda por más de dos horas.

2. Column 6: Information on the applicable sensors in case of VOR/DME and/or DME/DME coverage and/or geometry are not sufficient to meet RNAV5 requirements. The critical radio navigation aid for updating of the systems will be inserted only in case the loss of this radio navigation aid causes that the IRU-based navigation is extended for more than two hours.

APÉNDICE/APPENDIX E

Ejemplo N°2: Aerovía que requiere GNSS o IRU / Example No. 2 Airway requiring GNSS or IRU

ENR 3.3 RUTAS DE NAVEGACIÓN DE ÁREA – AREA NAVIGATION ROUTES

<i>Designador de ruta</i> <i>(especificación para la navegación)</i> <i>Nombre de los puntos significativos</i> <i>Coordenadas</i> Route designator (Navigation specification) Name of significant points Coordinates	<i>Derrota Magnética</i> <i>Distancias</i> Magnetic track Distances	<u><i>Límites superiores</i></u> <u><i>Límites inferiores</i></u> <i>Clasificación del Espacio aéreo</i> <u>Upper limits</u> <u>Lower limits</u> Airspace Classification	<i>Límites laterales</i> <i>NM</i> Lateral Limits NM	<i>Dirección de los niveles De crucero</i> <i>Cruise level direction</i>		<i>Observaciones Dependencia de control</i> <i>Frecuencia</i> Remarks Control Unit Frequency
				Impar Odd	Par Even	
1	2	3	4	5		6
UL 999 (RNAV 5) ▲ CELSO 425314S-0710601W ▲ MARIE 424223S-0714435W ▲ JOFER 4235232S-0718435W	280 101 300 NM 280 101 500 NM	FL 450 FL 245 A FL 450 FL 245 A	5 5	↓ ↑	GNSS o IRU requerido/ required ACC Comodoro Rivadavia 125.5 MHz 5547 KHz 11282 kHz	

- Columna 1: se insertará la Especificación para la navegación aplicable. *Especificación para la navegación*: Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance (PBN) dentro de un espacio definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:
 - Especificación RNAV*: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo RNAV 5, RNAV 1.
 - Especificación RNP*: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP, por ejemplo, RNP 4, RNP APCH
- Column 1: Applicable navigation specification will be inserted. *Navigation specification*. A set of aircraft and aircrew requirements needed to support performance-based navigation operations within a defined airspace. There are two kinds of navigation specification:
 - RNAV specification*. A navigation specification based on area navigation that does not include the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNAV, e.g. RNAV 5, RNAV 1.
 - RNP specification*. A navigation specification based on area navigation that includes the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNP, e.g. RNP 4, RNP APCH.
- Columna 6: Se insertará informaciones sobre los sensores aplicables (GNSS y/o IRU) en caso de que la cobertura y/o geometría VOR/DME y/o DME/DME no sean suficientes para atender a los requerimientos RNAV5. Se insertará la radio-ayuda crítica para la actualización de los sistemas de navegación solo en el caso de que la pérdida de esa radio-ayuda ocasione que la navegación basada en IRU se extienda por más de dos horas.
- Column 6: Information on the applicable sensors in case of VOR/DME and/or DME/DME coverage and/or geometry are not sufficient to meet RNAV5 requirements. The critical radio navigation aid for updating of the systems will be inserted only in case the loss of this radio navigation aid causes that the IRU-based navigation is extended for more than two hours.

APÉNDICE/APPENDIX E

Ejemplo N°3: Aerovía que requiere GNSS / Example No. 3 Airway requiring GNSS

ENR 3.3 RUTAS DE NAVEGACIÓN DE ÁREA – AREA NAVIGATION ROUTES

<i>Designador de ruta</i> <i>(especificación para la navegación)</i> <i>Nombre de los puntos significativos</i> <i>Coordenadas</i> Route designator (Navigation specification) Name of significant points Coordinates	<i>Derrota Magnética</i> <i>Distancias</i> Magnetic track Distances	<u><i>Límites superiores</i></u> <u><i>Límites inferiores</i></u> <i>Clasificación del Espacio aéreo</i> <u>Upper limits</u> <u>Lower limits</u> Airspace Classification	<i>Límites laterales</i> <i>NM</i> Lateral Limits NM	<i>Dirección de los niveles De crucero</i> <i>Cruise level direction</i>		<i>Observaciones Dependencia de control</i> <i>Frecuencia</i> Remarks Control Unit Frequency
				Impar Odd	Par Even	
1	2	3	4	5		6
UL 999 (RNAV 5) ▲ CELSO 425314S-0710601W ▲ MARIE 424223S-0714435W ▲ JOFER 4235232S-0718435W	280 101 1300 NM 280 101 900 NM	FL 450 FL 245 A FL 450 FL 245 A	5 5	↓ ↑	GNSS requerido required ACC Comodoro Rivadavia 125.5 MHz 5547 KHz 11282 kHz	

- Columna 1: se insertará la Especificación para la navegación aplicable. *Especificación para la navegación*: Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance (PBN) dentro de un espacio definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:
 - Especificación RNAV*: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo RNAV 5, RNAV 1.
 - Especificación RNP*: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP, por ejemplo, RNP 4, RNP APCH
- Column 1: Applicable navigation specification will be inserted. *Navigation specification*. A set of aircraft and aircrew requirements needed to support performance-based navigation operations within a defined airspace. There are two kinds of navigation specification:
 - RNAV specification*. A navigation specification based on area navigation that does not include the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNAV, e.g. RNAV 5, RNAV 1.
 - RNP specification*. A navigation specification based on area navigation that includes the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNP, e.g. RNP 4, RNP APCH.
- Columna 6: Se insertará informaciones sobre los sensores aplicables (GNSS y/o IRU) en caso de que la cobertura y/o geometría VOR/DME y/o DME/DME no sean suficientes para atender a los requerimientos RNAV5. Se insertará la radio-ayuda crítica para la actualización de los sistemas de navegación solo en el caso de que la pérdida de esa radio-ayuda ocasione que la navegación basada en IRU se extienda por más de dos horas.
- Column 6: Information on the applicable sensors in case of VOR/DME and/or DME/DME coverage and/or geometry are not sufficient to meet RNAV5 requirements. The critical radio navigation aid for updating of the systems will be inserted only in case the loss of this radio navigation aid causes that the IRU-based navigation is extended for more than two hours.

APÉNDICE/APPENDIX E

Ejemplo N°4: Aerovía con suficiente cobertura de radioayudas terrestres
Example No. 4 Airway with sufficient coverage of ground radio aids

ENR 3.3 RUTAS DE NAVEGACIÓN DE ÁREA – AREA NAVIGATION ROUTES

<i>Designador de ruta</i> (especificación para la navegación) <i>Nombre de los puntos significativos</i> <i>Coordenadas</i> Route designator (Navigation specification) Name of significant points Coordinates	<i>Derrota Magnética</i> <i>Distancias</i> Magnetic track Distances	<i>Límites superiores</i> <i>Límites inferiores</i> <i>Clasificación del Espacio aéreo</i> Upper limits Lower limits Airspace Classification	<i>Límites laterales</i> <i>NM</i> Lateral Limits NM	<i>Dirección de los niveles De cruce</i> <i>Cruise level direction</i> Impar Par Odd Even		<i>Observaciones</i> <i>Dependencia de control</i> <i>Frecuencia</i> Remarks Control Unit Frequency
				1	2	
UL 999 (RNAV 5) ▲ CELSO 425314S-0710601W ▲ MARIE 424223S-0714435W ▲ JOFER 4235232S-0718435W	280 101 110 NM 280 101 95 NM	FL 450 FL 245 A FL 450 FL 245 A	5 5	↓ ↑	ACC Comodoro Rivadavia 125.5 MHz 5547 KHz 11282 kHz	
<p>1. Columna 1: se insertará la Especificación para la navegación aplicable. <i>Especificación para la navegación</i>: Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance (PBN) dentro de un espacio definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Especificación RNAV</i>: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV, por ejemplo RNAV 5, RNAV 1. • <i>Especificación RNP</i>: Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de vigilancia y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP, por ejemplo, RNP 4, RNP APCH <p>1. Column 1: Applicable navigation specification will be inserted. <i>Navigation specification</i>. A set of aircraft and aircrew requirements needed to support performance-based navigation operations within a defined airspace. There are two kinds of navigation specification:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>RNAV specification</i>. A navigation specification based on area navigation that does not include the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNAV, e.g. RNAV 5, RNAV 1. • <i>RNP specification</i>. A navigation specification based on area navigation that includes the requirement for performance monitoring and alerting, designated by the prefix RNP, e.g. RNP 4, RNP APCH. <p>2. Columna 6: Se insertará informaciones sobre los sensores aplicables (GNSS y/o IRU) en caso de que la cobertura y/o geometría VOR/DME y/o DME/DME no sean suficientes para atender a los requerimientos RNAV5. Se insertará la radio-ayuda crítica para la actualización de los sistemas de navegación solo en el caso de que la pérdida de esa radio-ayuda ocasione que la navegación basada en IRU se extienda por más de dos horas.</p> <p>2 Column 6: Information on the applicable sensors in case of VOR/DME and/or DME/DME coverage and/or geometry are not sufficient to meet RNAV5 requirements. The critical radio navigation aid for updating of the systems will be inserted only in case the loss of this radio navigation aid causes that the IRU-based navigation is extended for more than two hours.</p>						

APÉNDICE F

CONSULTAS A LOS ESTADOS SOBRE LA IMPLANTACIÓN RNAV5 Y POSIBLES DIFICULTADES

Dificultades identificadas	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
1. ¿Prevé su administración tener dificultades en la implantación de RNAV 5 en octubre de 2011?	NO	NO	NO	SI	NO	NIL	NIL	NO	NO	SÍ	SÍ	NIL	NO	NO	<p>Panamá: Solo estamos a la espera que la Dirección de seguridad Aérea culmine con las aprobaciones de la flota para RNAV5</p> <p>Paraguay: aprobación de aeronaves y banco de datos.</p> <p>Uruguay: en algunas áreas</p> <p>Venezuela: no se prevé dificultad</p>
2. Si así fuera favor confirmar en cual o cuales de las siguientes áreas se prevé dificultades: a) OPS b) AIR c) ATM d) AIS (Publicaciones aeronáuticas) e) Otros	N/A	N/A	SI	SI	N/A	NIL	NIL	N/A	N/A	SÍ	OPS AIR ATM	NIL	NO	N/A	<p>Brasil: AIS</p> <p>Chile: AIS</p> <p>Guyana: Se planea un seminario de entrenamiento para ATCOs y AIS.</p> <p>Panamá: No prevemos dificultad con ninguna Área, en particular con la dirección de Seguridad Aérea.</p> <p>Paraguay: Oficina ARO</p> <p>Uruguay: AIS/ATM</p>
3. Confirme cuáles son específicamente los problemas identificados	N/A	N/A	SI	SI	N/A	NIL	NIL	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NIL	NO	NO	<p>Brasil: Dependiendo de la información a ser publicada en el AIP, podría ser necesario un mayor tiempo de antelación</p>

Dificultades identificadas	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															<p>con respecto a la fecha de implantación. Chile: tiempo de publicación. Ciclos AIRAC.</p> <p>Panamá: Específicamente en la aprobación de las ACFT</p> <p>Paraguay: información deficiente del banco de datos de aeronaves aprobadas.</p> <p>Perú: Los operadores nacionales por diversos motivos no han iniciado la aprobación RNAV-5. Un operador importante cuenta con flota de diversas tecnologías, no todas son elegibles. El ATM requiere reforzar capacitación, manuales y procedimientos.</p> <p>Uruguay: AIS - Dificultades en el Cumplimiento con los plazos de entrega de documentación para su publicación. ATM -Falta de manuales, capacitación, personal.</p> <p>Chile: Tiempo de publicación. Ciclos AIRAC</p>

Dificultades identificadas	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
4. ¿Considera que alguna acción adicional de la OACI podría ayudar a resolver los inconvenientes identificados?	NO	NO	NO	NO	SÍ	NIL	NIL	NO	NO	NO	NIL	NIL	NO	NO	<p>Colombia: establecer una política de restricción a nivel regional a los operadores que no esté certificados al 22 de septiembre de 2011.</p> <p>Panamá: Debe ser labor nuestra hacer que cumplan con lo requerido.</p> <p>Uruguay: Organizar Talleres de Capacitación</p>

Instrucciones para el llenado del formulario - Instructions to fill in the form

- Cumplida: colocar **SÍ** en el casillero correspondiente. / Accomplished: place **YES** in the corresponding box
- En ejecución: colocar **OG** (on going) e indicar en "observaciones" la fecha prevista de término. / In execution: place **OG** (ongoing) and indicate under "remarks" the estimated deadline
- No cumplida: colocar **NO** en el casillero correspondiente y, de ser el caso, hacer comentarios en columna de observaciones/ Not complied: place **NO** in the corresponding box and if such were the case, make comments in the remarks column
- No aplica N/A/ Not applicable N/A

APÉNDICE / APPENDIX G

LISTA DE VERIFICACIÓN DE TAREAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE RNAV5/TASKS CHECKLIST FOR RNAV5 IMPLEMENTATION

La siguiente Lista de verificación sobre las tareas consideradas críticas para la implantación RNAV5 se ha elaborado tomando como base la información contenida en el plan de acción para la implantación RNAV5 en ruta, las conclusiones y actividades identificadas por el Grupo de Implantación SAM.

Considerando la cantidad y diversidad de los asuntos, actividades y tareas a realizarse y que en esta etapa del proceso de implantación de la RNAV5 ya debe haberse culminado, sino todas, la mayoría de ellas, las preguntas formuladas se refieren a la parte fundamental del tema en cuestión, entendiéndose que una respuesta afirmativa a dicha pregunta indicaría que efectivamente se ha culminado todo el proceso correspondiente y que solamente cuando alguna tarea o actividad específica no se haya finalizado, se explique brevemente en la parte de observaciones.

N/A significa NO APLICABLE

* significa SIN INFORMACIÓN

The following checklist on the tasks considered critical for RNAV5 implementation has been prepared, based on the information contained in the action plan for en-route RNAV5 implementation, the conclusions and activities identified by the SAM Implementation Group.

Taking into consideration the amount and diversity of issues, activities and tasks to be carried out and that in this phase of the implementation process of RNAV5 all or almost all tasks must have been completed. The questions formulated refer to the main part of the referred matter, understanding that an affirmative response to such question would indicate that all the corresponding process has terminated and that only when some specific task or activity has not been finalised, it should be briefly explain in the part corresponding to remarks.

N/A means NOT APPLICABLE

* Means NO INFORMATION PROVIDED

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
1. ¿Ha publicado una reglamentación nacional para la aprobación RNAV5 de aeronaves y operadores aéreos derivada de la CA91-002? 1. Have you published a national regulation for RNAV5 aircraft and operations approval derived from the CA91-002?	SI	SI	NO	SI	SI	NO	*	*	SI	*	SI	*	SI	SI	BRA: La AC 91-002 está siendo utilizada directamente mientras la reglamentación es desarrollada. Uru 91.225, 121.607, 135.165 VEN: NC-65-91 BOL: RAB91
2. ¿Está el material de orientación para la aprobación RNAV5 disponible para los operadores? 2. Is RNAV5 approval	SI	SI	SI	SI	SI	*	*	*	SI	*	SI	*	SI	SI	BRA: la AC 91-002 está siendo utilizada directamente, mientras la reglamentación es desarrollada/ AC 91- 002 is directly being used, while the regulation is developed.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
guidance material available to operators?															ECU: Mayo/May 2011 VEN: www.inac.gob.ve
3. De requerirlo, la AAC ha publicado los antecedentes que deberán presentar los operadores extranjeros que deseen <u>operar</u> en su territorio para que se reconozca la autorización RNAV 5 emitida por su Autoridad? Si es afirmativo indicar el documento o link en donde se puede encontrar. 3. If appropriate the CAA has published the background information to be presented by foreign operators who wish to <u>operate</u> in your territory so that RNAV5 clearance issued by your authority is recognized? If affirmative, indicate the document or link in which it may be found.	SI	SI	SÍ	NO	NO	*	*	*	SI	NO	NO	*	NO	NO	BRA: Link: www.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha129.pdf BOL: acepta aprobación RNAV5 del Estado del operador/ Accepts RNAV5 approval from operator. CHI: no se requiere/not required PAN: Link: www.aeronautica.gob.pa/a VEN: no solicita procedimientos administrativos suplementarios./Not requesting supplementary administrative procedures
4. De requerirlo, la AAC ha publicado los antecedentes que deberán presentar los operadores extranjeros que deseen <u>sobrevolar</u> su territorio para que se reconozca la autorización RNAV 5 emitida por su Autoridad? Si es afirmativo indicar el documento o link en dónde se puede encontrar. 4. If appropriate the CAA has published the background information to be presented by foreign operators who wish to <u>over-fly</u> in your territory so that RNAV5 clearance issued by your authority is recognized? If affirmative, indicate the document or		NO	SI	NO	NO	*	*	*	NO	NO	*	*	NO	NO	BRA: Link: www.anac.gov.br/biblioteca/iac/iac2216.pdf Chi : No se require /not required. Uruguay reconoce las autorizaciones emitidas por la AAC de origen. No tenemos requerimientos especiales. / Uruguay recognizes authorizations of origin issued by AAC. We do not have special requirements. VEN: La normativa está siendo actualizada para contemplar la RNAV5. Regulation is being updated to observe RNAV5.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
link in which it may be found.															
5. ¿Se ha efectuado una encuesta a los operadores para determinar sus planes para la aprobación RNAV5? 5. Has a survey of operators been conducted to determine RNAV5 plans for RNAV5 approval?	SI	SI	SÍ	SI	SI	O/G	*	*	*	*	SÍ	*	SI	NO	ECU: Mayo/May 2011
6. ¿Cuántas aeronaves registradas (elegibles) en el Estado cumplen con los requisitos para la certificación de aeronavegabilidad RNAV5? 6. How many State registered (eligible) aircraft comply with the requirements for RNAV5 airworthiness certification?	*	4	361	110	NO	*	*	*	*	*	14	*	17	05	BRA: número aproximado, será actualizado oportunamente/ Approximate number, will be duly updated. ECU: Mayo/May 2011 PAN: se encuentran en proceso de autorización aprox 50 Acft a la fecha. / In process of approval Approx 50 acft to date.
7. ¿Cuántas aeronaves nacionales han recibido aprobación para la aeronavegabilidad RNAV5? 7. How many national aircraft have received RNAV5 airworthiness certification?	*	4	308	90	NO	NO	*	N/A	*	N/A	0	*	0	0	BRA: número aproximado, será/ Approx number will be CHI: Bajo estándares EASA, en proceso armonización con Doc.9613. /under EASA standards, in proces of harmonisation with Doc 9613. PAN: en proceso/on going.
8. ¿Cuántos operadores Nacionales han recibido aprobación RNAV5? 8. How many national operators have received RNAV5 approval?	*	1	7	3	NO	NO	*	N/A	*	N/A	0	*	0	0	PAN: en proceso/ On going
9. ¿Han proporcionado aprobación RNAV5 a aeronaves individuales de aviación general? 9. Have you provided RNAV5 approval to general aviation individual aircraft?	*	NO	NO	NO	NO	NO	*	*	NO	*	NO	*	NO	SÍ	PAN: ninguna solicitada/ None requested Ven: en la medida de lo posible. If possible.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
10. ¿Están proporcionando a la CARSAMMA información sobre aprobación RNAV5? 10. Are you providing CARSAMMA with RNAV5 approval data?	*	NO	NO	NO	NO	NO	*	*	NO	NO	NO	*	NO	NO	BRA: se pretende hacer en conjunto con la publicación del reglamento (2º. Semestre 2011) /intended to be made jointly with publication of regulation (second semester 2011) CHI: se informará pronto/will soon inform. PAN: se va a iniciar el proceso/ Process will be initiated.
11. ¿Ha completado la Administración las actividades relacionados con la capacitación RNAV5 para los inspectores OPS/AIR? 11. Has the Administration completed all the training activities related with RNAV5 to OPS/AIR inspectors?	SI	SI	NO	SI	SI	*	*	*	*	NO	SI	*	SI	NO	BRA: faltan los inspectores AIR/ AIR inspectors pending ECU: Mayo/May 2011 PAN: Se está programando un curso para los inspectores que faltan/ A course is being programmed for inspectors who have not taken it. PERU participó en cursos en la oficina SAM. Aun faltan cursos internos en la misma DGAC./ PERU participated in courses at the SAM Office. Some internal courses from CAD are missing.
12. ¿Se ha publicado el NOTAM/AIC inicial informando la fecha y el escenario para la implantación RNAV5? 12. Has the initial NOTAM/AIC announcing the RNAV5 implementation date and scenario been published?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	*	*	SI	SI	SI	*	SI	SÍ	URU: AIC/04 09 Abril-April 2009
13. ¿Se ha publicado o tiene planes para la publicación del Suplemento al AIP para la implantación PBN? 13. Has the AIP Supplement for PBN implementation been published or do plans exist to publish it?	SI	SI	SI	SI	SI	O/G	*	*	SI	SI	SI	*	SI	SÍ	URU: AIC/04 09 abril 2009. PER El 21 de octubre se emite SUP con procedimientos RNP APCH para Piura. En Chiclayo se publica RNP APCH para el próximo ciclo AIRAC/ On 21 October SUP with RNP APCH procedures was published for Piura. For next AIRAC Cycle it will be

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
14. ¿Están difundiendo información relacionada con el programa RNAV5? 14. Are you disseminating information about the RNAV5 programme?	SI	SI	SI	SI	SI	NO	*	*	SI	*	SI	*	NO	SÍ	published in Chiclayo. PER Si se ha diseminado pero no hay respuesta positiva de explotadores. LAN tiene planes para solicitar aprobaciones pero se presume que en el 2011 / PER : ON 21 Oct SUP with RNP APCH Procedures is issued for Piura. In Chiclayo RNP APCH is published for next AIRAC cycle. PER has been disseminated but there is no positive reply from operators. LAN has plans to request approval but assumes in 2011.
15. ¿Ha completado la Administración todas las actividades relacionadas con la capacitación RNAV5 para ATCOs? En caso de que no se haya completado la capacitación, indíquese la fecha prevista de finalización. 15. Has the Administration completed all the training activities related to RNAV 5 for ATCO? In case that training is not completed, indicate the finalization planned date.	SI	SI	SÍ	SÍ	NO	NO	*	*	*	*	SI	*	NO	SÍ	BRA : fecha prevista de término: 15/09/2011/ Date foreseen for end: 15/09/2011. ECU : Mayo/May 2011 PAN : Programa para inicio de noviembre/ CHI : se repetirá antes de la implantación./ will repeat before implementation. PER Se ha iniciado desde agosto cursos en Lima y el interior./ Courses in Lima and provinces have been initiated since August URU : fecha prevista foreseen date 15/11
16. ¿Ha revisado y actualizado el Manual de procedimientos de las unidades ATS involucradas? 16. Has revised and updated the Procedural Manual of ATS units involved?	*	NO	SÍ	NO	NO	NO	*	*	*	SI	NO	*	NO	NO	BRA : fecha prevista de término: 30/08/2011/Date foreseen to end: 30/08/2011. PAN : en proceso /On going
17. ¿Están proporcionando a CARSAMMA informes mensuales sobre Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) y tiene planes para continuar enviando	SI	SI	SI	SI	NO	YES	*	*	SI	SI	SI	*	SI	SÍ	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
además los desvíos laterales (LD)? 17. Are you providing CARSAMMA monthly reports on Large Height Deviations (LHD) and have you plans to continue reporting the lateral deviation (LD)?															
18. ¿Están proporcionando CARSAMMA informes anuales sobre el total de los movimientos IFR en el espacio aéreo superior? 18. Are you providing CARSAMMA annual reports of total IFR movements?	SI	SI	SI	NO	NO	SI	*	*	NO	SI	NO	*	SI	SÍ	PAN: Se tomarán las acciones para cumplir/ actions to comply will be taken
19. ¿Han identificado alguna necesidad de actualización en la automatización o equipos ATC, incluyendo Sistemas de procesamiento de datos de vuelo, Ej. franjas? 19. Have you identified any necessary ATC automation or equipment upgrades, including Flight data processing systems, i.e. stripes?	SI	NO	SI	SI	SI	SI	*	*	*	*	SI	*	SI	NO	PAN: no se ha considerado/ Has not been considered PER: En Julio 2011 estaría operando el centro de control AIRCON 2100 de INDRA/In July 2011 the AIRCON 2100 from INDRA would be operating.
20. ¿En caso de respuesta afirmativa, han iniciado las actualizaciones necesarias en la automatización o equipos ATC? 20. In case of a positive answer, have you initiated the necessary ATC automation or equipment upgrades?	*	NO	SI	NO	NO	*	*	*	*	*	SI	*	NO	NO	CHI: Por el momento no es necesario. / At the time it is not necessary. ECU: Sólo se ha hecho un diagnóstico/ Only one diagnosis has been made. PER En Julio 2011 estaría operando el centro de control AIRCON 2100 de INDRA/ In July 2011 the AIRCON 2100 from INDRA would be operating.
21. ¿Planea adecuar aeronaves sin aprobación	*	NO	NO	NO	NO	SI	*	*	NO	SI	SI	*	NO	SÍ	PER Aun no se han determinado las condiciones,

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
RNAV5 que efectúan operaciones domésticas? 21. Do you plan to accommodate non-RNAV5 approved aircraft conducting domestic operations?															pero se espera acomodamiento de estas aeronaves./ No conditions have been determined yet but accommodation of these aircraft is expected.
22. En caso de respuesta anterior afirmativa, ¿ha desarrollado procedimientos para acomodar aeronaves domésticas sin aprobación RNAV5? 22. In case that previous answer was positive, have you developed procedures for accommodating non-RVSM approved domestic aircraft?	-	NO	N/A	NO	N/A	*	*	*	*	SI	SI	*	NO	NO	ECU: Mayo/May 2011 PER Aun no se han determinado las condiciones, pero se espera acomodamiento de estas aeronaves./ No conditions have been determined yet but accommodation of these aircraft is expected.
23. ¿Ha actualizado las LOAs para contemplar la RNAV5? 23. Have you up dated LOAs for RNAV5?	SI	SI	SÍ	NO	SI	NO	*	*	*	SI	NO	*	SÍ	SÍ	BRA: fecha prevista de término: 30/08/2011/Date foreseen to end: 30/08/2011. PAN: se trabaja para obtener los datos./Work is being carried out to obtain data.
24. ¿Está en contacto con las autoridades militares nacionales con relación a las operaciones RNAV5? 24. Are you liaising with State military authorities regarding RNAV5 operations?	SI	SI	SI	NO	SI	NO	*	*	NO	*	NO	*	SI	NO	PAN: los militares no tienen esa Capacidad / military aviation does not have that capacity.
25. ¿Se ha publicado o tiene planes para publicar el Trigger NOTAM 25. Has the Trigger NOTAM been published or do you have plans to publish it?	SI	SI	SÍ	SI	SI	NO	*	*	SI	*	NO	*	SI	NO	BRA: fecha prevista de término: 30/08/2011/Date foreseen to end: 30/08/2011.

Instrucciones para el llenado del formulario - Instructions to fill in the form

- Cumplida: colocar **SÍ** en el casillero correspondiente. / Accomplished: place **YES** in the corresponding box
- * Sin información / * without information
- No cumplida: colocar **NO** en el casillero correspondiente y, de ser el caso, hacer comentarios en columna de observaciones/ Not complied: place **NO** in the corresponding box and if such were the case, make comments in the remarks column

APÉNDICE H

COMPILADO DE RECOMENDACIONES OACI RESPECTO DE DISEÑO Y PUBLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS INSTRUMENTALES.

1. Anexo 11 “Servicios de Tránsito Aéreo”, Apéndice 3 “Principios que regulan la identificación de rutas normalizadas de Salida y Llegada y los procedimientos conexos”

“2.1.1 El designador en lenguaje claro de una ruta normalizada de salida o de llegada constará de:

- a) un indicador básico; seguido de
- b) un indicador de validez; seguido de
- c) un indicador de ruta, de ser necesario; seguido de
- d) la palabra “salida” o “llegada”; seguida de
- e) la palabra “visual”, si se ha determinado que la ruta sea utilizada por aeronaves que operen de conformidad con las reglas de vuelo visual (VFR).

2.1.2 El indicador básico será el nombre o el nombre en clave del punto significativo en el que termina la ruta normalizada de salida o en el que empieza la ruta normalizada de llegada.

2.1.3 El indicador de validez será un número de 1 a 9.

2.1.4 El indicador de ruta será una letra del alfabeto. No utilizará ni la letra “I” ni la letra “O”.

3.1 Se asignará **un designador separado** para cada ruta.

3.2 Para distinguir entre dos o más rutas que se refieran al mismo punto significativo (a las que, por lo tanto, se les ha asignado el mismo indicador básico), se asignará un indicador separado, como se describe en 2.1.4 a cada ruta.

4.1 Se asignará un indicador de validez para cada ruta a fin de identificar la ruta actualmente vigente.

4.2 El primer indicador de validez que se asigne será el número “1”.

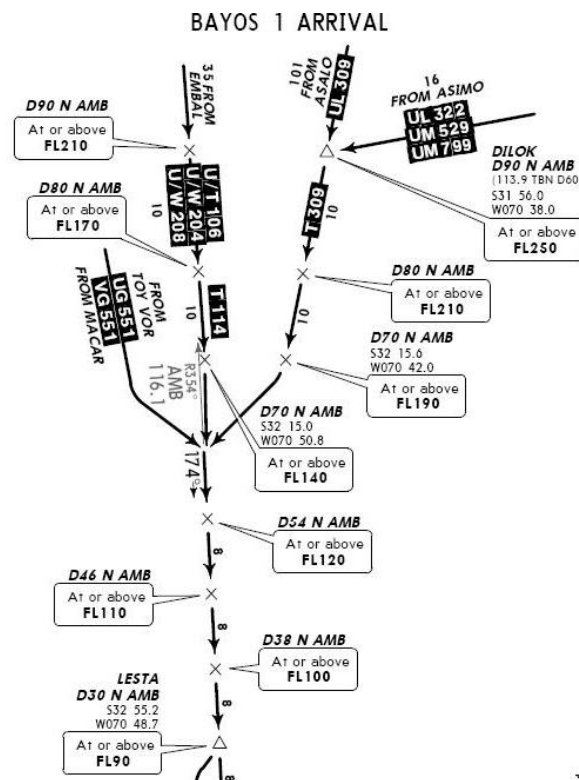
4.3 Cuando se modifique una ruta se asignará un nuevo indicador de validez, consistente en el siguiente número superior. Al número “9” seguirá el número “1”.

Ejemplo 1.A: Listado de STAR vigentes en un AD:

VOR/DME RWY 09 PIRA 5-POCOS 9 (STAR)
VOR/DME RWY 09 PIRA 6-POCOS 10 (STAR)
VOR/DME RWY 27 PIRA 7-POCOS 11 (STAR)
RNAV (GNSS) RWY 09 PIRA 8-POCOS 12 (STAR)
RNAV (GNSS) RWY 09 PIRA 9-POCOS 13(STAR)
RNAV (GNSS) RWY 27 PIRA 10-POCOS 14 (STAR)

Para distinguir rutas que se inician en el mismo punto significativo, en el ejemplo anterior, se ha asignado un número en lugar de una letra del alfabeto y no se ha incluido un indicador de validez. Lo anterior podría inducir a confusión si el operador no tiene claras las reglas del Estado que publica estos procedimientos, ya que al revisar la Base de Datos, que solo despliega inicialmente un listado de nombres, podría pensar en una primera instancia que solo las STAR PIRA 10 - POCOS 14 debieran estar incluidas en ella, ya que por su número parecen ser las últimas versiones (incluso esa conclusión es errónea ya que el indicador de validez finaliza en el número 9), por otra parte cuando la autoridad introduce un cambio significativo en esa ruta al no existir indicador de validez el cambio no se hace evidente con solo mirar el nombre de la STAR, el trabajo de validación de la Base de Datos entonces se hace un tanto más dificultoso. Lo más importante de seguir las recomendaciones OACI por parte de los Estados es que el operador pueda llevar a cabo una interpretación clara de las publicaciones, independientemente del espacio aéreo que está utilizando.

Ejemplo 1.B: STAR denominada “BAYOS 1”



La STAR se inicia en distintas aerovías por lo tanto en distintos puntos, ninguno de los puntos de referencia asociados a estas aerovías se denomina “BAYOS”, en la Base de Datos de Navegación el codificador recurrió a incorporar “transiciones” a la STAR, por lo que si vemos lo que está grabado como “BAYOS 1” encontraremos solo la parte común de la STAR (desde el D54N), entonces el ATC autoriza la STAR “BAYOS 1” y el piloto, conociendo desde qué aerovía está iniciando su descenso, encontrará la transición correcta (MACAR, EMBAL o DILOK). Esta STAR tiene rutas con puntos de inicio distintos por lo que debiera tener nombres distintos también, existen en este procedimiento tres rutas distintas claramente identificables que se utilizan bajo el nombre “BAYOS 1”, no se entrega un nombre por separado para cada ruta.

2. Doc. 8168 VOL II, PANS OPS, “Datos apropiados para apoyar la codificación de la Base de Datos de Navegación”.

El Anexo 4 “Cartas Aeronáuticas” indica: “Los datos apropiados para **apoyar la codificación de la base de datos de navegación** se publicarán al dorso de la carta o en una hoja aparte, con las debidas referencias, de acuerdo con los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.3, para los procedimientos RNAV, y Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9, 9.4.1.3, para los procedimientos que no son RNAV.

En el Volumen II, Parte I, Sección 4, Capítulo 9, 9.4.1.3 se indica: “**Requisitos de la base de datos aeronáutica.** Para las aproximaciones que **no son RNAV** los datos que siguen se publicarán en forma de tabla en el dorso de de la carta de Aproximación por Instrumentos de la OACI o en una hoja aparte con las debidas referencias:

- a) *puntos de referencia/ puntos de aproximación final y otros puntos de referencia/puntos esenciales que comprenda el procedimiento de aproximación por instrumentos identificados con sus **coordenadas geográficas** en grados, minutos, segundos y décimas de segundo;*
- b) *marcaciones para la determinación de los puntos de referencia para los procedimientos de la aproximación por instrumentos redondeadas a la centésima de grado inmediata;*
- c) *distancia para la determinación de los puntos de referencia para los procedimientos de la aproximación por instrumentos redondeada a la centésima de milla marina inmediata;*
- d) *para aproximaciones que no son de precisión, el ángulo de descenso de la aproximación final redondeado a la centésima de grado inmediata.”*

Los puntos b), c) y d) anteriores se encuentra generalmente publicados en las cartillas de aproximación, pero sin la resolución necesaria para verificar que el procedimiento de aproximación haya sido bien codificado. En la Base de datos de navegación cada punto determinado de manera convencional por el diseñador de procedimientos (en base a marcaciones y distancias) se convierte en una coordenada geográfica, por lo que al no encontrarse estas publicadas oficialmente por los estados el codificador de bases de datos realiza un cálculo que podría no ajustarse en un cien por ciento a la intención del diseñador. Las diferencias que se han encontrado de ninguna manera hacen que la aeronave salga del área de de evaluación de obstáculos correspondiente, pero una vez más se ve dificultada la verificación que el operador puede llevar a cabo si no se cuenta con ese dato fundamental.

En el Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 2, 2.3 se indican los **requisitos de publicación de la base de datos aeronáutica para procedimientos de aproximación RNAV**. En el mencionado texto se recomienda que los datos sean publicados en forma de “tabla o texto descriptivo formal” en el reverso de la carta o en una hoja aparte con las referencias apropiadas. En el Volumen II, Parte III, Sección 5, Capítulo 1, 1.5 se entregan ejemplos de cómo deben ser publicadas estas tablas o textos para lograr un entendimiento sin ambigüedades y que no induzca a error de interpretación. En los puntos 2.1 y 2.2 respectivamente se encuentran los datos requeridos para la publicación de SID y STAR RNAV respectivamente.

Es necesario que los Estados adopten métodos estándar para efectuar estas publicaciones, el creciente número de publicaciones RNAV hace muy complejo que los operadores y codificadores de Bases de Datos puedan entender completamente la forma de publicar de cada proveedor en particular, tan importante como homologar las normas de certificación o autorización de procedimientos RNAV, es lograr la homologación de la publicación de los mismos, en un procedimiento RNAV no solo las coordenadas geográficas son importantes para interpretar y lograr el procedimiento que el diseñador evaluó originalmente.

Tabla III-5-1-1 Ilustración del método de descripción formal y abreviada

<i>Descripción formal</i>	<i>Descripción abreviada</i>	<i>Terminación de trayectoria prevista</i>	<i>Sobrevuelo requerido</i>
Ascenso en derrota 047°M, a o por encima de 800 ft viraje a la derecha	[M047, A800+; R]	CA	N
Ascenso con rumbo de la aeronave 047°M, a o por encima de 800 ft viraje a la derecha	[HDG M047, A800+, R]	VA	N
Directo a ARDAG a 3 000 ft	→ARDAG[A3000]	DF	N
Hasta <u>PF035</u> a o por debajo de 2 000 ft	PF035[A2000-]	TF	S
Hasta PF025 a o por debajo de 4 000 ft, continuar con rumbo de la aeronave 265°M y esperar vectores radar	PF025[A4000], [HDG, M265]	TF, VM o FM	N
Hasta OTR en rumbo 090°M a 210 kt	OTR[M090; K210]	CF	N
Hasta <u>DF006</u> a 2 000 ft como mínimo, 4 000 ft como máximo, velocidad mínima 210 kt	DF006[A2000+; A4000-; K210+]	TF	S
Hasta PD750 a 250 kt, viraje a la derecha con radio de 3,7 NM hasta PD751	PD750[K250]-PD751[R, 3.7, 0543451.2N 0021234.7E]	TF, RF	N, N
Hasta <u>STQ</u> en o por encima de FL 100, viraje a la izquierda directo a WW039 en o por encima de FL 070, hasta WW038 a o por encima de 5 000 ft	STO[F100+; L]→WW039[F070+]-WW038[A5000+]	TF, DF, TF	S, N, N

Descriptor de trayectoria	Identificador de puntos de referencia (Nombre de punto de recorrido)	Sobrevuelo	Rumbo °M (°T)	Dirección de viraje	Altitud	Límite de velocidad	Variación magnética	Ángulo vertical/ altura de franqueamiento del umbral	Performance de navegación
IF	SUSER	—	—	—	+5 000	250	—	—	RNP 1
TF	CV023	—	258 (256,0)	—	4 000	—	—	—	RNP 0,3
TF	CV024	—	348 (345,8)	—	2 680	150	—	—	RNP 0,3
TF	RW35L	S	348 (345,8)	—	370	—	—	-3,0/50	RNP 0,3
FA	RW35L	—	348 (345,8)	—	+770	—	+2,2	—	RNP 0,3
DF	SUSER	S	—	L	+5 000	—	—	—	RNP 1

Tabla III-5-1-2 Ilustración del método de descripción en tabla

3. Doc. 8168 VOL II PANS OPS, “Denominación de Procedimientos para cartas de Llegada y aproximación” (Vol. II, Parte I, Sección 4, Cap. 9, 9.5)

A continuación se entrega un resumen de las recomendaciones que se encuentran en el mencionado capítulo y que afectan directamente a la forma en que el nombre del procedimiento de aproximación se presenta ante el operador al momento de buscarlo en la Base de datos de Navegación. Como el mismo PANS OPS lo dice estas recomendaciones solo intentan “evitar ambigüedades entre cartas, pantallas electrónicas del puesto de pilotaje y autorizaciones ATC”:

- La identificación del procedimiento sólo deberá contener el nombre describiendo el tipo de radioayuda para la navegación que provea **guía lateral en la aproximación final**.
- Si se utilizan dos radioayudas para la navegación como guía lateral en la aproximación final, el título solo deberá incluir la **última radioayuda** para la navegación que se utilice, por ejemplo: si se utiliza un NDB como punto de referencia en la aproximación final y se utiliza un VOR como última ayuda para la navegación durante la aproximación final a la pista 06, el procedimiento se identificará como **VOR RWY 06**. Si se utiliza un VOR para la aproximación inicial y posteriormente se utiliza un NDB para la aproximación final a la pista 24, el procedimiento deberá identificarse como **NDB RWY 24**.
- Si se requieren ayudas para la navegación adicionales para el procedimiento de aproximación, deberán especificarse los requisitos de **equipo adicional** correspondientes en la vista en planta de la carta, no en su título. Por ejemplo: “ADF requerido” en una aproximación VOR, “DME requerido” en una aproximación VOR.

- Doble identificación de procedimientos. Cuando dos o más procedimientos a la misma pista no se puedan distinguir por el tipo de radioayuda para la navegación se utilizará un sufijo de una sola letra, empezando por la letra Z, después del tipo de radioayuda para la navegación correspondiente, por ejemplo: ILS Y RWY19, ILS Z RWY 19, VOR Y RWY20, VOR Z RWY20. Puesto que algunos sistemas de aviónica sólo son capaces de contener **una sola aproximación de cada tipo de ayuda para cada pista**, los Estados deberían asegurarse de identificar la aproximación preferida con el sufijo Z.

Cuando estas recomendaciones no son no son seguidas de la manera antes mencionada ocurre que en la Base de datos de Navegación no se muestra el nombre tal y cual está publicado en la cartilla, el sistema no es capaz de contener una aproximación con el nombre “LCTR ILS DME RWY 29” por lo que se genera un nuevo nombre que contiene menos caracteres y generalmente la ayuda para la navegación en que se basa la guía lateral de la aproximación final.

Ejemplo:	Denominación Procedimiento	Base de Datos Avanzada	Base de Datos Limitada
	Nº1 VOR DME ILS DME RWY 29	ILS29-1	ILS29
	Nº2 LCTR ILS DME 29 RWY 29	ILS29-2	No codificada
	Nº4 VOR (DME) LO LI RWY 13	VOR13 -4	VOR13 (*)
	Delta 1 RWY 09R VOR/DME	VOR09R1	VOR09R
	Delta 3 RWY 27L VOR	VOR27L3	VOR27L
	Delta 4 RWY 27R VOR	VOR27R4	VOR27R
	Delta 5 RWY 09L VOR/DME	VOR09L5	VOR09L
	ILS Z RWY 27L	ILS27LZ	ILS27L
	CHARLY 7 RWY 27L ILS	ILS27L7	No codificada
	ILS Y RWY 17L	ILS17LY	No codificada
	ILS Z RWY 17L	ILS17LZ	ILS17L

(*) En este procedimiento la guía lateral final de la aproximación está dada por el NDB, pero el codificador al ver su título en la carta del Estado lo rotulo como procedimiento VOR.

4. Doc. 8168 VOL II PANS OPS, “Generalidades” (Vol. II, Parte I, Sección 2, Cap. 1, 1.1.4)

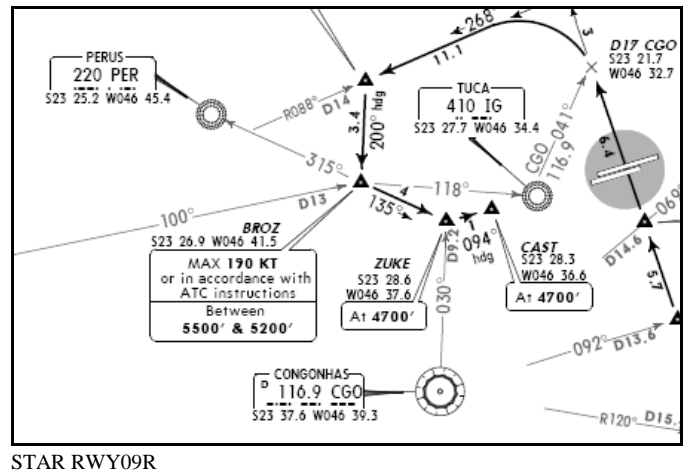
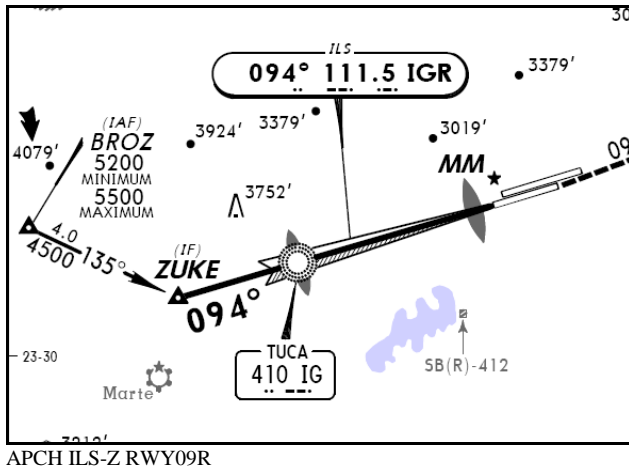
Respecto de las recomendaciones relacionadas con la codificación de Bases de datos de Navegación introducidas en el PANS OPS VOL II, hay dos que ameritan ser recaladas ya que su falta de aplicación provoca que muchos procedimientos deban ser interpretados por el codificador, que algunos procedimientos no puedan ser codificados en forma clara y que otros simplemente no se codifiquen. Son las siguientes:

“Asegurar la continuidad entre las SID y la estructura en ruta y entre la estructura en ruta y las STAR y las aproximaciones, utilizando una referencia común y altitudes compatibles en la interfaz”

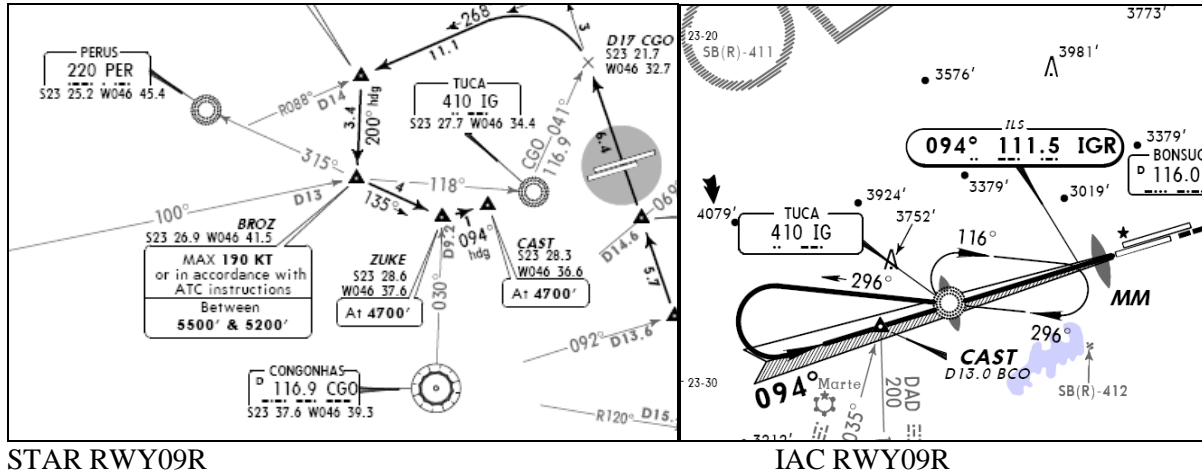
“Evitar el uso de tramos duplicados, es decir, un tramo declarado como parte de una STAR y como parte de una aproximación”

Es común encontrar STAR que no finalizan en el IAF de la aproximación o SID que interceptan aerovías en puntos indefinidos, así como tramos que se repiten entre una STAR y la aproximación utilizando incluso distintas altitudes. La base de datos de navegación para “entender” la ruta que debe seguir debe poseer datos “continuos” que le sean lógicos y que le permitan, por ejemplo, abandonar la AWY en un punto determinado y en ese punto iniciar la STAR, así el FMS puede planificar velocidades y puntos de descenso de buena manera. Cuando no existe continuidad entre un segmento y otro el piloto se ve obligado a intervenir manualmente el sistema desaprovechando las capacidades de planificación que tiene a bordo, aumentando su carga de trabajo y disminuyendo la posibilidad de tener un plan de vuelo congruente en cuanto a tiempos y combustible, entre otros.

Ejemplo 4.A:



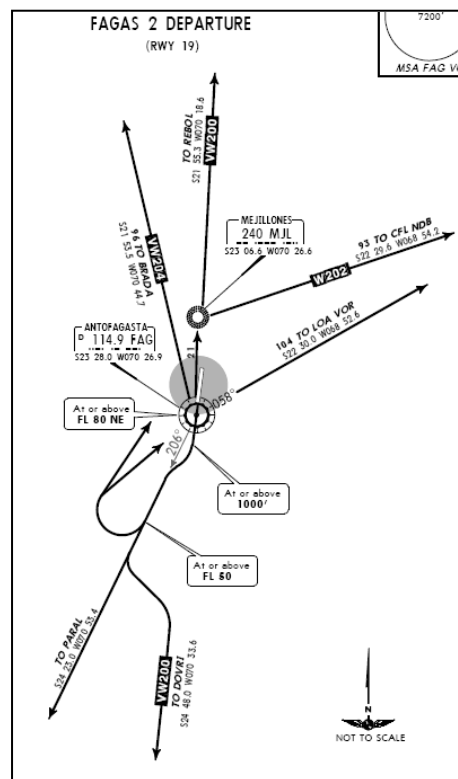
El segmento BROZ- ZUKE se repite en STAR y IAC, pero la STAR no termina en BROZ termina en CAST, punto que no está descrito en la aproximación, el punto CAST está descrito en otra aproximación que no comienza a su vez en BROZ.



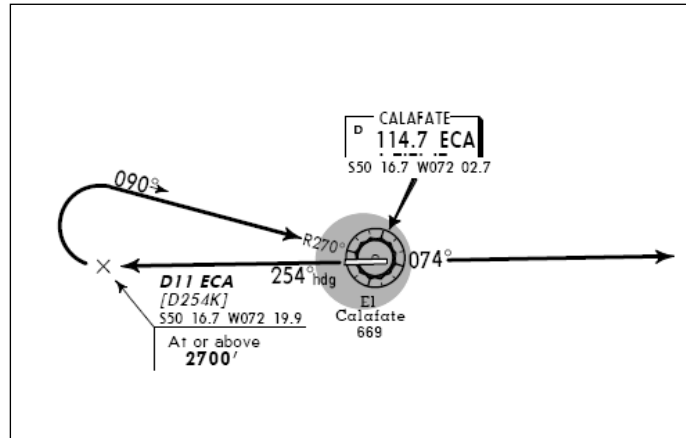
Ejemplo 4.B:

Esta Salida Instrumental, denominada FAGAS 2, indica en su texto: “Ascender en RWY HDG hasta 1000FT posterior viraje derecha para interceptar y ascender en R206 FAG VOR/DME hasta FL50, luego continuar según autorización ATC”

La SID en realidad termina su segmento común a FL50, posteriormente existe la posibilidad de interceptar cuatro rutas distintas hacia radioayudas o intersecciones que se conectan con aerovías, esto no se puede codificar en la Base de Datos ya que la interceptación de cada aerovía no está descrita y a que las cuatro rutas distintas para llegar a ellas poseen un solo nombre, por tanto se encuentra codificada solo hasta FL50, se produce entonces una discontinuidad de la información para el FMS que debe ser suplida por el piloto en forma manual. En resumen esta SID no se conecta con las AWY’s.



Ejemplo 4.C: Esta SID indica en su texto (para ambas pistas) “ascenso en el R074 hasta 6600FT” para luego virar derecha o izquierda e interceptar alguna de las aerovías que confluyen al TMA, al no concluir la SID en puntos definidos de una ruta se produce una discontinuidad de la información en la Base de Datos por lo que la SID no es codificada.



5. Anexo 11 “Servicios de Tránsito Aéreo” Apéndice 2 “Principios que regulan el establecimiento e identificación de los puntos significativos”

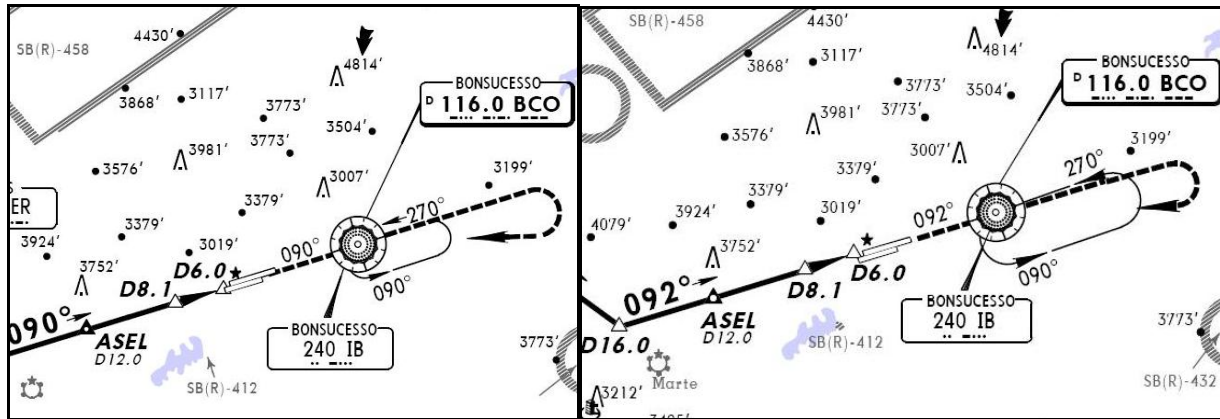
3. “Designadores de puntos significativos que no estén marcados por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación”.

3.1 “En el caso en que se necesite un punto significativo en un lugar no señalado por el emplazamiento de una radioayuda para la navegación, y se utilice para fines ATC, el punto significativo se designará mediante un “nombre-clave” único de cinco letras y fácil de pronunciar. Este nombre-clave sirve entonces de nombre y de designador codificado del punto significativo”.

3.4 “El designador de nombre-clave único de cinco letras y fácil de pronunciar **asignado a un punto significativo no se asignará a ningún otro punto significativo**. Cuando haya necesidad de reubicar un punto significativo, deberá elegirse un designador de nombre-clave nuevo. En los casos en los que los Estados deseen mantener la asignación de nombres-claves específicos para re-utilizarlos en un lugar diferente, dichos nombres-claves no se utilizarán sino hasta después de un período de por lo menos seis meses”.

Aún es posible encontrar algunos puntos significativos ubicados geográficamente en posiciones distintas que utilizan el mismo designador en las publicaciones, en la Base de Datos de Navegación es posible codificarlos solo incluyendo “alguna diferencia” entre ellos para evitar esta duplicidad.

Ejemplo 5:



ASEL en VOR09R, R270/D12

ASEL en VOR09L, R272/D12

El punto ASEL (FAF de la APCH) se encuentra descrito en dos aproximaciones VOR a pistas paralelas, utilizando la misma radioayuda, en el R272 a una pista y en el R270 a la otra, ya que sus coordenadas son distintas, debido a que sus ubicaciones geográficas son distintas, en la base de Datos de Navegación se encuentran grabados como ASEL1 y ASEL2.

APÉNDICE I

Resolución A37-11: Metas mundiales de navegación basada en la performance

Considerando que el objetivo principal de la OACI es asegurar el funcionamiento operacionalmente seguro y eficiente del sistema mundial de navegación aérea;

Considerando que para mejorar el funcionamiento del sistema de navegación aérea de manera armonizada a escala mundial se requiere la colaboración activa de todos los interesados;

Considerando que la 11ª Conferencia de navegación aérea recomendó que la OACI abordara y avanzara, con carácter urgente, las cuestiones relacionadas con la introducción de la navegación de área (RNAV) y la performance de navegación requerida (RNP);

Considerando que la 11ª Conferencia de navegación aérea recomendó que la OACI elaborara procedimientos RNAV con apoyo del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) para aeronaves de alas fijas, proporcionando gran precisión en el mantenimiento de la derrota y la velocidad para mantener la separación en virajes y permitir alineaciones de aproximación flexibles;

Considerando que la 11ª Conferencia de navegación aérea recomendó que la OACI elaborara procedimientos RNAV con GNSS tanto para las aeronaves de alas fijas como de alas giratorias, a fin de permitir mínimas de operación reducidas en entornos con numerosos obstáculos o con otras limitaciones;

Considerando que en la Resolución A33-16 se pidió al Consejo que formulara un programa para alentar a los Estados a implantar procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) utilizando datos como los del GNSS o del equipo radiotelemétrico (DME)/DME, de conformidad con las disposiciones de la OACI;

Reconociendo que no todos los aeropuertos cuentan con la infraestructura necesaria para apoyar las operaciones APV y que no todas las aeronaves tienen actualmente la capacidad necesaria para operaciones APV;

Reconociendo que muchos Estados ya tienen la infraestructura necesaria y las aeronaves capaces de realizar aproximaciones directas con guía lateral (aproximaciones LNAV) basadas en especificaciones RNP y que las aproximaciones directas aportan mejoras demostradas y significativas en comparación con las aproximaciones en circuito;

Reconociendo que en el Plan global para la seguridad operacional de la aviación se han definido Iniciativas de seguridad operacional mundial (GSI) para concentrarse en elaborar una estrategia de seguridad operacional para el futuro que abarque el uso eficaz de tecnología con el objeto de mejorar la seguridad operacional, la adopción congruente de las mejores prácticas de la industria, la armonización de las estrategias de seguridad operacional mundial de la industria y la vigilancia normativa regular;

Reconociendo que en el Plan mundial de navegación aérea se han identificado Iniciativas del Plan mundial (GPI) para concentrarse en la incorporación de capacidades avanzadas de navegación de aeronaves en la infraestructura de sistemas de navegación aérea, la optimización del área de control terminal por medio de mejores técnicas de diseño y gestión, la optimización del área de control terminal a través de la implantación de SID y STAR con RNP y RNAV y la optimización del área de control terminal para ofrecer operaciones de aeronaves más eficientes, en términos de ahorro de combustible, mediante procedimientos de llegada basados en FMS; y

Reconociendo que la preparación permanente de especificaciones de navegación divergentes repercutiría en la seguridad operacional y la eficiencia y perjudicaría a los Estados y la industria;

Tomando nota con satisfacción de que los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) han completado planes regionales de implantación de la PBN; y

Reconociendo que no todos los Estados han elaborado un plan de implantación de la PBN para la fecha prevista de 2009:

La Asamblea:

1. *Insta* a todos los Estados a implantar rutas de servicios de tránsito aéreo (ATS) y procedimientos de aproximación con RNAV y RNP de conformidad con el concepto PBN de la OACI definido en el *Manual sobre la navegación basada en la performance* (Doc 9613);

2. *Resuelve* que:

- a) los Estados completen un plan de implantación de la PBN con carácter urgente a fin de lograr lo siguiente:
 - 1) implantación de operaciones RNAV y RNP (donde se requiera) para áreas en ruta y terminales de acuerdo con los plazos y los hitos intermedios establecidos;
 - 2) implantación para 2016 de procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) (Baro VNAV y/o GNSS aumentado), incluidos los mínimos para LNAV únicamente, para todos los extremos de pistas de vuelo por instrumentos, ya sea como aproximación principal o como apoyo para aproximaciones de precisión, con los hitos intermedios siguientes: 30% para 2010 y 70% para 2014; y
 - 3) implantación de procedimientos directos LNAV únicamente, como excepción de 2), para las pistas de vuelo por instrumentos en aeródromos en donde no hay instalaciones de altímetro local disponibles y donde no hay aeronaves adecuadamente equipadas para operaciones APV con una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o más;
- b) la OACI elabore un plan de acción coordinado para asistir a los Estados en la implantación de la PBN y asegurar la preparación y/o el mantenimiento de SARPS, procedimientos para los servicios de navegación (PANS) y textos de orientación armonizados a escala mundial, incluida una metodología mundial armonizada para la evaluación de la seguridad operacional, para que se mantengan a la par de las demandas operacionales;

3. *Insta* a los Estados a incluir en sus planes de implantación de la PBN provisiones para la implantación de procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) para todos los extremos de pistas para aeronaves con una masa máxima certificada de despegue de 5 700 kg o más, de acuerdo con los plazos e hitos intermedios establecidos;

4. Encarga al Consejo que presente un informe sobre el avance en la implantación de la PBN al siguiente período de sesiones ordinario de la Asamblea;

5. *Pide* que los Grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) incluyan en su programa de trabajo la revisión del estado de implantación de la PBN por los Estados de conformidad con los planes de implantación definidos y que rindan informe anualmente a la OACI sobre las deficiencias que puedan observarse; y

6. Declara que esta resolución sustituye a la Resolución A36-23.

APÉNDICE /APPENDIX J

PROCEDIMIENTOS EN AREA TERMINAL Y APROXIMACIÓN PBN IMPLANTADOS
PBN TERMINAL AREA AND APPROACH PROCEDURES IMPLEMENTED

Procedimientos en área terminal y aproximación PBN / PBN Terminal and approach procedures	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
Procedimientos de aproximación RNP/ RNP Approach procedure -RNP APCH	NO	8	240	18	SI					N/A			NO	11	Col: SKBQ, SKUC, SKBS, SKYP, SKSP, SKCG, SCAS, SKUT. 12 procedimientos RNP APCH / 12 RNP APCH procedures. Ven: Para 11 aeropuertos internacionales que corresponden al 100% del requerimiento / For 11 international airports corresponding to 100% of the requirement.
Procedimientos de aproximación RNP/ RNP Approach procedure - Baro-VNAV	NO	--	40	12	NO					SÍ			NO	11	Par: 2 procedimientos SGAS /2 procedures. 2 procedimientos SGES en proceso de publicación /SGES 2 procedures in publication process Ven: Para 11 aeropuertos internacionales que corresponden al

Procedimientos en área terminal y aproximación PBN / PBN Terminal and approach procedures	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
															100% del requerimiento / For 11 international airports corresponding to 100% of the requirement.
Procedimientos de aproximación RNP/RNP/ Approach procedure -RNP AR APCH	NO	--	0	3	NO					N/A			NO	NO	
SID NAV 1 o RNP 1 Básico / Basic RNAV 1 or RNP 1 SID	NO	--	100	4	SÍ					N/A			NO	11	COL: SKBQ, SKSP, SKCG, 2 procedimientos SID / 2 SID procedures. VEN: Para 11 aeropuertos internacionales que corresponden al 100% del requerimiento / For 11 international airports corresponding to 100% of the requirement.

Procedimientos en área terminal y aproximación PBN / PBN Terminal and approach procedures	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
STAR RNAV 1 o RNP Básico / RNAV1 or Basic-RNP 1 STAR	SÍ	4	16	28	SÍ					N/A			NO	11	<p>ARG: Comodoro Rivadavia, Salta, Mendoza, Bariloche, Ushuaia. BOL: en proceso de verificación /in verification process. COL: SKSP, SKCG- 3 procedimientos SID / 3 SID procedures. VEN: Para 11 aeropuertos internacionales que corresponden al 100% del requerimiento / For 11 international airports corresponding to 100% of the requirement.</p>

Nota/Note: Los Estados deberán insertar cantidad de procedimientos implantados/
The States should insert the amount of implemented procedures.

APÉNDICE K

INFORMACIÓN RELEVANTE QUE DEBE PUBLICARSE DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA OPERACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS RNP APCH Y RNP AR APCH

1. Identificación de las cartas:

- "Las cartas de aproximación RNP en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de navegación RNP APCH contendrán el término RNAV (GNSS) en la identificación" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-5-1-2).

- "Las cartas de aproximación RNP que describen los procedimientos que cumplen con los criterios de especificación de navegación RNP AR APCH deben incluir el término RNAV (RNP) en la identificación" (Ref: Doc. 9905, pág. 5-1).

2. Altitud Mínima de Sector (MSA):

"Cuando no se proporcione valores de TAA, se publicará una Altitud Mínima de Sector. Se aplican las disposiciones de la Parte I, Sección 4, Capítulo 8, "Altitudes Mínimas de Sector (MSA)", salvo que en el caso del GNSS se establecerá un sector omnidireccional único. El sector tiene su centro en la longitud y la latitud del punto de referencia del aeródromo" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-2-2)

3. Temperatura mínima en cartillas RNP APCH con mínimos LNAV/VNAV:

Se promulgará "la temperatura mínima para la cual se autorizan las operaciones baro-VNAV" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-4-7). Por su parte la FAA en la Order 8260.54A indica que también se debe publicar la temperatura máxima para el procedimiento (*).

4. Temperatura mínima y máxima en cartillas RNP AR APCH:

En las páginas 4-31 y 4-32 del Doc. 9905 se encuentra descrito el procedimiento y motivos por los que en la cartilla RNP AR deben ser publicadas las temperaturas alta y baja entre las que el procedimiento de aproximación puede ser utilizado (*).

(*) Respecto de los puntos 3 y 4 anteriores en Doc. 9613 indica en la pág. II-A-8, Adjunto VNAV Barométrica, lo siguiente:

"Límites de temperatura. Para las aeronaves que usan VNAV barométrica sin compensación de temperatura para realizar la aproximación, los límites de baja temperatura se reflejan en el diseño del procedimiento y se identifican juntamente con los límites de alta temperatura en el procedimiento publicado. Las temperaturas bajas reducen el ángulo real de la trayectoria de planeo, mientras que las temperaturas elevadas aumentan el ángulo real de la trayectoria de planeo. Las aeronaves que usan VNAV barométrica con compensación de temperatura o las aeronaves que usan otro medio alternativo para la guía vertical (ej. SBAS) pueden no tener en cuenta las restricciones de temperatura".

5. Identificación de Puntos de referencia:

"Cuando se establezcan IAF, IF, FAF, MAPt, TP y otros puntos de referencia o puntos esenciales se publicarán en la carta de aproximación" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. I-4-9-1).

6. Punto de aproximación frustrada (MAPt)

"El punto de aproximación frustrada (MAPt) se definirá mediante un punto de recorrido de sobrevuelo" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-3-2).

7. Espera RNAV.

"Si bien sobre el mismo punto de recorrido son posibles los dos tipos de circuito de espera RNAV (los que se llevan a cabo manualmente y aquellos con funcionalidad de espera), se publicarán la longitud del tramo de alejamiento y el tiempo o la distancia al punto de recorrido" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-7-5).

"Puede ser que el punto de recorrido de espera no se represente en la carta como un punto de recorrido de sobrevuelo, pero se espera que el piloto y/o el sistema de navegación de la aeronave traten el punto de recorrido como un punto de recorrido de sobrevuelo durante la espera" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-7-6).

8. Circuito de Espera en la frustrada.

"El punto de recorrido del circuito de espera (MAHF) se considera como un punto de recorrido de sobrevuelo" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-7-1).

9. Denominación de puntos de recorrido.

Se utilizará un "nombre clave" único de cinco letras y fácil de pronunciar (5LNC), y no un nombre clave alfanumérico, para puntos de recorrido **con fines ATC** (entre otros) (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-5-1-5, III-5-1-6).

10. Tramos RF.

"Debe incluirse en la carta cualquier requisito RF. La nota del requisito RF puede estar en la carta con el tramo aplicable o como una nota específica con una referencia al tramo aplicable. Si RF es un requisito habitual en una carta determinada, debe utilizarse una nota general" ("RF requerido") (Ref: Doc.9905, pág. 5-2).

11. Notas específicas para procedimientos RNP AR:

"Para los procedimientos RNP AR APCH con RNP de aproximación frustrada inferior a 1.0 es necesario incluir la siguiente nota: La transición a la RNP de aproximación frustrada para guía lateral no debe iniciarse antes de la posición paralela a la derrota de la DA/H" (Ref: Doc.9905, pág. 5-2).

12. Aproximación final en descenso continuo:

"Cuando la información sobre la distancia esté disponible, para facilitar una aproximación final en descenso continuo (CDFA), debería proporcionarse la información de advertencia sobre el perfil de descenso para la aproximación final a fin de ayudar al piloto a mantener la pendiente de descenso calculada. Esta información debería consistir en una tabla que indique las altitudes/alturas por las cuales la aeronave debería pasar a cada 2Km o 1Nm según corresponda" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. I-4-9-2).

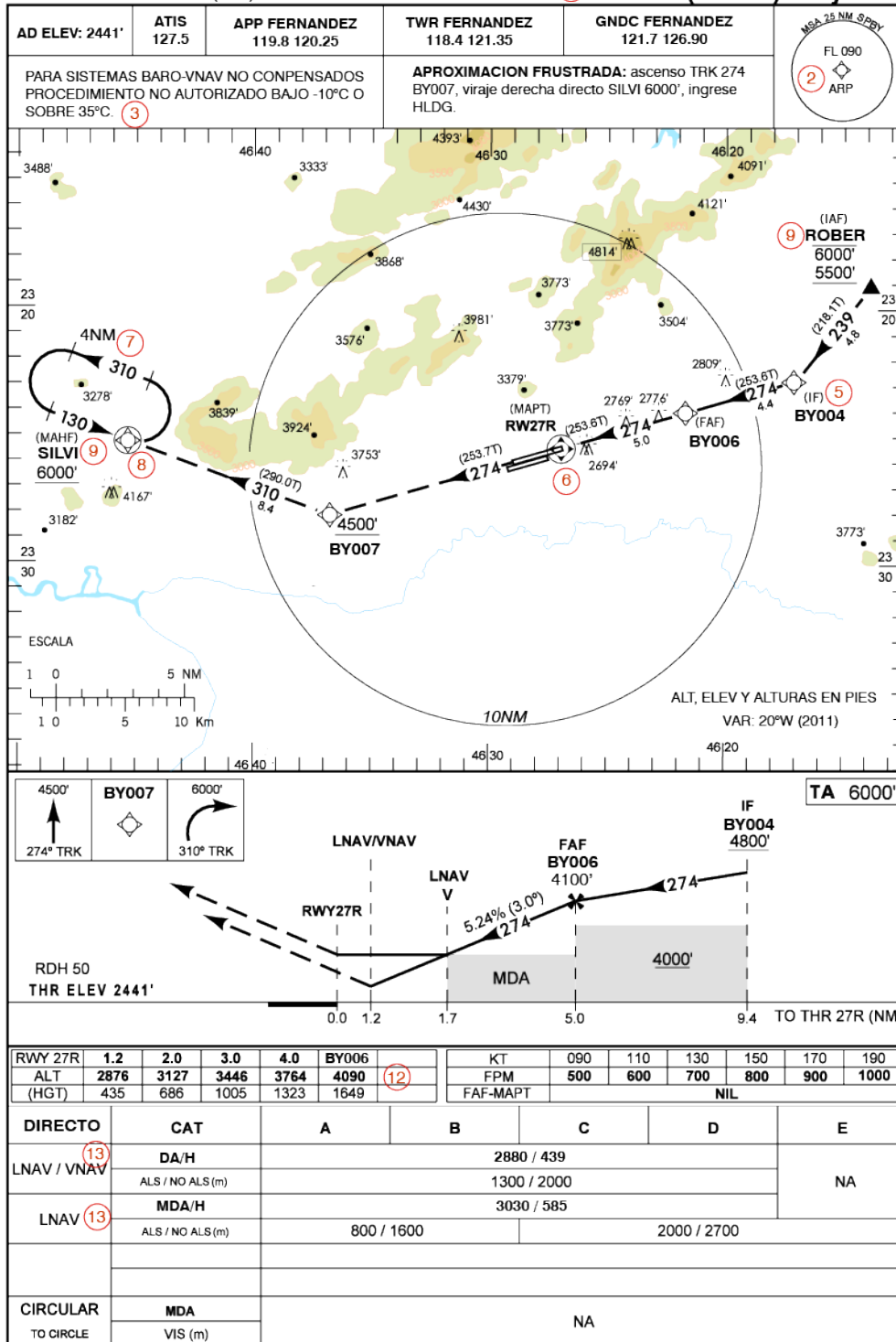
13. Publicación de mínimos RNP APCH (IAC RNAV (GNSS))

"La casilla de mínimos en la carta incluirá los valores de OCA/H para operaciones NPA (LNAV) y APV Baro-VNAV (LNAV/VNAV)" (Ref: Doc.8168 Vol. 2, pág. III-3-4-7).

14. Publicación de mínimos RNP AR APCH (IAC RNAV (RNP))

"Debe publicarse una OCA/H o DA/H para RNP0.3 para cada procedimiento de aproximación RNP AR. Se pueden publicar OCA/H o DA/H adicionales para los valores que se encuentren entre RNP 0.1 y 0.3 según corresponda" (Ref: Doc.9905, pág. 5-2).

CARTA DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS (IAC) LIMA / OACI - JORGE FERNANDEZ, INTL (SPBY) **1 RNAV (GNSS) Rwy 27R**



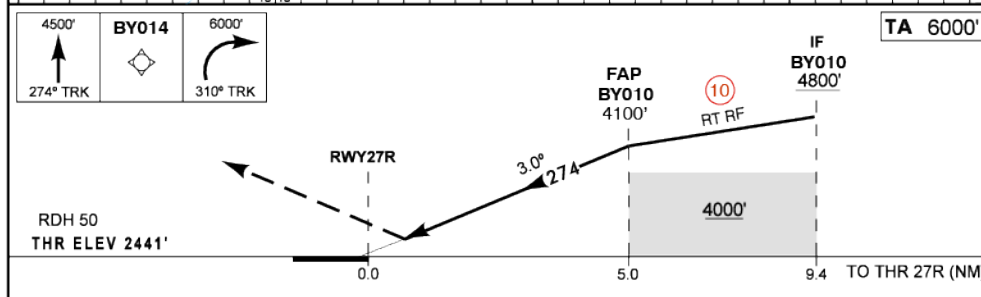
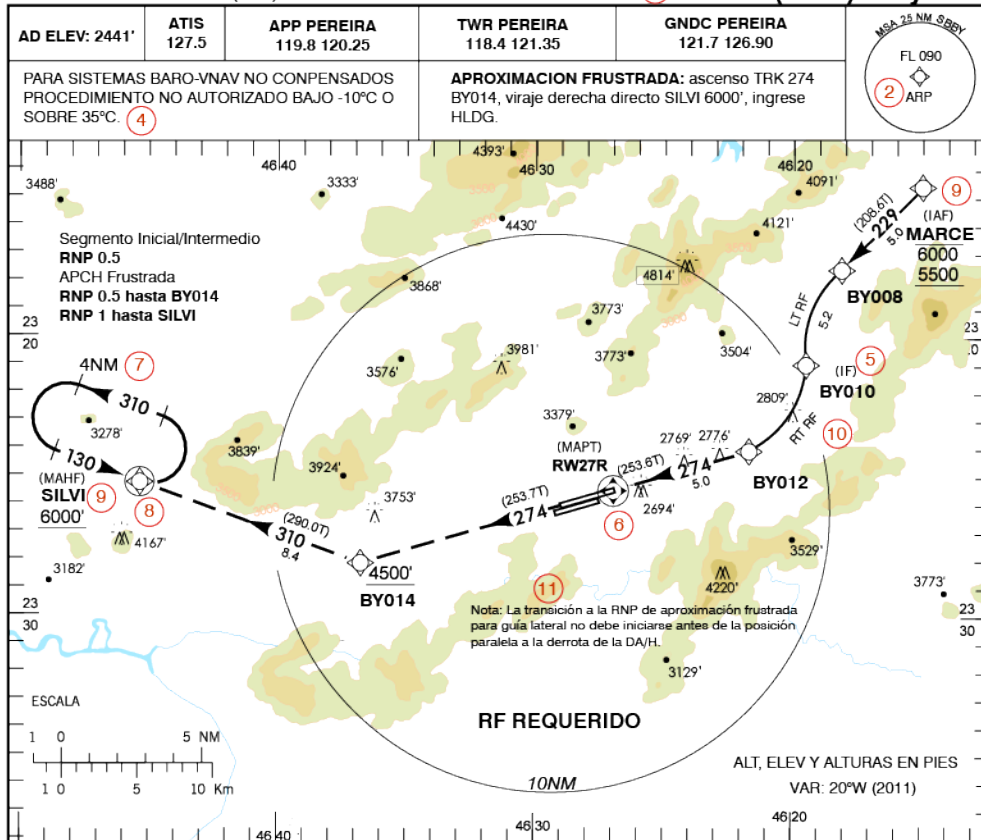
06 MAY 10 AIRAC

SPBY

RNAV (GNSS) Rwy 27R

CARTA DE APROXIMACION
POR INSTRUMENTOS (IAC)

LIMA / OACI - JULIO PEREIRA (SBBY)
1 RNAV (RNP) Rwy 27R



SE REQUIERE AUTORIZACION ESPECIAL PARA ACFT Y TRIPULACION

DIRECTO	CAT	A	B	C	D	E
RNP 0.15 14	*DA/H		2700 / 259			NA
	ALS / NO ALS (m)		800 / 1600			
RNP 0.3 14	DA/H		2800 / 359			NA
	ALS / NO ALS (m)		1600 / 2000			
CIRCULAR TO CIRCLE	MDA VIS (m)		NA			

*MA requiere razón de ascenso de 275FT/NM

06 MAY 10 AIRAC

SBBY

RNAV (RNP) Rwy 27R

Cuestión 4 del Orden del Día: Normas y procedimientos para la aprobación de operaciones de la navegación basada en la performance

Revisión del estado de cumplimiento de las conclusiones formuladas por las reuniones del Grupo de implantación SAM y actividades pendientes

4.1 La Reunión revisó el estado de aplicación de las conclusiones y /o tareas originadas en Reuniones SAMIG con el siguiente resultado:

Tarea 4.4 Evaluación de la capacidad de la flota

4.2 Al estar próxima la fecha de implantación, la reunión dio por finalizada la tarea 4.4 por no ser requerida

Tarea 4.8 Programa de predicción RAIM

4.3 Vista la tarea 4.8 relacionada con el programa de predicción RAIM, la Reunión llegó a la conclusión que sería necesario seguir avanzando hacia la implementación de un sistema de pronóstico de disponibilidad RAIM aplicable a la región. A fin de continuar con esta tarea se solicitó a la Secretaría realizar un acercamiento con el proveedor de AUGUR en forma similar al realizado con VOLPE. En vista de la experiencia obtenida por Colombia en relación a la predicción RAIM, la Reunión le solicitó analizar la posibilidad de extender inicialmente su programa de predicción al resto de la región SAM. Se acordó que la Secretaría hará un acercamiento con la autoridad de aviación civil para presentar este tema. Mayor información ver para. 6.29 a 6.32 de la Cuestión 6 del Orden del Día.

4.4 La actualización de todas las conclusiones y tareas pendientes se muestran en el Apéndice A a la Cuestión 1 del Orden del Día.

Plan de Acción PBN en ruta (RNAV-5)

4.5 La Reunión analizó las tareas del Plan de Acción PBN en ruta y el resultado se muestra a continuación:

Tarea 5.2 Publicar las regulaciones nacionales para implementar la especificación de navegación RNAV-5

4.6 La Reunión verificó que salvo un Estado, todos los presentes en la reunión ya publicaron las regulaciones nacionales para implementar la especificación RNAV-5.

Tarea 5.3 Aprobación de aeronaves y operadores

4.7 La Reunión tomó nota que la aprobación de aeronaves y operadores para RNAV-5 ha sido iniciada por los Estados y será de carácter permanente. Por lo tanto se modificó el texto de la tarea para reflejar esa condición.

Tarea 5.4 Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados

4.8 Al analizar esta tarea, la reunión tomó nota que solamente las autoridades de Argentina y Colombia han informado sobre sus operadores y aeronaves aprobadas RNAV 5. Ante esta situación y consultados los representantes de los estados participantes en la reunión se pudo verificar que las Administraciones de Brasil y Chile tienen un número importante de aeronaves aprobadas para operar en rutas RNAV5, aunque aún no se ha informado a CARSAMMA a través del formulario F5 a la espera de culminar el proceso de armonización de dichas aprobaciones con las regulaciones recientemente publicadas en el caso de Chile y en proceso de publicación en el caso de Brasil.

4.9 Para asegurar que el proceso de aprobación considere la emisión del Formulario F5 y su envío a CARSAMMA la reunión instó a los Estados a que este procedimiento sea incorporado en la ayuda de trabajo en el Manual de Inspector de Operaciones (MIO).

Aprobación de Explotadores Chilenos para operar en Rutas o Espacio Aéreo RNAV-5

4.10 La Reunión tomó nota de la regulación presentada por la administración de Chile, considerando que es un adecuado documento de referencia que podrían utilizar, junto al Doc. 9613 y la CA 91-002, los Estados que están en proceso de desarrollo sus regulaciones

Medio alternativo de cumplimiento al requisito de la circular CA 91-002 respecto al programa de pronóstico de RAIM

4.11 La reunión analizó la exigencia establecida en la circular CA 91-002 en el para. 10.1 y el doc. 9613 Vol II para 2.3.4.3, relacionado con la necesidad de contar con un programa de pronóstico de RAIM para la ruta a volar, el que debe ser ejecutado antes del despegue. Sobre el particular se tomó nota que a la fecha no existe en el mercado ninguna herramienta de pronóstico aprobada y aplicable a la región. Asimismo, la reunión recordó que la constelación GPS original, consideraba para alcanzar la cobertura global un número de 24 satélites y que a la fecha la actual constelación cuenta con 31 satélites.

4.12 En virtud de todo lo anterior, la Reunión consideró que como medio alternativo de cumplimiento al requisito de la circular y ante la falta de una herramienta adecuada para realizar el pronóstico RAIM, se puede permitir el despacho de una aeronave si se verifica en el proceso de despacho que la cantidad de satélites que se encuentran en servicio tomando en cuenta los NOTAM vigentes (NANU) es de 24 satélites o superior para el intervalo de tiempo en que se ejecutará el vuelo, no requiriéndose ninguna acción adicional.

4.13 La información requerida por los despachadores para cumplir con este medio alternativo de cumplimiento se puede encontrar entre otros sitios, en el siguiente portal:

<http://www.navcen.uscg.gov/?Do=constellationStatus>

Cuestión 5 del Orden del Día: Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la Región SAM

5.1 La Reunión recordó que los Talleres/Reuniones SAM/IG entre otros asuntos, analizaron los temas relacionados con la implantación ATFM en la Región Sudamericana y las actividades asociadas.

5.2 De las discusiones e intercambio de puntos de vista en esta materia, la Reunión concluyó en la necesidad de revisar una serie de tareas en el plan de acción ATFM y al mismo tiempo solicitó a la Secretaría que tomara las acciones para que las mismas se ejecutaran en el marco del Proyecto Regional RLA/06/901, cuando correspondiera.

Curso cálculo de capacidad de pista y sector ATC para instructores

5.3 Entre las tareas para ser desarrolladas se decidió realizar otro Curso de Capacidad de Pista y Sectores ATC para formar instructores en los Estados de la Región SAM con el objetivo de multiplicar la capacitación de más personas para el trabajo de cálculo de capacidad de pista y sector ATC. Algunos países ya realizaron el cálculo para la pista de un aeropuerto como ejercicio, pero es necesario que se haga para los demás aeropuertos y sectores ATC. Se solicita que la Secretaría considere la inclusión en el Proyecto Regional RLA/06/901 para la última semana de octubre del año 2011 un Curso de Capacidad de Pista y Sectores ATC para instructores en Lima.

Manual ATFM e inclusión del intercambio de mensajes ATFM

5.4 La Reunión tomó nota que en la Reunión CNS/ATM/1 y posteriormente en la Reunión del GREPECAS/16 se había aprobado el Manual ATFM y CDM consolidado para las regiones CAR/SAM.

5.5 Asimismo, se recordó que en la Reunión SAM/IG/6 se había decidido postergar el análisis de la pertinencia de la inclusión del intercambio de mensajes en el Manual ATFM para la Reunión SAM/IG/7 luego del Curso ATFM en Brasil.

5.6 El Grupo acordó que la inclusión del intercambio de mensajes en el Manual ATFM sea elaborado como un MOU entre los Estados que deberá ser anexado en el Manual ATFM.

Teleconferencias ATFM

5.7 El Grupo de implantación ATFM había considerado que a partir de la Reunión SAM/IG/6 se analizara la posibilidad de llevar a cabo teleconferencias diarias entre los Estados de la Región SAM. La Reunión consideró que los Estados por diferentes razones aún no estaban lo suficientemente preparados para mantener esas teleconferencias diarias pero concluyó en que se deberían mantener teleconferencias ATFM semanales entre las unidades de gestión de flujo o puestos de gestión de flujo (FMU/FMP) tal como había sido establecido durante la SAM/IG/5, con el fin de mejorar el intercambio de información entre los Estados participantes. Ante los problemas de comunicación con la línea que proporcionó la empresa Boeing, se notó que los Estados utilizaron como medio alternativo el SKYPE o correo electrónico como medio de enlace. La Reunión acordó que se formalice la utilización de ambos los medios hasta que se acuerde uno que se considere apropiado o definitivo. Por otra parte se solicita a los Estados enviar antes de 15 de junio de 2011 la dirección de usuario con que ingresará a SKYPE.

5.8 La Reunión fue informada que Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú, Venezuela y Uruguay mantienen contacto e información por correo electrónico.

Revisión y actualización del Plan de Acción para la implantación de la ATFM

5.9 Los participantes de la Reunión analizaron el Plan de acción para la implantación de la ATFM en aeropuertos y el espacio aéreo (Sectores ATC) de la Región el cual contempla tareas a cargo de responsables definidos con fechas establecidas de cumplimiento. El Plan de acción revisado se presenta como **Apéndice A** de esta parte del informe.

5.10 La reunión noto que desde el 2009, solo Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Perú y Venezuela presentaron el ejercicio preliminar sobre Cálculo de Capacidad de Pista y Sectores ATC. Se insta a los demás Estados a presentar sus estudios para la SAM/IG/8.

5.11 El grupo observó que hasta la fecha ningún Estado ha informado, excepto Brasil y Colombia que ya están en fase operacional, sobre el punto 6 del Apéndice A de esta parte del informe, por lo que se solicita a la secretaría que envíe a los Estados que corresponda, una carta relacionada con la implantación ATFM sobre los siguientes puntos, para ser analizados en la Reunión SAM/IG/8:

- 1) Factores que afectan la implantación: (falta de personal, capacitación, herramientas de automatización, legislación, etc.
- 2) Fase de implantación pre-operacional:
 - a) qué se ha realizado hasta la fecha para la implantación del ATFM.)
 - b) qué se estima que falte realizar
 - c) fecha tentativa de finalización
- 3) Fase de implantación operacional: Fecha tentativa de implantación

Estudios realizados sobre la capacidad ATC y capacidad de pista de las FIR de Brasil

5.12 Brasil presentó información sobre el resultado de los estudios realizados sobre la capacidad ATC y sobre capacidad de pista de sus FIR. La Reunión consideró que la información presentada es muy valiosa por lo cual decidió incorporar como **Apéndice B** a esta parte del Informe.

5.13 Asimismo, el grupo fue de la opinión que sea incluido como **Apéndice C** la información presentada por Venezuela sobre capacidad de pista del aeropuerto de Maiquetía.

Sistema integrado de Gestión de Movimientos de Aeronaves (SIGMA)

5.14 La Reunión tomó nota de las nuevas funcionalidades previstas para la evolución del sistema SYNCROMAX en Brasil que pasará a ser denominado SIGMA (Sistema integrado de Gestión de Movimientos de Aeronaves), así como del cronograma previsto para su implantación en el Centro de Gestión de la Navegación Aérea.

5.15 El Grupo consideró esta información de utilidad y en base a ello decidió incluir esta información en el **Apéndice D** a esta parte del Informe.

Acciones tomadas por Venezuela para la implantación ATFM

5.16 Durante la Reunión Venezuela presentó información sobre las acciones tomadas por ese estado acerca del proceso de implantación de la Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo. Esa información figura en el **Apéndice E** a esta parte del Informe.

Revisión del programa de trabajo de los proyectos del GREPECAS

5.17 La reunión fue informada que el GREPECAS/16 propuso una nueva organización basada en programas y proyectos con la eliminación de los Subgrupo existentes, inclusive el Subgrupo CNS/ATM. En referencia a los proyectos formulados en el Subgrupo CNS/ATM, se consideró que los mismos se implantaran en forma independiente: uno en la Región CAR y otro en la Región SAM, con un coordinador de proyecto para la Región CAR y un coordinador de proyecto para la Región SAM.

5.18 Para la implantación de la ATFM, se ha identificado un Programa *ATFM* con dos proyectos asociados: *Mejorar el equilibrio entre la demanda y capacidad* y *Uso flexible del espacio aéreo*. La reunión analizó los programas de trabajo con sus respectivos entregables y nominó como coordinador para el proyecto “*Uso flexible del espacio aéreo*” al Sr. Marco Vidal de Perú. No se nominó coordinador para el proyecto “*Mejorar el equilibrio entre la demanda y capacidad*” que quedó vacante.

5.19 En relación a lo anterior, la reunión acordó solicitar a la secretaría que envíe carta a los estados destacando la importancia de la participación y continuidad de los coordinadores de proyectos en el nuevo esquema de trabajo del GREPECAS junto a la necesidad del soporte al experto por parte de su estado.

Seguimiento a las conclusiones y Decisiones adoptadas por las reuniones SAM/IG

5.20 La reunión revisó y actualizó en el **Apéndice A del Asunto 1** de este Informe la lista de Conclusiones y Decisiones adoptadas por las Reuniones SAM/IG en el área ATFM.

Lista de Apéndices de la Cuestión 5 del Orden del Día

Apéndice A al Informe sobre la Cuestión 5 está incluido (Ap. A del NE/08)

Apéndice B al Informe sobre la Cuestión 5 corresponde a la NI/15

Apéndice C al Informe sobre la Cuestión 5 corresponde a la información presentada por Venezuela durante la reunión.

Apéndice D al Informe sobre la Cuestión 5 corresponde a la NI/08

Apéndice E al Informe sobre la Cuestión 5 corresponde a la información presentada por Venezuela durante la reunión.

APÉNDICE A

PLAN DE ACCIÓN PARA IMPLANTACIÓN ATFM EN AEROPUERTOS DE LA REGIÓN SAM

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
1. Análisis de la Demanda y Capacidad Aeroportuaria(capacidad de pista)	Sep 2008	Abr 2010		
1.1 Preparar encuesta ATFM	N/A	Ago 2008	Proyecto RLA/06/901 Oficina Regional	Finalizada
1.2 Enviar la encuesta a los Estados de la región	Ago 2008	SAM/IG/2	Oficina Regional	Finalizada
1.3 Analizar la Metodología de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria (capacidad de pista) presentada por Brasil	Jun 2008	SAM/IG/2	ATFM/IG	Finalizada y analizada por NE/08, NE/16
1.4 Enviar respuesta a la encuesta	N/A	SAM/IG/2	Estados	Finalizada Excepto Guyana, Guyana Francesa y Suriname.
1.5 Evaluar resultados de la encuesta	N/A	SAM/IG/3	ATFM/IG	Finalizada
1.6 Curso de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria(capacidad de pista) ofrecido por Brasil	Mar 2009	Mar 2009	Brasil	Finalizada El Curso se llevó a cabo del 23 al 27 de Marzo de 2009 como estaba planificado
1.7 Desarrollo de la Metodología de Cálculo de la Capacidad Aeroportuaria(capacidad de pista) y del Espacio Aéreo para la Región SAM	Nov 2008	Jul 2009	Brasil y EEUU RLA/06/901	Finalizada Presentado en la SAM/IG/4

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
1.8 Realizar ejercicio de Cálculo de la Capacidad Aeroportuaria(capacidad de pista) y sectores ATC de acuerdo al método impartido en el Curso de Capacidad Aeroportuaria(capacidad de pista) ofrecido por Brasil.	Sept 2009	SAM/IG/8	Estados	Válida Mediante Conclusión SAM/IG/4-5, se aprobó la Guía de orientación para la aplicación de una metodología común para el cálculo de capacidad de aeropuertos y sectores ATC Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Perú y Venezuela presentaron su ejercicio preliminar.
1.9 Realizar el Cálculo de la Capacidad Pista de los principales aeropuertos por parte de los Estados.	Sept 2009	SAM/IG/8	Estados	Válida Brasil, Paraguay y Perú presentaron los datos. Venezuela presento su cálculo de capacidad de pista para el aeropuerto de Maiquetía.
1.10 Identificar aeropuertos donde existan períodos cuando la demanda es mayor a la capacidad existente, incluyendo simulaciones, si fuera necesario, por parte de los Estados.	Sept/Oct 2009	SAM/IG/8	Estados	Válida Brasil, Paraguay y Perú presentaron los datos.
1.11 Determinar los factores operacionales que afectan la demanda y la capacidad del aeropuerto para optimizar la utilización de la capacidad existente, incluyendo simulaciones, de ser necesario.	Sept/Oct 2009	SAM/IG/8	Estados	Válida Brasil, Paraguay y Perú presentaron los datos
1.12 Presentar las conclusiones de la capacidad aeroportuaria existente.	N/A	SAM/IG/8	Estados	Válida Peru y Brasil presentaron sus conclusiones sobre la capacidad (capacidad de pista)del aeropuerto

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
2. Coordinación con la Comunidad ATM				
2.1 Presentar modelo de AIC inicial	SAM/IG/2	SAM/IG/2	ATFM/IG	Finalizada
2.2 Publicar AIC inicial	SAM/IG/2	Próxima FECHA AIRAC/2009 después de la SAM/IG/3	Estados	Finalizada
2.3 Promover seminarios a la comunidad ATFM considerando el concepto CDM para la implantación de la ATFM e iniciar las coordinaciones pertinentes.		Diciembre 2010	Estados	Finalizado Se realizó en Brasil en 2010 un curso ATFM/CDM con la participación de varios Estados.
2.4 Informar al Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS	SAMIG/3	Permanente	N/A	Finalizada Se informó a la reunión CNS/ATM/SG/1 (Lima, Perú, 15 al 19 de marzo 2010) del GREPECAS sobre los avances en el área ATFM realizados hasta la fecha en la Región SAM (ver 5.4) También fue informado el Subgrupo CNS/ATM/02 sobre los desarrollos logrados hasta la fecha y se presentó el Manual ATFM y el Manual CDM para su aplicación uniforme en las Regiones CAR y SAM. Ambos documentos condensados en uno solo fueron aprobados por GREPECAS 16 (Para 3.5.4 y concl. GREPECAS 16/35) para su aplicación en ambas regiones.

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
3. Infraestructura y Base de Datos		Ago 2008		
3.1 Enviar al Grupo de Automatización los resultados de la encuesta confeccionada por el experto contratado		Diciembre 2008		Finalizada
3.2 Enviar al Grupo de Automatización los resultados de la información de las bases de datos utilizadas en las dependencias ATFM de Brasil, Estados Unidos y EUROCONTROL, por el experto contratado	Ene 2009	TBD		Válida
3.3 Coordinar las actividades de implantación con el Grupo de Automatización			ATFM/IG	Permanente
4. Política, Normas y Procedimientos				
4.1 Contratación de experto para la elaboración de los manuales de Medidas ATFM para los aeropuertos y de Procedimientos de la FMU y FMP			N/A	Finalizada Tarea incluida en 4.2
4.2 Contratación de experto para la elaboración del Manual ATFM		Julio 2009	Oficina Regional	Finalizada La tarea fue desarrollada del 6 al 17 de Julio de 2009
4.3 Desarrollo detallado de la primera parte de los capítulos del Manual ATFM	Dic. 2008	SAM/IG/5	Oficina Regional	Finalizada Aprobado el Borrador parcial, que incluye conceptos ATFM para espacio aéreo y aeropuertos en la SAM/IG/2. Presentado en la SAM/IG/4.
4.4 Desarrollo detallado de la segunda parte de los capítulos del Manual ATFM	Dic. 2009	Octubre 2010	Oficina Regional (RLA/06/901)	Finalizada Del 4 al 15 de Octubre con la asistencia de expertos de Colombia y Brasil se analizó el Manual ATFM y se introdujeron algunos cambios para mejorar su estructura

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
4.5 Presentar Modelo de Suplemento AIC		SAM/IG/6	ATFM/IG	Finalizada Con la asistencia de un experto de Perú se elaboró y desarrolló un Modelo de Suplemento AIP que podrá ser utilizado por los Estados como referencia VER NE/08- SAM/IG/6.
4.6 Aprobar Suplemento AIC		SAM/IG/6	ATFM/IG	Finalizada Se aprobó el SUPP AIP/AIC
4.7 Publicar los Suplementos AIP		SAMIG/7	Estados	Válida
5. Capacitación				
5.1 Preparar planes de capacitación ATFM		TBD	Estados	Permanente
5.2 Capacitar al equipo de toma de datos en los aeropuertos		Diciembre 2010	Estados	Finalizada Ver 5.1
5.3 Contratación de experto para la elaboración del Manual de Introducción a la ATFM para la Comunidad ATM		TBD	Oficina Regional	Finalizada El Manual ATFM fue elaborado y presentado al CNS/ATM/SG Guías de orientación para informar a la comunidad ATM sobre conceptos generales del ATFM y CDM. Estas guías pueden ser suministradas en cursos, seminarios u otras formas a ser determinadas.
5.4 Presentar y evaluar el Manual Introducción a la ATFM para la Comunidad ATM		SAM/IG/6	RLA/06/901	Finalizada Mediante la contratación de dos expertos, se desarrolló un Manual ATFM. Por Conc. 16/35 del - GREPECAS/16 se adoptó el Manual ATFM para las regiones CAR y SAM. Se tiene planificado desarrollar una

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
				segunda parte de dicho Manual.
5.5 Capacitar a los integrantes de la Comunidad ATM en el concepto CDM y ATFM		TBD	Estados	<p style="text-align: center;">Finalizada</p> <p>Del 22 al 26 de marzo 2010 se realizó en Río de Janeiro, Brasil un Curso ATFM SAM. Participaron 18 expertos y se acordó la realización de teleconferencias ATFM, las cuales se están realizando a partir del 12 de abril con excelentes resultados.</p> <p>En los días 29 al 31 de Marzo de 2010 se realizó en Río de Janeiro, Brasil, el Primer Taller CDM con la participación de 27 expertos.</p> <p>Del 23 al 25 de noviembre se realizó en Río de Janeiro, Brasil el Segundo Curso ATFM SAM participaron 29 expertos.</p> <p>En los días 26 y 27 de noviembre de 2010, en Rio de Janeiro, Brasil, se realizó el Segundo Taller CDM con la participación de 29 expertos.</p> <p>En los días 21 al 25 de marzo de 2011 se realizó en Río de Janeiro, Brasil, el 2do. Seminario/Taller sobre Cálculo de capacidad de Aeropuerto y Sectores ATC con 23 participantes.</p>
5.6 Capacitar al personal de las FMP/FMU/ATC para la aplicación de Medidas ATFM para los aeropuertos		TBD	Estados	Permanente
5.7 Supervisar la capacitación de la Comunidad ATM		SAMIG/7	Estados	Válida

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
6. Decisión final de implantación				
6.1 Revisar factores que afectan la decisión de implantación		SAM/IG/8	Estado	Válida
6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida		SAMIG/8	Estados	Válida
6.3 Declarar implantación operacional definitiva dentro de área definida		SAMIG/9	Estados	Válida
7. Monitorear performance del sistema				
7.1 Elaborar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM en los aeropuertos	SAM/IG/6	SAM/IG/8	ATFM/IG	Válida
7.2 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM en los aeropuertos	SAM/IG/7	SAMIG/9	Estados	Válida
Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional		SAMIG/8	Estados	Válida
Fecha Tentativa de Implantación Definitiva		SAMIG/8	Estados	Válida

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM				
B- ESPACIO AÉREO (SECTOR ATC)				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)	Observaciones
1. Análisis de la Demanda y Capacidad del Espacio Aéreo				
1.1 Analizar la Metodología de Cálculo de Capacidad del Espacio Aéreo presentada por Brasil	Jun 2008	SAM/IG/2		Finalizada
1.2 Elaborar encuesta de demanda del espacio aéreo	TBD	TBD		
1.3 Asistir al curso de Cálculo de Capacidad del Espacio Aéreo (SECTOR ATC)	Mar. 2009	Estados		Finalizada
1.4 Realizar el Cálculo de la Capacidad del Espacio Aéreo (SECTOR ATC) de las regiones del espacio aéreo de los Estados.	Sept 2009	SAM/IG/8	Estados	Válida Los Estados deberán presentar a Secretaria sus estudios antes de la SAMIG/8 Brasil presentó sus estudios
1.5. Identificar sectores del espacio donde existan períodos cuando la demanda es mayor a la capacidad existente, incluyendo simulaciones, si fuera necesario, por parte de los Estados.	TBD	SAMIG/8	Estados	Valida Los Estados deberán presentar a Secretaria sus estudios antes de la SAMIG/8 Brasil presento sus estudios
1.6 Determinar los factores operacionales que afectan la demanda y la capacidad del espacio aéreo para optimizar la utilización de la capacidad existente, incluyendo simulaciones, de ser necesario.	TBD	SAMIG/8	Estados	Valida Los Estados deberán presentar a Secretaria sus estudios antes de la SAMIG/8 Brasil presentó sus estudios
1.7 Presentar las conclusiones de la capacidad del espacio aéreo existente	TBD	SAMIG/8	Estados	Valida Los Estados deberán presentar a Secretaria sus estudios antes de la SAMIG/8 Brasil presentó sus estudios

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM				
B- ESPACIO AÉREO (SECTOR ATC)				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)	Observaciones
2. Coordinación con la Comunidad ATM	Sep 2008	Ago 2009		
2.1 Considerar por parte de la Comunidad ATM la implantación de la ATFM en el espacio aéreo	Sep 2008	SAMIG/8	Estados	Válida Los Estados en fase de implementación deberán coordinar con la comunidad ATM las acciones necesarias para el proceso de implantación de la ATFM y presentar a la Secretaria antes de SAM/IG/8
3. Infraestructura y Base de Datos	TBD	Dic. 2013		Válida
3.1 Enviar al Grupo de Automatización las necesidades requeridas en el Apéndice B del CONOPS ATFM	TBD	TBD	ATFM/IG	Válida
3.2 Coordinar las actividades de implantación con el Grupo de Automatización	N/A	Dic. 2013	ATFM/IG	Válida
4. Política, Normas y Procedimientos	TBD	Jun 2013	Estados	
4.1 Desarrollar las políticas ATFM, tomando en cuenta los objetivos y principios establecidos en el CONOPS ATFM CAR/SAM	TBD	TBD	Estados	Valida
4.2 Desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de unidades centralizadas ATFM	2008	2014	Proyecto RLA06/901	Válida
4.3 Desarrollar formulario/contenido para acuerdos operacionales entre unidades ATFM centralizadas para el equilibrio entre demanda y capacidad interregional	2008	2014	Proyecto RLA06/901	Válida

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM				
B- ESPACIO AÉREO (SECTOR ATC)				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)	Observaciones
4.4 Definir los elementos comunes de conciencia situacional; <ul style="list-style-type: none"> ▪ visualización común de tránsito, ▪ visualización común de condiciones meteorológicas (Internet), ▪ comunicaciones (conferencias telefónicas, web), y metodología de asesorías diarias por medio de conferencias telefónica 	2008	2012	Proyecto RLA06/901	Válida Los estados Mantienen conferencias web de intercambio de información
4.5 Definir la información electrónica y bases de datos mínimas comunes requeridas para apoyar los procesos de toma de decisiones y sistemas de alerta para una conciencia situacional interoperable entre las unidades ATFM centralizadas	2008	2014	Proyecto RLA06/901	Válida

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM				
B- ESPACIO AÉREO (SECTOR ATC)				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)	Observaciones
<p>4.6 Desarrollar una estrategia regional para la implantación del uso flexible del espacio aéreo (FUA)</p> <ul style="list-style-type: none"> o evaluar los procesos de gestión en el uso del espacio aéreo; o mejorar la actual gestión del espacio aéreo nacional para ajustar cambios dinámicos a los flujos de tráfico en la etapa táctica; o introducir mejoras a los sistemas ATS de tierra y procedimientos asociados para la extensión del FUA con procesos dinámicos de gestión en el uso del espacio aéreo; o implantar dinámicamente la sectorización ATC a fin de proporcionar el mejor equilibrio entre demanda y capacidad que responda en tiempo real a las situaciones cambiantes en los flujos de tráfico y para acomodar a corto plazo las trayectorias preferidas de los usuarios 	2008	2015	Proyecto RLA06/901	Válida
5. Capacitación	TBD	May 2013		
5.1 Capacitar al equipo de toma de datos en el espacio aéreo	Jun. 2009	Mar 2011	Estados	<p>Finalizada</p> <p>Se realizó un primer Curso en Marzo de 2009.</p> <p>En los días 21 al 25 de marzo de 2011 se realizó en Río de Janeiro, Brasil, el 2do. Seminario/Taller sobre Cálculo de capacidad de Aeropuerto y Sectores ATC con 23 participantes.</p> <p>En los días 24 y 28 de octubre de 2011 se realizará el Tercer Seminario/Taller</p>

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM				
B- ESPACIO AÉREO (SECTOR ATC)				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)	Observaciones
				enfocado a Instructores, sobre cálculo de capacidad de Aeropuerto y Sectores ATC en Lima, Perú.
5.2 Curso de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo	Mar 2010	Nov 2011	Brasil	<p>Finalizada</p> <p>Del 22 al 26 de marzo 2010 se realizó en Río de Janeiro, Brasil un Curso ATFM SAM. Participaron 18 expertos y se acordó la realización de teleconferencias ATFM, las cuales se están realizando a partir del 12 de abril con excelentes resultados.</p> <p>Del 23 al 25 de noviembre se realizó en Río de Janeiro, Brasil el Segundo Curso ATFM SAM participaron 29 expertos.</p> <p>En los días 24 y 28 de octubre de 2011 se realizará el Tercer Seminario/Taller sobre cálculo de capacidad de Aeropuerto y Sectores ATC en Lima, Perú enfocado a Instructores.</p>
5.3 Capacitar al personal en las Medidas ATFM Estratégicas ATFM para el espacio aéreo	TBD	TBD	Estados	<p>Permanente</p> <p>Se realizó en Brasil en 2010 un curso ATFM/CDM con la participación de varios Estados.</p>
5.4 Preparar planes y material de capacitación ATFM	TBD	TBD	Estados	Válida
5.5 Conducir capacitación del personal involucrado	TBD	TBD	Estados	Válida
6. Decisión final de implantación	N/A	Set 2013	Estados	Válida

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM REGIÓN SAM				
B- ESPACIO AÉREO (SECTOR ATC)				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)	Observaciones
6.1 Revisar factores que afectan la decisión de implantación	N/A	SAM/IG/8	Estados	Válida
6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida	N/A	SAM/IG/8	Estados	Válida
6.3 Declarar implantación operacional definitiva dentro de área definida	N/A	SAM/IG/8	Estados	Válida
7. Monitorear performance del sistema	TBD	N/A	Estados	
7.1 Formular un plan para la supervisión de la performance del sistema ATFM	2010	2013	Proyecto RLA06/901	Válida
7.2 Elaborar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM	TBD	Ago 2013	Estados	Válida
7.3 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM	Dic. 2013	N/A	Estados	Válida
Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional	N/A	Jul 2013	Estados	Válida
Fecha Tentativa de Implantación Definitiva	N/A	Dic. 2013	Estados	Válida

APÉNDICE B

CAPACIDAD ATC Y CAPACIDAD DE PISTA

1. Introducción

1.1 La saturación de la capacidad de operación de las pistas de aterrizaje y despegue ha sido uno de los más grandes problemas de los aeropuertos nacionales e internacionales. Con el objetivo de mantener el flujo de tránsito aéreo, próximo a las condiciones óptimas, evitando posibles sobrecargas en el sistema, el CGNA desarrolló procedimientos para tipificar el cálculo de capacidad de pista y de sectores ATC, con el objetivo de seguir la evolución de la demanda/capacidad de cada aeropuerto, encontrando, de esta manera, subsidios que permitan emitir recomendaciones previas a los aeropuertos de interés, con la finalidad de mantener la operación en armonía.

1.2 De acuerdo a la evolución del tránsito en los aeropuertos y en los espacios aéreos, el cálculo de la capacidad tomará en cuenta parámetros que interfieren significativamente en la operación de los aeropuertos, así como en la operación de los sectores ATC.

1.3 Varios factores están constantemente influenciando los valores de Capacidad. Factores directamente relacionados, como por ejemplo, tamaño del sector, modificación de rutas o configuración de las pistas. Por ello, siempre que se observa un cambio significativo, es necesaria una actualización del valor determinado. Además de eso, es importante que la recolección de datos sea bastante significativa, a fin de diluir las desviaciones y de representar valores fidedignos para la dependencia ATC.

2. Valores de Capacidad ATC y de Pista

2.1 Los valores de Capacidad son empleados como herramientas de planeamiento y de toma de decisiones por las autoridades responsables por los cálculos de estos números. En verdad, sirven como una referencia para que sea posible mantener el balance entre la capacidad y la demanda. El CGNA ha calculado las capacidades de los sectores ATC y de los aeropuertos con el objetivo de comprender la relación entre estos valores, sino también, buscar una gestión de afluencia de tránsito aéreo ideal.

VALORES DE CAPACIDAD DE PISTA Y DE SECTORES DE APP

°	TMA	Aeroporto	Capacidade: Pista	Capacidade: Setor APP							
				S1N	S1S	S2	S2N	S2S	FinalGR		
1	São Paulo	SBSP	34	APP SP							
2		SBGR	45		7	8	8	7	5	5	
3		SBMT	32		FinalSP	Final KP	Tubo	S2N/S2S	S2/Final KP		
4		SBKP	26		5	5	10	7	8		
5	Rio de Janeiro	SBRJ	29	APP RJ	S1	S2	S3	S1/S4	S2/S3	S3	S1/2/3/4/3
6		SBGL	40		9	5	7	7	7	10	10
7	Brasília	SBBR	45	APP BR	S1	S2	S1/S2	S1/S2/Final	Final		
8	Belo Horizonte	SBCF	27	APP BH	S1	S2	S3	S2/S3	S1/S2/S3		
9		SBBH	25		6	7	7	7	9		
10	Salvador	SBSV	25	APP SV	S1/2						
					9						
11	Curitiba	SBCT	24	APP CT	S1-Final		S2/3/4-Alimentador		S1/2/3/4		
					4		6		8		
	Porto Alegre	SBPA	25	APP PA	S3	S4	S2/4	S1/3			
					4	2	5	9			
12					S1/2/3		S1/2/4		S1/2/3/4		
					9	9	9				
13	Manaus	SBEG	25	APP MN	S1						
					8						
14	Recife	SBRF	31	APP RF	S1						
					9						
15	Fortaleza	SBFZ	25	APP FZ	S1						
					7						
16	Natal	SBNT	27	APP NT	S1						
					7						

VALORES DE CAPACIDAD DE SECTORES DE ACC

Capacidade: Setor ACC															
ACC RECIFE								ACC CURITIBA							
SETORES DESAGRUPADOS								SETORES DESAGRUPADOS							
RE1	RE2	RE3	RE4	RE5	RE6	RE7	RE8	CW1	CW2	CW3	CW4	CW5	CW6	CW7	CW8
14	15	14	15	14	15	15	16	15	15	14	11	15	15	14	14
								CW9	CW10						
								14	14						
SETORES AGRUPADOS								SETORES AGRUPADOS							
RE1/2	RE3/4	RE5/6	RE7/8	RE2/3/4	RE1/2/B			CW1/5	CW6/7	CW4/8	CW9/10	CW2/3	CW4/5	CW5/6	CW7/8
15	15	15	17	15	17			15	15	14	14	15	15	15	14
	RE5/6/7	RE6/7/8	RE1/2/3/4	RE5/6/7/8				CW1/2/5	CW6/7/8	CW5/6/7	CW4/5/8				
	15	15	15	15				15	15	15	15				
	RE3/4/5	RE3/4/8						CW5/6/7/8	CW4/6/7/8	CW1/2/3	CW4/7/8				
	15	17						15	15	15	15				
ACC AMAZÔNICO								ACC BRASÍLIA							
SETORES DESAGRUPADOS								SETORES DESAGRUPADOS							
AZ1	AZ2	AZ3	AZ4	AZ5	AZ6	AZ7	AZ8	B51	B52	B53	B54	B55	B56	B57	B58
14	14	16	14	18	14	12	12	12	12	15	14	14	15	15	14
AZ9	AZ10	AZ11	AZ12	AZ13	AZ14			B59	B510	B511	B512				
14	14	14	14	11	14			14	14	13	14				
SETORES AGRUPADOS								SETORES AGRUPADOS							
AZ1/2	AZ1/2/3/4	AZ1/2/5	AZ3/4	AZ6/7/8/9/10				B51/2	B53/4	B51/4	B52/3	B51/2/3/4	B55/6	B55/9	
14	16	18	16	12				12	15	15	14	15	15	14	
	AZ2/3/4	AZ3/4/5	AZ6/7	AZ6/7/8	AZ6/8			B56/7	B57/8	B58/9	B57/8/9	B55/7/8/9			
	13	18	14	14	14			15	15	14	15	15			
	AZ8/9/10	AZ9/10	AZ11/12	AZ13/14				B510/11	B510/12	B510/11/12					
	14	14	14	14				14	16	16					
	AZ11/12/13/14	AZ7/9/10	AZ7/8/9/10	AZ1/2/3/4/5											
	11	14	14	18											



Gobierno
Bolivariano
de Venezuela

Vicepresidencia
de la República

Instituto Nacional
de Aeronáutica
Civil

Servicios a la
Navegación
Aérea



APÉNDICE C

EJERCICIO DE TOMA DE DATOS

AEROPUERTO INTERNACIONAL “SIMÓN BOLÍVAR” DE – MAIQUETIA.

Metodología Aplicada DECEA – BRASIL.

En el presente ejercicio, se detallan unicamente los pasos determinados en la Metodología de la Capacidad teórica de pista utilizada por el DECEA/BRASIL.

1er PASO.

Recolección de Datos de Aeropuerto:

Los datos fueron tomados en un período de quince días del mes de mayo del año 2011, en la Torre de Control del Aeropuerto Internacional “Simón Bolívar” de Maiquetía, por el equipo de comisión ATFM de la Dirección de Navegación Aérea, en una franja de alta densidad (entre las 12:30 y las 21:00) pista 10.

Error! Not a valid link.

CATEGORÍA	TOPD		TOPP	
	N° ANV	TIEMPO	N° ANV	TIEMPO
A	4	192	6	234
B	8	390	14	722
C	20	1134	17	1005
D	8	438	8	515
E	0	0	0	0
total	40	2154	45	2476

2do PASO.

Tiempo Medio de Ocupación de Pista (MATOP)

El tiempo de ocupación de pista será calculado por el umbral de la pista, dependiendo de la configuración de la propia.

Luego de la toma de los tiempos de ocupación de pista, el cálculo de la media aritmética del tiempo de ocupación de pista (MATOP) es realizado por categoría de aeronaves.

$$MATOP = \frac{TOPP + TOPD}{2}$$

CATEGORÍA	MATOP
A	43.5
B	50.16
C	57.90
D	59.56
E	0

3er PASO.***Mix de Aeronaves (MIX).***

MIX, de aeronaves, es la configuración de la flota en operación en el aeropuerto estudiado. Las aeronaves son subdivididas en cinco categorías, según la velocidad de cruce de umbral de pista, que debe ser 130% del valor de la velocidad de pérdida (stall) en la configuración de aterrizaje (full flaps, gear down). De esta manera, las aeronaves son clasificadas de a siguiente y en las siguientes categorías:

CAT"A" – *Velocidad menor que 90kt*

CAT"B" – *Velocidad entre 91/120kt*

CAT"C" – *Velocidad entre 121/140kt*

CAT"D" – *Velocidad entre 141/165kt*

CAT"E" – *Velocidad entre 166/210kt*

**MIX DE AERONAVES
"MEDIA ARITMÉTICA"**

CATEGORÍA	%
A	11.76
B	25.88
C	43.52
D	18.82
E	0.00

4to PASO.***Tiempo Medio Ponderado de Ocupación de Pista (TMOP).***

Es la media aritmética ponderada de la media aritmética de los tiempos de ocupación de pista (MATOP), por categoría de aeronaves, tomándose en cuenta el MIX de aeronaves.

El tiempo medio debe ser calculado para cada canecera existentes si las hubiera, en el aeródromo, en función de las diferentes configuraciones de pista de taxi para cada cabecera en uso.

$$\text{TMOP} = \frac{\text{MIXA} \times \text{MATOPA} + \text{MIXB} \times \text{MATOPB} + \text{MIXC} \times \text{MATOPC} + \text{MIXD} \times \text{MATOPD} + \text{MIXE} \times \text{MATOPE}}{\sum \text{MIX}}$$

TMOP: 54.50 segundos

5to PASO.***Cálculo de Capacidad Física de la Pista "10".***

En el intervalo de una hora, será encontrada por medio de la división del referido intervalo, transformado en segundos (3600seg), por el tiempo medio de ocupación de pista.

$$\text{CFP} = 3600 / \text{TMOP}$$

CFP: 66.05

6to PASO.***Porcentual de Utilización de la pista "10"***

Indice calculado a partir del movimiento total mensual, obtenido por medio de un muestreo conteniendo datos referentes al periodo de un año.

PU= porcentaje de utilizacion de la pista (Regla de tres)

PU= 85%

7to PASO.

Tiempo de vuelo entre la OM y la TH (T).

Será el tiempo cronometrado entre el marcador externo (5NM), hasta el umbral de la pista.

$$TM = \Sigma T \text{ catX} / N^a \text{ ANV catX}$$

$$TMa = 123.83$$

$$TMb = 123.28$$

$$TMc = 118.47$$

$$TMd = 116.12$$

8to PASO.

Cálculo de Velocidad de Aproximación entre la OM y la TH (V).

Tomando en cuenta las categorías de las aeronaves, es el resultado de la longitud del segmento de aproximación final por el tiempo medio de vuelo entre el marcador externo y el umbral de la pista (TM).

$$VAa = \frac{SAF}{Tma}$$

$$VAb = \frac{SAF}{TMb}$$

$$VAc = \frac{SAF}{TMc}$$

$$VAd = \frac{SAF}{TMd}$$

$$VAa = 0.0403 \text{ NM/seg}$$

$$VAb = 0.0403 \text{ NM/seg}$$

$$VAc = 0.0422 \text{ NM/seg}$$

$$VAd = 0.0430 \text{ NM/seg}$$

9no PASO.

Velocidad Media de Aproximación final (VMP).

Media ponderada tomando en consideración el MIX de aeronaves. la pista (TM).

$$VMP = 0.0416$$

10mo PASO.***Determinación de la Separación de Seguridad (SS).***

Prevee la posibilidad de ocurrir dos aterrizajes consecutivos, sin herir la separacion minima reglamentaria. Es el resultado de la multiplicacion de la velocidad media en el final y el tiempo medio ponderado de ocupacion de pista.

$$SS= VMP \times TMPO$$

$SS= 2.26 \text{ NM}$

11vo PASO.***Determinación total de la Separación entre dos aterrizajes consecutivos(ST).***

Es el resultado entre la sumatoria de la separación de seguridad con la separacion minima reglamentaria.

$$ST=SS + SMR$$

$ST=7 \text{ NM}$

12Vo PASO.

Tiempo medio ponderado entre dos aterrizajes consecutivos, considerando la separacion total (TMST).

$$TMST= ST/ VMP$$

$TMST= 168 \text{ seg}$

13mo PASO.***Determinación de numero de aterrizajes posibles (P).***

$$P= 1 \text{ hora} / TMST$$

$P=21$

14vo PASO.

Determinación de numero de despegues posibles (D).

$$D = P - 1$$

$$D = 20$$

15vo PASO.

Determinación de la capacidad teorica de pista (CTP).

Es la sumatoria de despegues y aterrizajes obtenidos.

$$CTP = A + D$$

$$CTP = 41$$

16vo PASO.

Determinación de la CAPACIDAD DECLADRADA DE LA PISTA 10 (CDP).

Se calcula considerando el porcentual anual de utilización de la pista..

$$CDP = \frac{Pua \times CTPA + Pub \times CTPb + \dots}{Pua + PUB + Puc \dots}$$

$$CDP = 34$$

Elaborado por Especialistas ATFM:

**Maribel Mayora*

**Maruska Yubisay Borges Rodríguez*

**Carlos José Ochoa Martínez*

**Junel Martinez*

APÉNDICE D

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE MOVIMIENTO DE AERONAVES (SIGMA)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En 1998 existían en el mundo cuatro centros de Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo (Air Traffic Flow Management - ATFM), localizados en los EUA, Europa, Asia y África del Sur. En esa época, con el continuado crecimiento de los vuelos en la América del Sur, se tornaba evidente la necesidad de un centro ATFM para la región, especialmente para el espacio aéreo brasileño.

1.2 La Dirección de Electrónica y Protección al Vuelo (DEPV), actual Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA), en conformidad con las informaciones técnicas y operacionales disponibilizadas por el EUROCONTROL (CFMU) y por la FAA (ATCSCC), ha iniciado, entonces, la aplicación de técnicas de gestión de la afluencia del tránsito en el Espacio Aéreo Brasileño.

1.3 Esa iniciativa ha permitido atender las necesidades de gestión de afluencia que ya se delineaban, confirmadas, posteriormente, con el significativo incremento de las demandas de tránsito aéreo brasileño, que se materializa hasta los días de hoy.

1.4 El alcance de provisión de la fase inicial del Programa ATFM consideraba la necesidad de almacenar informaciones sobre las demandas reales del tránsito aéreo versus las capacidades aeroportuarias, de auxilios a la navegación aérea y de órganos de control de tránsito aéreo de Brasil, antes de que se proyectara una solución definitiva para el problema.

1.5 Para tanto, durante 32 meses han sido llevadas a cabo actividades de Concepción Operacional, descripción detallada de la Especificación de Requisitos del Sistema, Proyecto del Sistema, Especificación de Interfaces Externas, Especificación de Software, Proyecto de Software, Desarrollo del Prototipo ATFM, Validación Operacional (prueba de concepto), Control de Configuración, Gestión de Calidad y Entrenamiento.

1.6 A partir de aquel Prototipo ATFM, que ha pasado a ser denominado SYNCROMAX, el DECEA ha adquirido conocimiento suficiente para especificar y contratar junto a la Atech, empresa brasileña, el desarrollo incremental de un sistema de gestión de afluencia del tránsito aéreo, para utilización operacional no Centro de Gestión de la Navegación Aérea (CGNA) brasileño, que operaba en São José dos Campos.

1.7 El CGNA, transferido en 2006 para Río de Janeiro, donde podía prestar mejor calidad de servicio para el DECEA y para sus usuarios, hoy utiliza operacionalmente el SYNCROMAX, cuyo desarrollo incremental continua en consonancia con la implantación de los nuevos conceptos CNS/ATM en los países contratantes de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

1.8 Cabe resaltar que el SYNCROMAX es un sistema que atiende plenamente a los requisitos del sistema de gestión de afluencia actuales, entretanto se hace necesario un proceso de implantación de nuevas funcionalidades y mejora de desempeño, en función de las nuevas tecnologías desarrolladas y de la continua necesidad de aumento de la capacidad del espacio aéreo.

2. Evolución para o SIGMA

2.1 Actualmente, en el SYNCROMAX, muchas informaciones son insertadas manualmente por los Usuarios, generando una carga de trabajo bastante intensa. De esa forma, el Sistema Integrado de Gestión de Movimiento de Aeronaves (SIGMA) ha sido proyectado para representar una evolución del SYNCROMAX, totalmente integrado a los sistemas que proveen datos para la gestión de afluencia.

2.2 En el SIGMA está previsto la centralización de planes de vuelo y la implantación de nuevos subsistemas para el CDM (Decisión Colaborativa), Central de SLOT, Cálculo de Capacidad, Retrasos en el Suelo (GDP) y Gestión de Situación Aérea (GSA), entre otros.

2.3 Entre las nuevas funcionalidades que serán incorporadas con la entrada en funcionamiento del SIGMA, se puede destacar las siguientes:

- Tratamiento inicial centralizado de plan de vuelo;
- Asignación de Slot;
- Automatización de los procesos de adquisición de datos meteorológicos;
- Monitoreo de las operaciones aéreas;
- Recursos de simulación para testes de escenarios alternativos;
- Gestión de los espacios aéreos condicionados (EAC);
- Tratamiento automático de datos AIS; y
- Tratamiento automático de las HOTRANs.

2.4 Para mantener la operabilidad del CGNA también será implantado un Centro reserva, que estará ubicado en São José dos Campos – SP, que asumirá las funcionalidades del Centro principal en caso de evento que imposibilite su operación continua, de acuerdo con la figura abajo, que también ilustra los subsistemas e interfaces externas del SIGMA.

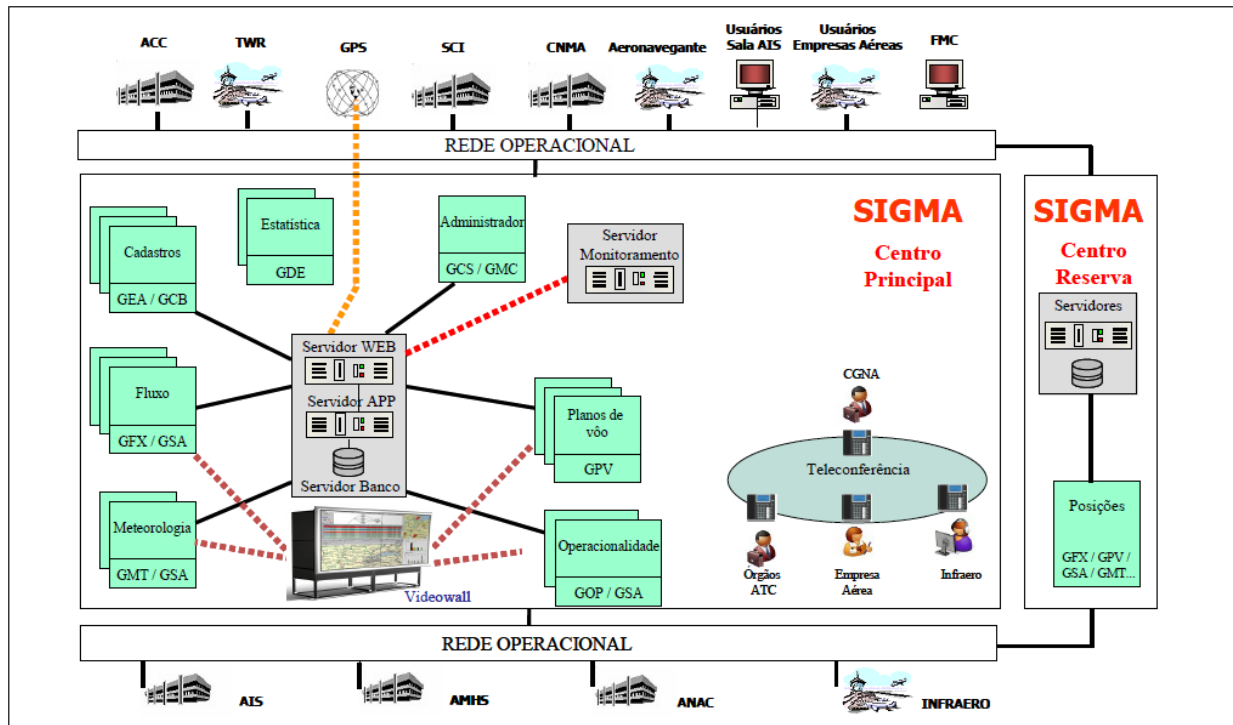


Fig 1 – Subsistemas e Interfaces Externas del SIGMA

3. Cronograma de Implantación del SIGMA

3.1 Las funcionalidades relacionadas con las actividades de gestión de afluencia de tránsito aéreo serán implantadas hasta abril de 2011.

3.2 Las funcionalidades relacionadas con la centralización de datos de plan de vuelo y complementaciones del Centro Principal serán implantadas hasta febrero de 2012.

3.3 Las funcionalidades direccionadas a la limitación del sistema (Centro Reserva), las cuales están relacionadas con la centralización de plan de vuelo y la gestión de la afluencia de tránsito aéreo serán implantadas hasta julio de 2012.

4. Conclusión

4.1 El sistema de gestión de afluencia del tránsito aéreo (SYNCROMAX), que ha sido desarrollado a partir del embrionario Prototipo ATFM, cumple los requisitos actuales del sistema de gestión de afluencia del CGNA.

4.2 En función del incremento de la demanda de tránsito aéreo y de los nuevos conceptos CNS-ATM, el DECEA está en adelantado proceso de implantación de un nuevo sistema totalmente desarrollado en Brasil que será denominado SIGMA (Sistema Integrado de Gestión de Movimientos Aéreos).

4.3 La previsión de implantación del SIGMA, con todas sus nuevas funcionalidades, está prevista para julio de 2012, y la finalización de ese proyecto tornará ese Sistema una herramienta de suma importancia para el ejercicio de la actividad de gestión de afluencia del tránsito aéreo brasileño.



Gobierno
Bolivariano
de Venezuela

Vicepresidencia
de la República

Instituto Nacional
de Aeronáutica
Civil

Servicios a la
Navegación
Aérea



APÉNDICE / APPENDIX E (disponible en español solamente)

ACCIONES TOMADAS POR LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA, PARA EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA AFUELCIA DE TRANSITO AÉREO.

En vista de la Demanda en crecimiento del tránsito Aéreo, la cual ha superado la Capacidad del Aeropuerto Internacional de “MAIQUETÍA” en cuestión, la República Bolivariana de Venezuela ha visto la necesidad de la Implantación de **ATFM** (Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo), para así contribuir entre el equilibrio de la demanda y la Capacidad declarada del mencionado aeropuerto por las autoridades ATS competentes, asegurando al máximo el uso posible de la capacidad y que el volumen de tránsito sea compatible. Esto reduciendo al mínimo los efectos de las limitaciones del sistema **ATM**.

La República Bolivariana de Venezuela, por medio del Presidente del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (**INAC**), como Autoridad Aeronáutica del Estado, ha propiciado todo lo necesario para apoyar las iniciativas necesarias para el proceso de Implantación de **ATFM**, con la finalidad de optimizar los servicios de tránsito aéreo del país. En este sentido Venezuela ha adoptado según “Nota de estudio sobre las actividades contempladas en el Subgrupo CNS/ATM con respecto al Programa **ATFM** y sus proyectos asociados, en relación a Mejorar el equilibrio entre la demanda y capacidad y Uso flexible del espacio aéreo los cuales deberán analizarse por el grupo de implantación SAM para su implantación en la Región”, las cuales podemos mencionar algunos avances, basadas en las mismas:

B.1.4 Desarrollar procedimientos regionales para un uso eficiente óptimo de la capacidad de aeródromo y de pista.

Venezuela ha dado indicios, desde el año 2009, comenzando con la recolección de datos específicos de aterrizaje y despegue de las principales pistas 10/28 del aeropuerto internacional de “Maiquetía”, según los criterios adquiridos por el DECEA/BRASIL, en cuanto a Cálculo de Capacidad Aeroportuaria y ATC, para así determinar la Capacidad Declarada de la pista donde actualmente es de 34 aeronaves por hora.

B.1.6 Desarrollar una estrategia y marco de referencia para la Implantación de unidades centralizadas **ATFM.**

El Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, ha aprobado la creación de una Unidad de Flujo de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo Venezuela (FMU/ATFM), ubicada en inicios en el piso 1 del edificio de la Torre de Control del Aeropuerto Internacional de Maiquetía. Está compuesta actualmente por cuatro (4) Posiciones de Gestión de Afluencia (FMP) y cuatro (4) personas entrenadas y capacitadas para la recolección diaria y monitoreo de datos estadísticos para los cálculos. Esta Unidad FMU, el área de responsabilidad de la FMU/Venezuela comprende el espacio aéreo delimitado por los

límites laterales y verticales de la Fir/Venezuela, está liderada por un experto ATFM perteneciente a los Servicios a la Navegación Aérea.

B.1.7 Desarrollar formulario/contenido para acuerdos operacionales entre unidades ATFM centralizadas para el equilibrio entre demanda y capacidad interregional.

Aún en este punto no se hay gran avance, hasta tener aprobadas las Políticas ATFM.

B.1.8 Definir los elementos comunes de conciencia situacional;

a. Visualización común de tránsito,

En relación a este ítem, podemos señalar las pantallas de visualización de Radar en ACC, APP y TWR de control son hasta el momento las únicas de ayuda para ver el tráfico circulando por el espacio aéreo venezolano.

b. Visualización común de condiciones meteorológicas (Internet),

En cuanto a las Condiciones Meteorológicas, se mantiene un contacto directo con la Oficina de Meteorología del Componente de Aviación de la República Bolivariana de Venezuela, el cual nos mantiene informados vía correo electrónico dos veces al día en las mañanas a las 12:00UTC y las 00:00UTC del mismo día, también poseemos una página web llamada INAMEH, en la cual podemos requerir cualquier información en relación a condiciones meteorológicas adversas o puedan ocasionar demora al territorio nacional.

c. Comunicaciones (conferencias telefónicas, web),

En relación a Teleconferencias o Conferencias Virtuales, Venezuela es participe de las mismas desde el año 2010 en la Región Sudamericana. Se mantienen las Teleconferencias Semanales Pre-operacionales, a fin de optimizar los procedimientos ATFM, entre los estados miembros de la Región SAM.

d. Metodología de asesorías diarias por medio de conferencias telefónica.

Luego del cese de servicio gratuito de la línea telefónica 080---prestado por la Empresa Boeing, para las teleconferencias, la República Bolivariana de Venezuela tomó la iniciativa de aperturar una cuenta gratuita en “SKYPE”, llamada **atfmvenezuela**, para así dar continuidad al intercambio de información relevante y significativa para los aeropuertos internacionales de los Estados Sudamericanos miembros de la comunidad ATFM.

B.1.9 Definir la información electrónica y bases de datos mínimas comunes requeridas para apoyar los procesos de toma de decisiones y sistemas de alerta para una conciencia situacional interoperable entre las unidades ATFM centralizadas.

Basado en este punto la Unidad de Flujo de Gestión de Afluencia FMU/Venezuela, está creando una Base de Datos General, la cual incluya información sobre:

*Aeropuertos Nacionales e Internacionales dentro de la República Bolivariana de Venezuela, teléfonos y personal encargado de las Dependencias.

*Aerovías dentro del territorio nacional.

*Especificaciones de los aeropuertos, con capacidad de las pistas, que ayudes a la navegación aérea posee, ubicación geográfica de los mismos, y teléfonos.

*Líneas Aéreas, gerentes y números de teléfonos

*Guardia Nacional, y teléfonos.

*Transporte Aéreo, gerencia y teléfonos.

*Seguridad Aeronáutica, gerencia y teléfonos

*Todo miembro de la Comunidad ATFM con sus respectivos teléfonos y ubicación.

B.1.11 Identificar necesidades de entrenamiento y desarrollar lineamientos correspondientes.

El Instituto Nacional de Aeronáutica Civil INAC/Venezuela, ha visto la necesidad de continuar con el entrenamiento y reentrenamiento al personal destacado para el proceso de implantación del ATFM para Venezuela, manteniendo actualizado en cuanto a Talleres, Reuniones y Cursos los cuales sirvan de utilización y ayuda para mejorar dicho Sistema a cada uno de los Estados de las regiones CAR/SAM. En cuanto a Venezuela también se ha incorporado personal para la recolección de datos el cual se les ha otorgado un previo entrenamiento para la elaboración del mismo.

B.1.12 Formular un Plan para la Supervisión de la Performance del Sistema ATFM.

En referencia a esto se han dispuesto una Políticas para la Implantación del ATFM/Venezuela con el fin de contribuir a que el flujo de tránsito sea seguro, ordenado y expedito, el cual se debería de implantar a partir de Agosto 2011, la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM). En el espacio aéreo de la FIR Maiquetía. Para la implementación de la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo, se adoptan las recomendaciones del Capítulo 3, del Doc. 4444 ATM OACI (Gestión de Tránsito Aéreo, El Concepto Operacional ATFM (CONOPS ATFM) aprobado por GREPECAS, la Hoja de Ruta para la Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo, aprobada en 2008 y el Manual ATFM para las regiones CAR/SAM. La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea informa a la comunidad aeronáutica, mediante la Circular **AIC C02-02/09 del 07 de Mayo de 2009**, la intención de implantar el Servicio Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM). El servicio ATFM establecerá los procedimientos de coordinación necesarios, manteniendo un enlace estrecho con las dependencias ATC responsables y con los explotadores de aeronaves, para asegurar un servicio eficaz.

B.2.2 Desarrollar una estrategia regional para la implantación del uso flexible del espacio aéreo (FUA) o evaluar los procesos de gestión en el uso del espacio aéreo; o mejorar la actual gestión del espacio aéreo nacional para ajustar cambios dinámicos a los flujos de tráfico en la etapa táctica; o introducir mejoras a los sistemas ATS de tierra y procedimientos asociados para la extensión del FUA con procesos dinámicos de gestión en el uso del espacio aéreo; o implantar dinámicamente la sectorización ATC a fin de proporcionar el mejor equilibrio entre demanda y capacidad que responda en tiempo real a las situaciones cambiantes en los flujos de tráfico y para acomodar a corto plazo las trayectorias preferidas de los usuarios.

Para el desarrollo de este Proceso se requiere, determinar la Capacidad por Sectores ATC y estudiar las posibles mejores que contribuyan a la gestión del espacio aéreo nacional, en pro de los Sistemas ATS en tierra como en aire. Actualmente se estudia la posibilidad de sectorización de un sector específico dentro de la FIR/Venezuela, lo cual disminuiría la carga al Controlador Aéreo y reduciría el tiempo en ruta por ese Sector a determinada aeronave que por allí se traslade.

B.2.3 Identificar las necesidades de capacitación y desarrollar las directrices correspondientes.

El Espacio Aéreo venezolano es cruzado diariamente por una cantidad importante de flujo de tránsito aéreo internacional que se mueven dentro de nuestra FIR, en consecuencia los Aeropuertos, los Sistemas de Protección al vuelo, Telecomunicaciones Aeronáuticas, Control de Tránsito Aéreo y los Servicios prestados por entidades Públicas o Privadas, enfrentan una Demanda acelerada por servicios eficientes y oportunos. Actualmente el INAC, se ve en la necesidad de capacitar a todo el personal para el desarrollo de Estrategias Regionales para la Implantación del uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA) y a su vez contribuir en mejoras con el proceso de gestión del uso del espacio aéreo, ajustar cambios en la etapa táctica de ATFM, mejorar los Sistemas ATS en tierra, sectorización ATC a fin de proporcionar el mejor equilibrio entre demanda y capacidad y reubicación de rutas.

FMU/VENEZUELA

Aeropuerto Intl. Simón Bolívar “Maiquetía”

Dirección ATFN: SVMZXAM

58-0212-3552912

Carlos Ochoa Martínez/ Experto ATFM/ATM

Junel Martínez/ Especialista ATFM

Maribel Mayora/Especialista ATFM

Maruska Borges/Especialista ATFM

c.ochoa@inac.gob.ve

ma.borges@inac.gob.ve

m.mayora@inac.gob.ve

junel.martinez@gmail.com

Cuestión 6 del Orden del Día: Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones

6.1 La Reunión analizó las actividades de los proyectos *Arquitectura de la ATN SAM* y *Aplicaciones tierra tierra y tierra aire de la ATN* del Programa Infraestructura de comunicaciones tierra tierra y tierra aire de la ATN del Subgrupo CNS/ATM con el fin de alinearla con las actividades del programa de mejoras CNS de la Región SAM, en vista de las Decisiones 16/45 y 16/47 del GREPECAS en las cuales se aprueba la modificación a la nueva estructura del GREPECAS y la transformación de los Subgrupos en programa y proyectos para las Región CAR y la Región SAM.

6.2 Como resultado de la revisión del proyecto *Arquitectura de la ATN SAM*, la Reunión consideró que todas las actividades contempladas en el proyecto estaban incluidas en el estudio de nueva red digital SAM y que el Coordinador para la coordinación del proyecto sería el señor Athayde Frauche de Brasil.

6.3 La Reunión revisó las actividades del proyecto *Aplicaciones tierra tierra y tierra aire* y consideró que el Coordinador del mismo sería el señor Omar Gouarnalusse de Argentina. Al respecto, la Reunión tomó nota que el día 16 de junio de 2011 se realizaría una conferencia vía WEB con todos los miembros del grupo de mejoras CNS para presentar, entre otros aspectos, el nuevo cronograma de actividades para la implantación de las actividades tierra tierra y tierra aire.

6.4 En referencia a las aplicaciones tierra aire, la Reunión consideró la necesidad de agregar una nueva tarea en el proyecto sobre el desarrollo de una estrategia de implantación de los sistemas de comunicaciones tierra aire en la Región SAM, tomando como referencia el modelo de estrategias de navegación y vigilancia aprobadas por el GREPECAS. La tarea sería entregada en la reunión SAM/IG/8.

6.5 Asimismo, se consideró que se agregara otra nueva tarea “desarrollo de un Documento de control de interfaz (ICD) para la Región SAM para comunicaciones de datos entre dependencias ATS”.

Estudio de la red digital SAM

6.6 La Reunión recordó que el estudio de la red digital se había presentado en la reunión SAM/IG/6 y, al respecto, este foro consideró conveniente que el estudio fuera circulado a los Estados para que presenten sus comentarios antes del 31 de enero de 2011, formulándose la Conclusión SAM/IG/6-10 - *Revisión del estudio de una nueva red digital para la Region SAM*.

6.7 A este respecto, la Reunión tomó nota que el estudio de la red digital se había enviado a todos los Estados de la Región SAM para sus comentarios, recibándose comentarios de Argentina, Brasil, Chile y Panamá.

6.8 Asimismo, la Reunión:

- a) tomó nota que la decimocuarta reunión del Comité de Coordinación (RCC/14) de la REDDIG realizada en Lima, Perú, del 16 al 17 de marzo de 2011, revisó y aprobó el estudio incluido como **Apéndice A** a esta cuestión del orden del día; y

- b) recordó que, como parte del estudio de la nueva red digital, la cuarta reunión del Comité de Coordinación (RCC/4) del Proyecto RLA/06/901 aprobó la ejecución del Seminario/Taller sobre Nuevas Tecnologías en Redes Satelitales y Terrestres propuesto durante la reunión SAM/IG/6.

6.9 Al respecto, la Reunión tomó nota que para el seminario/taller, se procedió a la invitación de diferentes proveedores e integradores de servicios de comunicaciones para que puedan exponer las diferentes soluciones tecnológicas disponibles acotadas a los lineamientos básicos requeridos. El evento está programado a realizarse en Lima, Perú, del 18 al 20 de julio de 2011. La agenda tentativa del seminario/taller se presenta como **Apéndice B** a esta cuestión del orden del día.

6.10 La Reunión tomó nota que, posteriormente al seminario/taller con el posible apoyo de la Administración Aeronáutica de Brasil y el Proyecto RLA/06/901, un experto de Brasil y otro de Argentina efectuarían en agosto una misión de 15 días a Lima, tal como fuera aprobado en la reunión RCC/4, para la elaboración de la especificación técnica de la nueva red digital SAM.

6.11 Una vez completada la especificación técnica, se distribuirá a todos los Estados de la Región SAM para su revisión y, posteriormente, se presentará a la Duodécima Reunión de Directores de Aviación Civil de la Región SAM (RAAC/12) (Lima, Perú, 3 al 6 de octubre de 2011), a efecto que se apruebe el proceso de licitación. A este respecto, la Reunión procedió a la revisión del plan de acción para la implantación de la nueva red digital SAM que se presenta como **Apéndice C**.

Seguimiento a la interconexión de sistemas AMHS

Implementación de sistemas AMHS

6.12 La Reunión fue informada que los últimos sistemas AMHS instalados en la Región son los de Guyana y Surinam, cuyos trabajos se completaron durante el primer trimestre del 2011 y que los Estados que están próximos a la instalación de un sistema AMHS son Bolivia, que ya adquirió un sistema AMHS de la marca Thales cuya operación a nivel nacional está prevista para finales del 2011. Asimismo, la Reunión tomó nota que Ecuador había completado el proceso de licitación de un sistema AMHS, designándose la empresa ganadora y estimándose su implantación a inicio del 2012 y que Uruguay se encontraba en la fase de licitación para la adquisición de un sistema AMHS, estimándose la instalación y puesta en operación para finales del 2012.

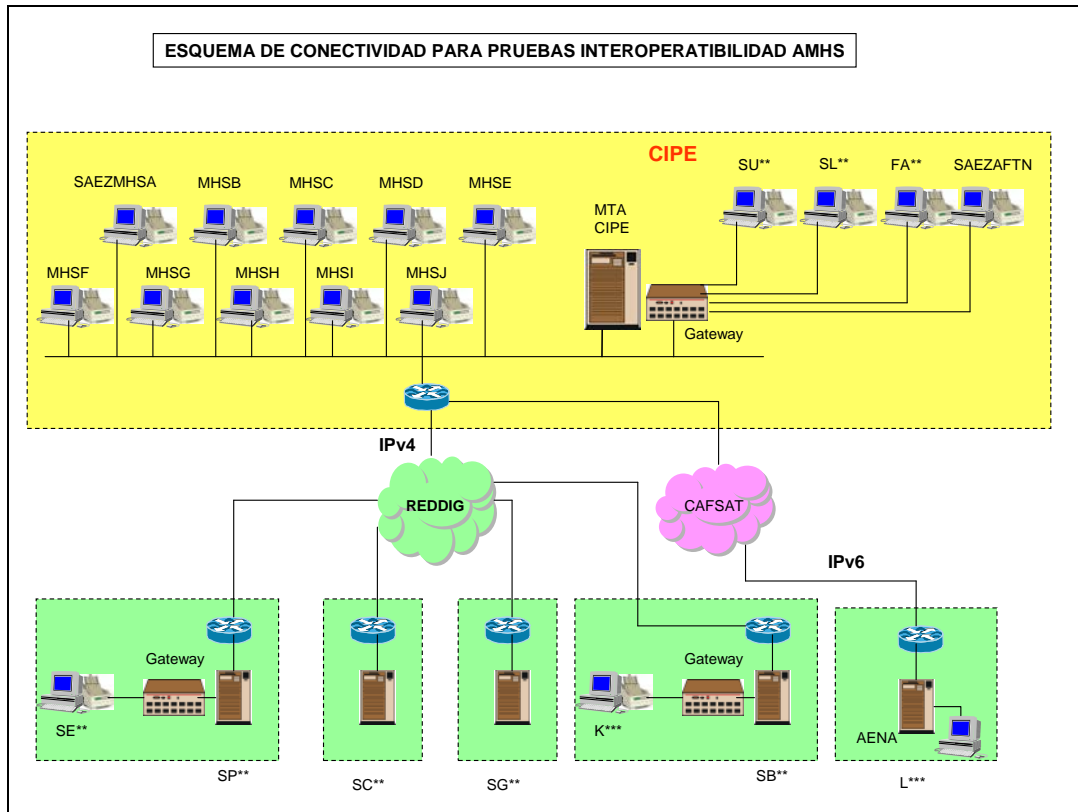
6.13 A este respecto, para finales del 2012 todos los Estados de la Región tendrían implantado y en operación el sistema AMHS, quedando pendiente solamente Guyana Francesa (Francia). Como **Apéndice D** se presenta la lista de sistemas AMHS instalados en la Región SAM.

Interconexión de sistemas AMHS

6.14 La Reunión tomó nota que a inicio del mes de noviembre de 2010 se implantó la primera interconexión de sistemas AMHS entre Colombia y Perú en las Regiones CAR/SAM, a través de la REDDIG. Para la interconexión se utilizó el esquema de direccionamiento IPv4 aprobado para su implantación en las Regiones CAR/SAM a través de la Conclusión 16/37 del GREPECAS.

6.15 Como seguimiento Conclusión SAM/IG/6-9, los siguientes Estados SAM tienen elaborados y firmados MoU para la interconexión de sistemas AMHS: Argentina–Brasil, Argentina–Chile, Argentina–Paraguay, Argentina –Perú, Brasil-Paraguay,- Brasil-Perú y Colombia –Perú-.

6.16 Por otra parte, Argentina preparó el sistema AMHS de capacitación instalado en el CIPE (Ezeiza) para realizar pruebas con todos los Estados que a la fecha reconocen disponer de sistemas AMHS, de acuerdo a la siguiente disposición gráfica y tabla de datos.



6.17 Los cuadros sombreados para las columnas Nombre MTA, Contraseña MTA, Nombre servidor y dirección IP deben ser completados por los Estados involucrados, información que ha sido previamente solicitada.

País	MTA	Nombre MTA	Contraseña MTA	Nombre servidor	Dirección IP	PRMD	O	OU	CN	Terminales CIPE
Argentina	CIPE	MTA-CIPE-1	radiocom	nodo-CIPE	10.0.0.1	SA	SAEZ	SAEZ	SAEZMHTSA	10 AMHS
									SAEZMHTSB	
									SAEZMHTSC	
									SAEZMHTSD	
									SAEZMHTSE	
									SAEZMHTSF	
									SAEZMHTSG	
									SAEZMHTSH	
									SAEZMHTSI	
									SAEZMHTSJ	
						Gateway		SAEZFTNA	4 AFTN	
Bolivia					SL	Gateway		SL*****		
Uruguay					SU	Gateway		SU*****		
Sudáfrica					FA	Gateway		FA*****		
Paraguay	Asunción					SG				

País	MTA	Nombre MTA	Contraseña MTA	Nombre servidor	Dirección IP	PRMD	O	OU	CN	Terminales CIPE
Brasil	Brasilia					SB				
USA						K*	Gateway		K*****	
Perú	Lima					SP				
Ecuador						SE	Gateway		SE*****	
Chile	Santiago					SC				
España	Madrid					LM				

6.18 A este respecto, la Reunión tomó nota que cualquier Estado que quería hacer pruebas de interconexión AMHS solamente tenía que enviar la información requerida arriba indicada a Argentina y cargar el MTA a interconectar con las diez direcciones de los terminales AMHS indicada en el esquema de conectividad. De esta forma, se evitaba la dependencia de los fabricantes que estaba retrasando la interconexión de los sistemas AMHS. El punto focal de Argentina para esta prueba es el señor Omar Gouarnalusse.

6.19 En vista de la configuración montada por Argentina, en el CIPE se coordinaron realizar pruebas pre-operacionales AMHS entre Argentina-Brasil y Argentina-Perú durante la semana del 30 de mayo al 3 de junio del 2011 y las pruebas entre Brasil-Perú a través del MTA del CIPE, durante la semana del 6 al 10 de junio de 2011.

6.20 Brasil procedió a la firma del MoU para la interconexión del sistema AMHS con Colombia. Al respecto, el MoU será enviado a Colombia para que lo firme y lo envíe a la Oficina Regional para el 30 de junio de 2011.

6.21 Asimismo, Chile entregó a Perú el MoU revisado; Perú informó que revisaría el MoU y procedería a su firma para luego ser enviado a Chile. Asimismo, Venezuela coordinó con Brasil y Perú la elaboración de los respectivos MoU. Con respecto a la interconexión entre Brasil y Venezuela, la Reunión tomó nota que se podría firmar en la SAM/IG/8.

6.22 A este orden, se procedió a enmendar el plan de acción regional para la implantación de interconexión de sistemas AMHS que se presenta como **Apéndice E** a esta parte del informe.

6.23 Asimismo, la Reunión consideró que, en vista de los cambios en la fecha de implantación de los sistemas AMHS y AIDC en la Región SAM, la Secretaría procedería a enviar para fines de junio de 2011 a los Estados de la Región la Tabla CNS 1Bb del FASID para su revisión.

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de navegación

Actividades de navegación para soportar la PBN

6.24 La Reunión analizó las actividades del proyecto *Sistemas de navegación aérea en apoyo a la PBN* del Programa PBN del Subgrupo CNS/ATM con el fin de alinearla con las actividades del programa PBN de la Región SAM, en vista de las Decisiones 16/45 y 16/47 del GREPECAS en las cuales se aprueba la modificación a la nueva estructura del GREPECAS y la transformación de los Subgrupos en programa y proyectos para las Región CAR y la Región SAM.

6.25 Como resultado de la revisión del proyecto arriba citado, la Reunión consideró lo siguiente:

6.25.1 La Actividad A2.1 - *Factibilidad de la aplicación regional, los aspectos técnicos, los beneficios operacionales, los costos asociados, de la implantación del SBAS (WAAS / SACCSA), así como las implicaciones para los equipos de a bordo (nuevas o actualización de aviónicas) y otros aspectos pertinentes*, no se consideraría en la Región SAM para corto y mediano plazo (2012-2018), en vista que no se tenía requerimiento SBAS para la implantación de la PBN. En referencia a los estudios para la implantación de un SBAS, se tiene el estudio realizado por el Proyecto RLA/00/009 (Ensayo SBAS tipo WAAS) que está completado y el proyecto RLA/03/902, que continua con las actividades para el estudio de implantación de un sistema SBAS.

6.25.2 Con respecto a la Actividad A2.2 - *Desarrollar guía práctica para la implementación del sistema GBAS*, la Reunión tomó nota del ofrecimiento de Brasil para realizar una guía práctica para la implementación de sistemas GBAS para la Región SAM. La guía práctica se presentaría para la reunión SAM/IG/8.

6.25.3 En referencia a la Actividad A2.3 - *Revisar y actualizar la Tabla CNS 3 del FASID y la Lista 1 y 2 de la OACI*, la Secretaría estaría presentando para la próxima reunión SAM/IG/8 un nuevo modelo de la Tabla CNS 3 con la inclusión de los elementos de la PBN a efecto de que los Estados de la Región puedan revisarla y completarla. Asimismo, la Secretaría circulará las Listas 1 y 2 de la OACI a todos los Estados de la Región para su revisión.

6.25.4 La Reunión consideró que en la Actividad A 2.4 - *Analizar la infraestructura y cobertura DME / DME y GNSS requerida para dar soporte a la implantación de la PBN*, se había completado el entregable *Estudio de cobertura DME DME para soportar RNAV5* el cual fue presentado y revisado en esta reunión SAM/IG/7. El estudio de cobertura fue realizado a través de la herramienta EMACS y el resultado entregado fue un archivo en KMZ que permite la visualización de la cobertura DME DME sobre el mapa geográfico de la Región SAM a través del Google Earth.

6.26 Asimismo, la Reunión tomó nota de la verificación de cobertura DME DME para cada tramo de las rutas RNAV (entre dos fijos) de la Región, a efecto que dicha información fuera de apoyo para los Estados de la Región para la publicación en los AIP del grado de cobertura DME DME en cada tramo de ruta RNAV (parcialmente cubierto, totalmente cubierto y sin cobertura). El resultado de la verificación se presenta en el **Apéndice F** a esta cuestión del orden del día.

6.27 A este respecto, la Reunión consideró que el estudio de cobertura DME DME para soportar la RNAV5, así como la verificación de cobertura DME DME para cada tramo de ruta, debía ser revisado por los Estados de la Región SAM, formulándose la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/7-5 Revisión de la cobertura DME DME para soportar RNAV 5 en la Región SAM

Que los Estados de la Región SAM revisen el estudio de cobertura DME DME para soportar la RNAV5 presentado como archivo KMZ durante la reunión SAM/IG/7, así como el análisis de cobertura DME DME para cada tramo de ruta RNAV presente como Apéndice F a esta parte del informe y envíen los comentarios a la Oficina Regional SAM de la OACI para el 30 de junio de 2011.

6.28 Asimismo, la Reunión consideró que, con el fin de mantener actualizado el estudio de cobertura DME/DME en la Región SAM para soportar la RNAV5, los Estados deben mantener informado a la Oficina Regional SAM de la OACI sobre cualquier cambio que hubiera en las instalaciones DME actualmente instaladas y consideradas en el estudio. A este respecto, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/7-6 Actualización del estudio DME DME

Que los Estados de la Región SAM, al efectuar cualquier cambio sobre la situación actual de los sistemas DME, informen a la Oficina Regional SAM de la OACI a efecto que pueda proceder con la actualización y distribución del estudio de cobertura DME DME para soportar las rutas RNAV5.

6.29 Con respecto a la Actividad A2.5 - *Desarrollo de orientación sobre el uso y disponibilidad de herramientas de previsión / validación de prestaciones del GNSS*, la Reunión tomó nota que para la RNAV5 la predicción de la disponibilidad RAIM estaría determinada por la disponibilidad continua de los 24 satélites de la constelación GPS. Mayor información sobre este asunto figura en los para. 4.11 a 4.13 de la Cuestión 4 del Orden del Día.

6.30 La Reunión tomó nota de un costo referencial de tres opciones para la implantación de un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM en la Región SAM presentado por VOLPE, el cual debería ser utilizado para soportar aplicaciones PBN en ruta, área terminal y de aproximación. Al respecto, la Reunión consideró que, a efecto de completar el análisis de costo de la herramienta de predicción de disponibilidad RAIM, se presentarán a la reunión SAM/IG/8 cotizaciones de predicción de disponibilidad RAIM de otras empresas.

6.31 También, la Reunión tomó nota que Colombia tenía implantado el servicio de predicción de disponibilidad RAIM a través de la aplicación EMACS (ElectroMagnetic Airport Control & Survey) para soportar las aplicaciones PBN y que este servicio podría ser expandido para toda la Región SAM.

6.32 A este respecto, Colombia informó a la Reunión que analizaría la posibilidad de ampliar el estudio de la disponibilidad de la predicción RAIM para toda la Región SAM utilizando la aplicación del EMACS y que informaría de los resultados a la Oficina SAM de la OACI para el 30 de junio de 2011.

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de vigilancia

6.33 La Reunión analizó las actividades del proyecto *Mejora a la comprensión situacional ATM* del programa *Automatización y comprensión situacional ATM* del Subgrupo CNS/ATM con el fin de alinearla con las actividades del programa de mejores CNS de la Región SAM, en vista de las Decisiones 16/45 y 16/47 del GREPECAS en las cuales se aprueba la modificación a la nueva estructura del GREPECAS y la transformación de los Subgrupos en programas y proyectos para la Región CAR y la Región SAM.

6.34 La Reunión consideró que el Coordinador de las actividades del proyecto sobre *Mejora a la comprensión situacional ATM* en la Región SAM será el señor Paulo Vila de Perú. A este respecto, como primera tarea, el Coordinador elaborará un plan de acción para la Región SAM partiendo del plan de acción de comprensión situacional ATM del Subgrupo CNS/ATM. El plan de acción inicial se presentará en la conferencia vía WEB del 16 de junio de 2011.

6.35 Como entregables del plan de acción sobre comprensión situacional ATM, la Reunión consideró lo siguiente: la elaboración de una estrategia de implantación de los sistemas de vigilancia para la Región SAM, teniendo como base la estrategia de vigilancia para las Regiones CAR/SAM y el Plan de implantación del sistema de navegación aérea basado en rendimiento para la Región SAM (PBIP); y directrices para la implantación operacional del ADS B y el intercambio de datos (pasos iniciales para la implantación operacional del ADS B), teniendo en consideración el Manual de Vigilancia, Doc 9924, y la Circular 311.

6.36 La Secretaría presentaría para la reunión SAM/IG/8 resultados iniciales de los estudios de la OACI para la Decimosegunda Conferencia de Navegación de la OACI (AN-CONF/12) sobre aspectos relacionados con sistemas automatizados en las diferentes dependencias ATS.

Varios

6.37 Durante la Reunión, en referencia a las mejoras de los sistemas CNS, se presentaron las siguientes notas informativas:

- a) NI/7 - Introducción de la vigilancia automática dependiente por radiodifusión (ADS-B) en el espacio aéreo Brasileño (presentada por Brasil);
- b) NI/10 - Actividades realizadas por Brasil para la modernización del sistema DATA-LINK (presentada por Brasil);
- c) NI/12 - OPTIMI (Oceanic Position Tracking Improvement and Monitoring) (presentada por Brasil);
- d) NI/16 - Actividades de Inspección en Vuelo en Brasil (presentada por Brasil);
- e) NI/17 - Actividades realizadas por Brasil para la implantación del GBAS (Ground Based Augmentation System) (presentada por Brasil); y
- f) NI/19 - Mejoras de los sistemas CNS en Argentina (presentada por Argentina).

APENDICE A**RED DE TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS DE LA REGION SAM (ATN SAM)****ESTUDIO PARA LA IMPLANTACION DE UNA NUEVA RED DIGITAL PARA LA
REGION SAM****RED ATN SAM****(REDDIG II)**

INDICE

REFERENCIAS	3
GLOSARIO DE TÉRMINOS	4
INTRODUCCIÓN	5
Capítulo 1 - Requerimientos de servicios para el apoyo a la navegación aérea en la Región SAM, incluyendo los previstos a corto, mediano y largo plazo	7
Capítulo 2 – Interfaces y anchos de banda requeridos para soportar los requerimientos especificados	8
Apéndice 2A: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – AFTN	11
Apéndice 2B: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - Oral ATS	13
Apéndice 2C: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - Datos radar	16
Apéndice 2D: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – Teleconferencia	19
Apéndice 2E: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – AMHS	20
Apéndice 2F: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – AIDC	28
Apéndice 2G: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - Intercambio entre sistemas automatizados	31
Apéndice 2H: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - ADS-B	33
Apéndice 2I - Tabla CNS1b - Plan de encaminadores de la Región SAM	35
Capítulo 3 – Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II satelital	42
Capítulo 4 – Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II terrestre	48
Capítulo 5 - Estudio comparativo de los modelos y costos de REDDIG II satelital y terrestre	54
Capítulo 6 - Análisis del modelo mixto y proposición de una infraestructura final	57

REFERENCIAS

- Informe final del Quinto Taller/Reunión del grupo de Implantación SAM (SAM/IG/5), Lima del 10 al 14 de Mayo de 2010;
- Informe RCC/13 – Situación financiera Proyecto RLA/03/901;
- Plan de navegación Aérea para las Regiones Caribe y Sudamérica – FASID – Tablas CNS1A y CNS1C;
- Tabla CNS 1Ba – Plan Regional de Encaminadores / Región SAM;
- REDDIG Channeling Plan, V. June 2010, suministrada por Administrador REDDIG;
- Documentos de pruebas AMHS Manaos – Ezeiza;
- Documentos de pruebas AMHS Ezeiza – Ezeiza;
- Cotización informal de Telefónica SA para una red Terrestre Sudamericana;
- Cotización informal de la Empresa Brasileira de Telecomunicaciones (EMBRATEL) para una Red Terrestre Sudamericana;
- Cotización informal de Global Crossing Latin America para una Red Terrestre Sudamericana;
- Cotizaciones Telesat para Brasil; y
- Cotización SES para la interconexión MEVA II – REDDIG.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ATN “Aeronautical Telecommunication Network”
- FOB (“Free on Board”), de acuerdo al que es definido en el INCOTERMS (“International Commercial Terms”) y publicado en el ICC (“International Chamber of Commerce”)
- ISO “International Organization for Standardization”
- MPLS “Multiprotocol Label Switching”
- OPEX “Operating Expenditure”
- OSI “Open System Interconnection”
- RFC “Request for Comments”
- SLA “Service Level Agreement”
- QoS “Quality of Service” (Calidad de Servicio)
- VPN “Virtual Private Network”

INTRODUCCIÓN

1. El Quinto Taller/Reunión del grupo de Implantación SAM (SAM/IG/5), celebrado en Lima del 10 al 14 de Mayo de 2010, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901, consideró llevar a cabo estudios sobre la implantación de una nueva red digital regional satelital, terrestre o mixta (satelital y terrestre), que oficie de "backbone" de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas de la Región SAM (ATN SAM), la que deberá soportar los actuales requerimientos fijos aeronáuticos de voz y datos, el intercambio de datos radar y planes de vuelo, así como las nuevas aplicaciones ATN tierra – tierra entre los Estados / Territorios de la Región SAM, previstas a implantarse, a corto y mediano plazo.
2. En ese orden, el "Apéndice B al Informe sobre la Cuestión 6 de la Orden del Día" del mencionado Taller, expone claramente el Plan de acción para la implantación de una nueva red digital en la Región SAM, listando un programa de actividades, acciones y entregables.
3. Al respecto, se desarrollan los entregables correspondientes a las actividades 1 a 10 inclusive, organizados bajo la estructura que se detalla a continuación:
 - 3.1 *Capítulo 1:* Requerimientos de servicios para el apoyo a la navegación aérea en la Región SAM, incluyendo los previstos a corto, mediano y largo plazo.
 - 3.2 *Capítulo 2:* Interfaces y ancho de banda requeridos para soportar los requerimientos especificados.
 - 3.3 *Capítulo 3:* Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II satelital.
 - 3.4 *Capítulo 4:* Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II terrestre.
 - 3.5 *Capítulo 5:* Estudio comparativo de los modelos y costos de REDDIG II satelital y terrestre.
 - 3.6 *Capítulo 6:* Análisis del modelo mixto y proposición de una infraestructura final.
4. Previamente, es necesario efectuar algunas precisiones respecto a la *Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas SAM (ATN SAM)*, las que delimitan el trabajo posteriormente desarrollado.
5. La ATN SAM estará basada en IP, por lo que su estructura medular estará constituida por encaminadores que vincularán los servicios nacionales (ya sean actuales o futuros) con los accesos al "backbone", o sea a la nueva red digital.
6. A fin de no contar con punto común de falla, cada Estado dispondrá de doble enrutador, por lo que el Esquema Básico de funcionamiento será el que se expone al final de este Capítulo, en Figura 1.
7. En el mismo puede apreciarse que, indistintamente de la tecnología que cada Estado disponga, todos los servicios se conectan a los encaminadores, ya sea en forma directa o la LAN existente.
8. En ese orden, se grafican las siguientes variantes, sin que las mismas pretenda abarcar todas las opciones posibles:
 - 8.1 Servicio Oral ATS o Teleconferencia, sin PABX o VCS, con teléfono conectado directamente al encaminador.

- 8.2 Servicio Oral ATS o Teleconferencia, con PABX o VCS, con interfaces conectadas directamente al encaminador.
- 8.3 Servicio Oral ATS o Teleconferencia, con PABX o VCS, conectada a la LAN local.
- 8.4 Servicio AFTN, con terminal conectada a la interfaz correspondiente del encaminador.
- 8.5 Servicio AFTN/AMHS, con servidores y terminales conectadas a la LAN local.
- 8.6 Sistemas automatizados y sus terminales, conectadas a la LAN local.
9. Finalmente cabe destacar que, a fin de diferenciar la red digital actual (REDDIG) de la nueva red digital, en adelante se nombra a esta última como REDDIG II, sin que esta enunciación signifique que este deba ser su nombre definitivo a futuro.

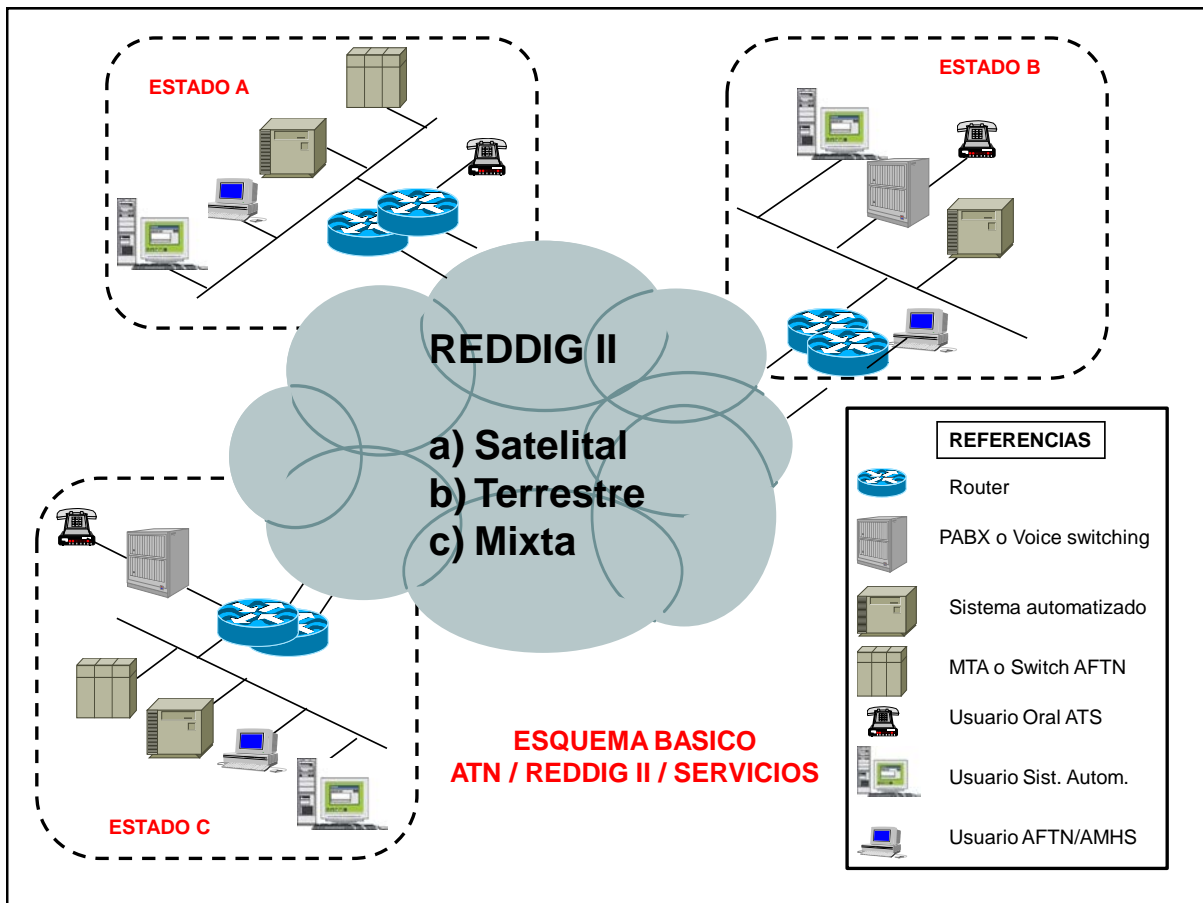


Figura 1: Esquema básico ATN-REDDIG II-Servicios

Capítulo 1 - Requerimientos de servicios para el apoyo a la navegación aérea en la Región SAM, incluyendo los previstos a corto, mediano y largo plazo

1. La lista de requerimientos de servicios para el apoyo a la navegación aérea en la región SAM, incluyendo los previstos a corto, mediano y largo plazo, a ser transportados por la nueva red digital, se compone de los:

1.1 Servicios actuales:

1.1.1 Los que surgen de los requisitos contenidos en el Plan de Navegación Aérea de las Regiones del Caribe y de Sudamérica, y que a la fecha se encuentran operativos en su casi totalidad, a saber:

1.1.1.1 Tabla CNS1A (Plan AFTN)

1.1.1.2 Tabla CNS1C (Plan de circuitos orales directos ATS),

1.2 Servicios futuros:

1.2.1 Los que surgieron de la interconexión MEVA II – REDDIG.

1.2.2 El Servicio de Teleconferencia para las unidades de gestión de flujo (FMU) o puestos de gestión de flujo (FMP), a realizarse en forma diaria entre todas las unidades de la Región, inicialmente para veinte usuarios.

1.2.3 El intercambio de planes de vuelo y/o información radar, por los métodos convencionales, de acuerdo a los respectivos MoU (Memorandos de Entendimientos) suscriptos o a suscribirse.

1.2.4 Los requerimientos de interconexión AMHS, reemplazando progresivamente el servicio AFTN, de acuerdo a los respectivos MoU (Memorandos de Entendimientos) suscriptos o a suscribirse.

1.2.5 Los requerimientos de interconexión AIDC, reemplazando progresivamente el servicio Oral ATS.

1.2.6 El Intercambio de datos ADS-B y multilateración, entre todos los ACCs de FIRs colindantes.

1.2.7 La Interconexión de sistemas automatizados utilizando Asterix 62 y 63, entre todos los ACCs de FIRs colindantes.

1.2.8 Los requerimientos AIM: respecto a este particular, a la fecha no se dispone de un requerimiento concreto.

Capítulo 2 – Interfaces y anchos de banda requeridos para soportar los requerimientos especificados

1. En este Capítulo y sus Apéndices respectivos se analizan detalladamente los distintos servicios a ser mantenidos (actuales) o proporcionados (futuros) por la ATN, lo que determina las *interfaces* mínimas con que deberán contar los encaminadores a instalar en cada Estado.
2. Se han incluido en las Tablas respectivas las interfaces existentes necesarias para mantener la interconexión MEVA II – REDDIG.
3. Por otra parte se excluyen las de aquellos servicios correspondientes a las zonas AFI (Brasilia – Johannesburgo, Brasilia – Dakar – ambos vía Recife – y Ezeiza – Johannesburgo), EUR (Brasilia – Madrid y Venezuela – Madrid), y ASIA/PAC (Santiago - Brisbane y Santiago – Christchurch circuitos especificados en el Plan. Al respecto, Chile informó que los mismos no se implantarán) ya que son evacuados por PTT o CAFSAT, y que por lo tanto resultan ajenos a la problemática abordada.
4. Asimismo se estima el *ancho de banda* adicional que se demandará a REDDIG II para los nuevos servicios, en función de las pruebas realizadas y otros parámetros que se especifican.
5. En este orden se presentan, al final de este Capítulo, los siguientes Apéndices:
 - 5.1 *Apéndice A: Interfaces y ancho de banda adicional AFTN.*
 - 5.2 *Apéndice B: Interfaces y ancho de banda adicional Oral ATS.*
 - 5.3 *Apéndice C: Interfaces y ancho de banda adicional Intercambio de datos radar.*
 - 5.4 *Apéndice D: Interfaces y ancho de banda adicional Teleconferencia.*
 - 5.5 *Apéndice E: Interfaces y ancho de banda adicional AMHS.*
 - 5.6 *Apéndice F: Interfaces y ancho de banda adicional AIDC.*
 - 5.7 *Apéndice G: Interfaces y ancho de banda adicional intercambio entre sistemas automatizados.*
 - 5.8 *Apéndice H: Interfaces y ancho de banda adicional ADS-B.*
 - 5.9 *Apéndice I: Modificación Tabla CNS 1Ba – Plan Regional de Encaminadores / Región SAM.*
6. **Resumen de los resultados arribados**
 - 6.1 Como resultado de los resúmenes individuales detallados en cada uno de los Apéndices anteriormente citados, se presentan las Tablas 2-1 (Interfaces necesarias para los encaminadores) y 2-2 (Ancho de banda adicional estimativo):

6.1.1 Interfaces

Estado	Lugar	Interfaces mínimas					
		I/O Universal	Ethernet	Digital	E&M	FXO	FXS
Argentina	Ezeiza	11	1	0	11	0	1
Bolivia	La Paz	4	1	0	4	0	4
Brasil	Curitiba	4	1	0	6	2	1
	Manaos	6	1	0	7	0	5
	Recife	1	1	0	7	0	1
Chile	Santiago	2	1	0	8	0	0
Colombia	Bogotá	7	1	1	0	0	0
Ecuador	Guayaquil	3	1	1	0	0	0
Guayana Francesa	Rochambeau	2	1	0	0	0	5
Guyana	Georgetown	4	1	0	0	0	5
Paraguay	Asunción	3	1	0	3	0	3
Perú	Lima	9	1	1	0	0	0
Suriname	Panamaribo	3	1	0	0	0	4
Trinidad y Tabago	Piarco	2	1	0	0	0	6
Uruguay	Montevideo	2	1	0	0	4	5
Venezuela	Maiquetía	10	1	0	7	0	4

Tabla 2-1: Interfaces necesarias para los encaminadores

6.1.1.1 Esta Tabla podrá modificarse solamente si:

- a) alguna(s) de las Administraciones decide(n) cambiar las interfaces de voz analógicas (E&M, FXO y FXS) por digitales.
- b) Si el intercambio de señales radar previsto se efectúa por interfaces I/O Universal (DB25) en lugar de Ethernet (RJ45).

6.1.2 Ancho de banda adicional

6.1.2.1 Las reglas para el cálculo estimativo precedente han sido expuestas en los respectivos Apéndices y de la aplicación de las mismas puede presumirse que el total estimado debe ser considerado orientativo.

6.1.2.2 No obstante, cabe citar a los incrementos expuestos deberá descontarse lo que se deja de usar en AFTN, ya que el servicio es AFTN o AMHS, nunca en paralelo.

6.1.2.3 Por consiguiente, en las líneas finales de la Tabla 2-2 se inserta dicho valor, obtenido de la Tabla 2A-1, obteniéndose el valor neto del incremento en el ancho de banda necesario.

Estado	Lugar	Servicio (cada uno en Kbps)			
		AFTN	Radar	AMHS	ADS-B
Argentina	Ezeiza		76.8	28.8	19.2
Bolivia	La Paz		115.2	14.4	19.2
Brasil	Curitiba		76.8	19.2	19.2
	Manaos	9.6	134.4	33.6	19.2
	Recife		0	4.8	19.2
Chile	Santiago		57.6	9.6	19.2
Colombia	Bogotá	19.2	76.8	38.4	19.2
Ecuador	Guayaquil		38.4	14.4	19.2
Guayana Francesa	Rochambeau		38.4	9.6	19.2
Guyana	Georgetown		57.6	19.2	19.2
Paraguay	Asunción		57.6	9.6	19.2
Perú	Lima	9.6	96	43.2	19.2
Suriname	Panamaribo		76.8	14.4	19.2
Trinidad y Tabago	Piarco		19.2	9.6	19.2
Uruguay	Montevideo		19.2	9.6	19.2
Venezuela	Maiquetía		76.8	38.4	19.2
Parciales (Kbps)		38.4	1017.6	316.8	307.2
Parcial global (Kbps)		1680			
Diferencia AFTN		-103.2			
Incremento neto ancho de banda		1576.8			

Tabla 2-2: Ancho de banda adicional estimativo

6.1.2.4 Ancho de banda adicional estimativo para REDDIG II: 1.576.8 Kbps.

Apéndice 2A: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – AFTN

1. A fin de determinar las **Interfaces** con que deberán contar los encaminadores, se expone la Tabla 2A-1 de circuitos AFTN de la Región SAM y de Trinidad y Tabago, miembro de REDDIG. Los valores individuales de cada circuito han sido tomados de los parámetros establecidos en la gestión de REDDIG.

TABLA AFTN			Velocidad (Kbps)	Interfaces instaladas	
Argentina	Ezeiza	Bolivia (La Paz) MET	1.2	9	
		Paraguay (Asunción) MET	2.4		
		Perú (Lima) MET	1.2		
		Bolivia (La Paz)	2.4		
		Chile (Santiago)	2.4		
		Brasil (Curitiba)	2.4		
		Paraguay (Asunción)	2.4		
		Perú (Lima)	2.4		
		Uruguay (Montevideo)	2.4		
Bolivia	La Paz	Argentina (Ezeiza)	2.4	4	
		Argentina (Ezeiza) MET	1.2		
		Brasil (Curitiba)	2.4		
		Perú (Lima)	2.4		
Brasil	Curitiba	Argentina (Ezeiza)	2.4	4	
		Uruguay (Montevideo)	2.4		
		Paraguay (Asunción)	2.4		
		Bolivia (La Paz)	2.4		
	Manaos	Manaos	Colombia (Bogotá)	2.4	6
			Colombia (Bogotá) - USA	9.6	
			Guyana (Georgetown)	2.4	
			Guayana Francesa (Cayena)	2.4	
			Perú (Lima)	2.4	
			Suriname (Paramaribo)	2.4	
Recife	Venezuela (Maiquetía)	2.4	1		
Chile	Santiago	Argentina (Ezeiza)	2.4	2	
		Perú (Lima)	2.4		
Colombia	Bogotá	Ecuador (Guayaquil)	2.4	7	
		Brasil (Manaos) - USA	9.6		
		Brasil (Manaos)	2.4		
		Perú (Lima)	9.6		
		Perú (Lima) - USA	2.4		
		Venezuela (Caracas)	2.4		
		Panamá (Panamá)	2.4		
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	2.4	3	
		Perú (Lima)	2.4		
		Venezuela (Maiquetía)	2.4		

TABLA AFTN			Velocidad (Kbps)	Interfaces instaladas
Guayana Francesa	Cayena	Venezuela (Maiquetía)	2.4	2
		Brasil (Manaos)	2.4	
Guyana	Georgetown	Brasil (Manaos)	2.4	4
		Suriname (Paramaribo)	2.4	
		Trinidad y Tabago (Piarco)	2.4	
		Venezuela (Caracas)	2.4	
Panamá	Panamá	Colombia (Bogotá)	2.4	1
Paraguay	Asunción	Argentina (Ezeiza)	2.4	3
		Argentina (Ezeiza) MET	2.4	
		Brasil (Curitiba)	2.4	
Perú	Lima	Venezuela (Maiquetía)	2.4	9
		Argentina (Ezeiza)	2.4	
		Argentina (Ezeiza) MET	1.2	
		Bolivia (La Paz)	2.4	
		Brasil (Manaos)	2.4	
		Chile (Santiago)	2.4	
		Colombia (Bogotá) - USA	9.6	
		Colombia (Bogotá)	2.4	
Ecuador (Guayaquil	2.4			
Suriname	Panamaribo	Brasil (Manaos)	2.4	3
		Venezuela (Maiquetía)	2.4	
		Guyana (Georgetown)	2.4	
Trinidad y Tabago	Piarco	Venezuela (Maiquetía)	2.4	2
		Guyana (Georgetown)	2.4	
Uruguay	Montevideo	Argentina (Ezeiza)	2.4	2
		Brasil (Brasilia)	2.4	
Venezuela	Maiquetía	Perú (Lima)	2.4	10
		Ecuador (Guayaquil)	2.4	
		Brasil (Recife)	2.4	
		Colombia (Bogotá)	2.4	
		Guyana (Georgetown)	2.4	
		Suriname (Paramaribo)	2.4	
		Guayana Francesa (Cayena)	2.4	
		ACC Curaçao	2.4	
		ACC San Juan	2.4	
		Trinidad y Tabago (Piarco)	2.4	
Ancho de banda AFTN actual			103.2	

Tabla 2A-1: Interfaces AFTN

2. Ancho de banda: Se ha resaltado en color los dos únicos requerimientos adicionales de 9.6 Kbps cada uno, con destino final Atlanta (USA), ambos vía Colombia (Bogotá), con extremos en Brasil (Manaos) y Perú (Lima). Por ende ancho de banda adicional AFTN: 38.4 Kbps.

Apéndice 2B: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - Oral ATS

1. A continuación, a fin de determinar las **Interfaces** con que deberán contar los encaminadores, se expone la Tabla 2B-1 de requerimientos del Servicio Oral ATS de la Región SAM y de Trinidad y Tabago, miembro de REDDIG.

2. Asimismo, para una mejor comprensión se han expuestos tanto los circuitos previstos en la Tabla CNS1C (directos y switcheados), como así los efectivamente instalados en REDDIG.

TABLA ATS			Req. ATS CNS1C			REDDIG		Interfaces voz instaladas			
			Directo	Switcheados		Directo	Switch	Digital E1	E&M	FXO	FXS
				Parcial	Total						
Argentina	Ezeiza	Bolivia (La Paz)		1	14		5	0	11	0	1
		Chile (Santiago)	1	6		1					
		Brasil (Curitiba)		3							
		Paraguay (Asunción)		1							
		Uruguay (Montevideo)	4	3		4					
		Administrativo									
Bolivia	La Paz	Argentina (Buenos Aires)		1	7		3	0	4	0	4
		Chile (Santiago)		1							
		Brasil (Manaos)		1		1					
		Brasil (Curitiba)		2							
		Paraguay (Asunción)		1							
		Perú (Lima)		1		1					
		Administrativo									
Brasil	Curitiba	Argentina (Buenos Aires)		3	9		4	0	6	2	1
		Uruguay (Montevideo)		1		1					
		Paraguay (Asunción)		3		1					
		Bolivia (La Paz)		2							
		Administrativo									
	Manaos	Colombia (Bogotá)		1	7	3	3	0	7	0	5
		Guyana (Georgetown)		1							
		Guayana Francesa (Cayena)		1							
		Bolivia (La Paz)		1		1					
		Venezuela (Maiquetía)		1		1					
		Perú (Lima)		1							
		Suriname (Paramaribo)		1							
		Administrativo									
	Recife	Uruguay (Montevideo)		1	2		5	0	7	0	1
		Guayana Francesa (Cayena)		1							
Administrativo						3					
Chile	Santiago	Argentina (Buenos Aires)	1	6	8	1	4	0	8	0	0
		Bolivia (La Paz)		1							
		Perú (Lima)		1		1					
		Administrativo									

TABLA ATS			Req. ATS CNS1C			REDDIG		Interfaces voz instaladas			
			Directo	Switchheado		Directo	Switch	Digital E1	E&M	FXO	FXS
				Parcial	Total						
Colombia	Bogota	Panamá (Panamá)		5	13	1	7	1	0	0	0
		ACC Cenamer		1							
		ACC Kingston		1							
		ACC Curaçao		1							
		Ecuador (Guayaquil)	2	2		1					
		Brasil (Manaos)		3		3					
		Perú (Lima)		2		1					
		Venezuela (Maiquetía)		1		2					
		Administrativo									
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	2	2	3	1	4	1	0	0	0
		Perú (Lima)		1		1					
		ACC Cenamer									
		Administrativo									
Guayana Francesa	Cayena	ACC Piarco		1	4	1	2	0	0	0	5
		Brasil (Recife)		1							
		Brasil (Manaos)		1							
		Suriname (Paramaribo)		1							
		Administrativo									
Guyana	Georgetown	ACC Piarco		1	4	1	3	0	0	0	5
		Brasil (Manaos)		1							
		Suriname (Paramaribo)		1							
		Venezuela (Maiquetía)		1							
		Administrativo									
Panamá	Panamá	Colombia (Bogotá)	3	2	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		ACC Kingston		1							
		ACC Cenamer	2								
Paraguay	Asunción	Argentina (Buenos Aires)		1	4		1	0	3	0	3
		Bolivia (La Paz)		1							
		Brasil (Curitiba)	1	2		1					
		Administrativo									
Perú	Lima	Bolivia (La Paz)		1	6	1	5	2	0	0	0
		Brasil (Manaos)		2							
		Chile (Santiago)		1		1					
		Colombia (Bogotá)		1		1					
		Ecuador (Guayaquil)		1		1					
		Administrativo									
Suriname	Panamaribo	Brasil (Manaos)		1	4		2	0	0	0	4
		Guayana Francesa (Cayena)		1							
		Guyana (Georgetown)		1							
		ACC Piarco		1		1					
		Administrativo									

TABLA ATS			Req. ATS CNS1C			REDDIG		Interfaces voz instaladas			
			Directo	Switcheado		Directo	Switch	Digital E1	E&M	FXO	FXS
				Parcial	Total						
Trinidad y Tabago	Piarco	Guyana (Georgetown)		1	5	1	0	0	0	0	6
		Venezuela (Maiquetía)		1		1					
		Suriname (Paramaribo)		1		1					
		Guayana Francesa (Cayena)		1		1					
		ACC San Juan		1							
		Administrativo				2					
Uruguay	Montevideo	Argentina (Buenos Aires)	4	3	5	4	2	0	0	4	6
		Brasil (Recife)		1		1					
		Brasil (Curitiba)		1		1					
		Administrativo				2					
Venezuela	Maiquetía	ACC Piarco		1	6	1	6	0	7	0	4
		ACC Curaçao		2							
		ACC San Juan		1							
		Brasil (Manaos)		1		1					
		Colombia (Bogotá)	2	3		2					
		Guyana (Georgetown)		1							
		Administrativo				1					

Tabla 2B-1: Interfaces Servicio Oral ATS

3. Ancho de banda adicional Oral ATS: no existen requerimientos adicionales para este servicio.

Apéndice 2C: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - Datos radar

1. A fin de determinar las **interfaces** con que deberán contar los encaminadores, se expone la Tabla 2C-1 del servicio intercambio de datos radar, donde se han totalizados los circuitos que salen de cada Estado hacia los encaminadores adyacentes. En ella se han incluido aquellos que lo hacen en forma sincrónica (mediante puertos DB25) como aquellos que son transmitidos mediante interfaces Ethernet:

Tabla intercambio radar hacia Centro Automatizado			Generación señal				Interfaces	
			Serial		Ethernet		Serial	Ether.
			Tx	Rx	Tx	Rx		
Argentina	Ezeiza	Bolivia (La Paz)	0	TBD	1	TBD	TBD	1
		Chile (Santiago)	TBD	TBD	4	TBD	TBD	
		Brasil (Curitiba)	0	TBD	2	TBD	TBD	
		Paraguay (Asunción)	0	TBD	2	TBD	TBD	
		Uruguay (Montevideo)	1	1	1	TBD	2	
Bolivia	La Paz	Argentina (Buenos Aires)	TBD	TBD	TBD	TBD	0	1
		Chile (Santiago)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Brasil (Curitiba)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Paraguay (Asunción)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Perú (Lima)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Brasil	Curitiba	Argentina (Buenos Aires)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Uruguay (Montevideo)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Paraguay (Asunción)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
	Manaos	Colombia (Bogotá)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Guyana (Georgetown)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Guayana Francesa (Cayena)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Perú (Lima)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Venezuela (Maiquetía)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Chile	Santiago	Argentina (Buenos Aires)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Perú (Lima)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Colombia	Bogota	Panamá (Panamá) (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		ACC Cenamer (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		ACC Kingston (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		ACC Curaçao (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Ecuador (Guayaquil)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Perú (Lima)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Venezuela (Maiquetía)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	

Tabla intercambio radar hacia Centro Automatizado			Generación señal				Interfaces	
			Serial		Ethernet		Serial	Ether.
			Tx	Rx	Tx	Rx		
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Perú (Lima)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Guayana Francesa	Cayena	Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Suriname (Paramaribo)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Guyana	Georgetown	Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Suriname (Paramaribo)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Venezuela (Maiquetía)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Panamá (*)	Panamá (*)	Colombia (Bogotá)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
		ACC Kingston (*)						
		ACC Cenamer (*)						
Paraguay	Asunción	Argentina (Buenos Aires)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Brasil (Curitiba)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Perú	Lima	Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Chile (Santiago)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Colombia (Bogotá)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Ecuador (Guayaquil)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Suriname	Panamaribo	Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Guayana Francesa (Cayena)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Guyana (Georgetown)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		ACC Piarco	TBD	TBD	TBD	TBD		
Trinidad y Tabago	Piarco	ACC San Juan (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		Venezuela (Maiquetía)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Uruguay	Montevideo	Argentina (Buenos Aires)	1	1	TBD	TBD	1	
		Brasil (Brasilia)	TBD	TBD	TBD	TBD		
Venezuela	Maiquetía	ACC Piarco (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	1	
		ACC Curaçao (*)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		ACC San Juan (*)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Colombia (Bogotá)	TBD	TBD	TBD	TBD		
		Guyana (Georgetown)	TBD	TBD	TBD	TBD		

Tabla 2C-1: Interfaces Servicio intercambio datos radar

(*): Estados o ACCs que no pertenecen a REDDIG, por ende si bien se prevén las interfaces, no se computará ancho de banda necesario.

TBD: a ser desarrollado.

2. **Ancho de banda adicional:**

2.1 Como surge de una rápida mirada de la Tabla anterior, es evidente que el requerimiento de ancho de banda adicional debido al intercambio de datos radar será exclusiva función de los MoU (Memorandos de Entendimiento) suscriptos o que suscriban los Estados.

2.2 En ese orden, a fin de contar con un cálculo inicial, se estima que, al menos, cada Estado transmitirá y recibirá, o bien los datos de un radar o bien una información sintetizada con sus Estados limítrofes, por lo que el total de señales sería 106 (53 transmitidas y 53 recibidas).

2.3 Por ende, se debiera considerar los siguientes incrementos en los anchos de banda insertos en la Tabla 2C – 2:

Tabla intercambio radar hacia Centro Automatizado		Total Tx/RX	BW (Kbps)
Argentina (*)	Ezeiza	8	76.8
Bolivia	La Paz	12	115.2
Brasil	Curitiba	8	76.8
	Manaos	14	134.4
Chile	Santiago	6	57.6
Colombia (+)	Bogotá	8	76.8
Ecuador	Guayaquil	4	38.4
Guayana Francesa	Cayena	4	38.4
Guyana	Georgetown	6	57.6
Paraguay	Asunción	6	57.6
Perú	Lima	10	96
Suriname	Panamaribo	8	76.8
Trinidad y Tabago	Piarco	2	19.2
Uruguay (*)	Montevideo	2	19.2
Venezuela (+)	Maiquetía	8	76.8
Total ancho de banda adicional			1017.6

Tabla 2C-2: Incrementos ancho de banda previstos

(*): Para los casos de Argentina y Uruguay, no se ha incluido los consumos del intercambio existente desde 1999, ya que forma parte del ancho de banda actual de REDDIG.

(+): Para los casos de Colombia y Venezuela, solo se han tomado en cuenta los enlaces con Estados REDDIG.

2.4 Ancho de banda adicional intercambio datos radar: 1017.6 Kbps.

Apéndice 2D: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – Teleconferencia

1. En la Tabla 2D-1, se identifican las **interfaces** con que deberán contar los encaminadores para el servicio Teleconferencia, donde se indican las Unidades de Gestión de Flujo / Puestos de Gestión de Flujo a inter relacionarse.

Teleconferencia		FMU/ FMP (*)	Interfaces	
			E&M FXS	Digital E1
Argentina	Ezeiza	1	1	
	Mendoza	1		
	Córdoba	1		
	Resistencia	1		
	Comodoro Rivadavia	1		
Bolivia	La Paz	1	1	
Brasil	Curitiba	1	1	
	Manaos	1		
	Atlántico	1		
	Brasilia	1		
	Recife	1		
Chile	Santiago	1	1	
	Puerto Montt	1		
	Punta Arenas	1		
Colombia	Bogotá	1		1
	Cali	1		
	Medellín	1		
	Barranquilla	1		
Ecuador	Guayaquil	1		1
Guayana Francesa	Rochambeau	1	1	
Guyana	Georgetown	1	1	
Paraguay	Asunción	1	1	
Perú	Lima	1		1
Suriname	Panamaribo	1	1	
Trinidad y Tabago	Piarco	1	1	
Uruguay	Montevideo	1	1	
Venezuela	Maiquetía	1	1	

Tabla 2D-1: Interfaces necesarias (existentes) para el Servicio Teleconferencia

2. **Ancho de banda adicional Teleconferencia:** Para este servicio no permanente, se estima que las interfaces y la capacidad de ancho de banda remanente de la REDDIG es suficiente para absorber la demanda, aún en los momentos de pico de tráfico de voz y datos, por lo que **no se requiere ancho de banda adicional**.

Apéndice 2E: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – AMHS

1. A fin de determinar el ancho de banda mínimo necesario para el funcionamiento entre dos MTA, se realizaron dos pruebas (Prueba Nro. 1 y Prueba Nro. 2) en escenarios totalmente distintos.

2. Prueba Nro. 1: MTA Ezeiza (CIPE) – MTA Manaos

2.1 *Direcciones IP:* asignadas según el Plan de Direccionamiento IP Regional, se utilizó el siguiente esquema de pruebas (Figura 2E-1)

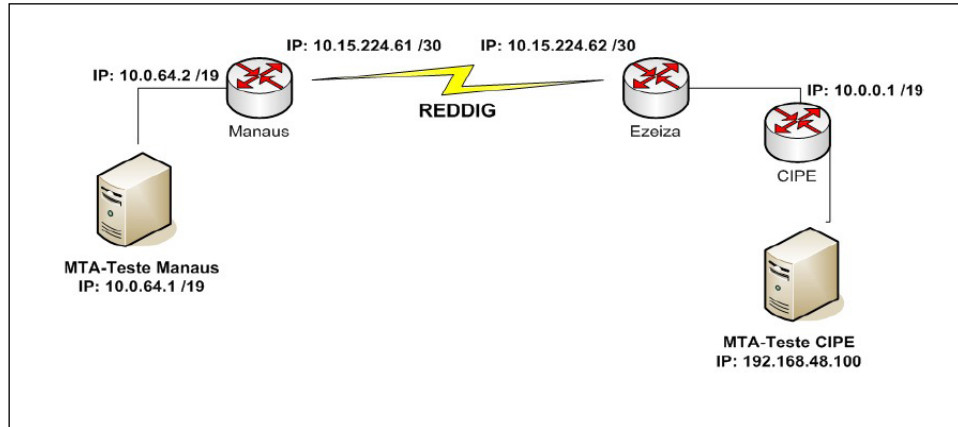


Figura 2E-1: Esquema de conectividad

2.2 Configuraciones:

2.2.1 MTA Manaos: PRMD=EG, O=EGGA, OU=EGGA, CN=EGGAXXY

2.2.2 MTA CIPE: PRMD=SA, O=CIPE, OU=CIPE, CN=CIPE****, (****) diez terminales distintas.

2.2.3 Al respecto, en Figura 2E-2 se presenta la configuración de ruteo en el MTA CIPE.

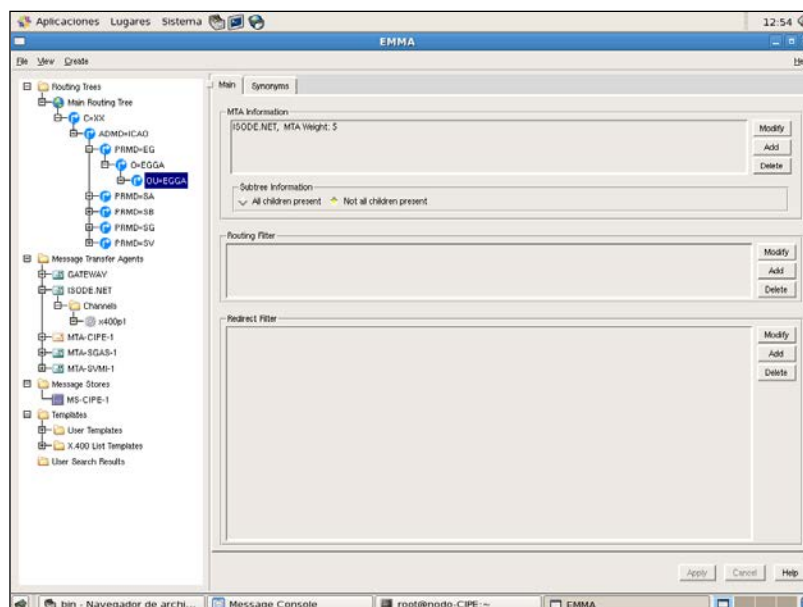


Figura 2E-2: Ruteo MTA CIPE

2.3 *Pruebas:*

2.3.1 Las pruebas fueron programadas con el objeto de establecer la capacidad de la REDDIG para varias velocidades de transmisión y tamaños de mensajes.

2.3.2 Al respecto se presenta en la Tabla 2E-1 el resumen de una parte de los ensayos (los que fueron hechos con mensajes de 1 KB y velocidades configuradas de 64, 32 y 4,8 kbps).

Prueba Nro.	Descripción	Velocidad link (Kbits/s)	Tiempo total (hh/mm/ss)	Intercambio mensajes / hora	Intercambio mensajes / segundo	Tránsito de cada mensaje (segundos)	Observ.
1	Envío 5000 mensajes 1KB	64	0:59:21	5000	1.39	0.72	
2	Envío 5000 mensajes 1KB	32	2:18:00	2174	0.6	1.66	
3	Envío 25 mensajes 1KB	4.8	11:42:00 (*)	427	0.12	8.43	A completarse

(*): si la prueba hubiere sido con 5000 mensajes

Tabla 2E-1: Pruebas y resultados obtenidos

(*) se computa el tiempo equivalente si el tráfico hubiere sido de 5000 mensajes.

2.4 *Evidencias:* En Figura 2E-3 se presenta partes del log de eventos del MTA CIPE, donde se puede apreciar los distintos tamaños de los scripts recibidos (coloreados distintos), el tiempo insumido en la transferencia y las velocidades de transferencia:

```

8/ 5 00:00:28 x400p1 07177 (#501 ) N-MTA_X400-Notice <<< [/PRMD=EG/ADMD=ICAO/C=XX;/
isode.net.1841201-100804.191103] message received from cn=x400p1, cn=ISODE.NET, cn=Messaging
Configuration,ou=Address Book,c=AR

8/ 5 00:00:28 x400p1 07177 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 6604 bytes in 2.54 seconds
(2.53 Kbytes/s)

8/ 5 00:00:29 x400p1 07174 (#501) N-MTA-Notice Recipient 1
'/CN=CIPEZTZ/OU=CIPE/O=CIPE/PRMD=SA/ADMD=ICAO/C=XX/' mta 'MTA-CIPE-1'

8/ 5 00:00:29 x400p1 07174 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 6604 bytes in 1.27 seconds
(5.04 Kbytes/s)

8/ 5 00:00:31 x400p1 07177 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 6604 bytes in 2.29 seconds
(2.81 Kbytes/s)

8/ 5 00:00:31 x400p1 07174 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 6604 bytes in 1.19 seconds
(5.39 Kbytes/s)

8/ 5 00:00:33 x400p1 07174 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 6604 bytes in 1.19 seconds
(5.38 Kbytes/s)

8/ 5 00:19:39 x400p1 07737 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 11722 bytes in 2.83
seconds (4.04 Kbytes/s)

8/ 5 00:19:40 x400p1 07740 (#501 ) N-MTA-Notice Transfer Completed (inbound): 11722 bytes in 1.82
seconds (6.27 Kbytes/s)
    
```

Figura 2E-3: Log MTA CIPE pruebas Manaus - CIPE

2.5 *Análisis resultado de las pruebas respecto a tráfico real:*

2. Buenos Aires – Ezeiza (ARGENTINA)			
dir 383 = BUENOS AIRES			
Día	Tráfego Total	Hora de Pico	Tráfego na Hora de Pico
1/7/2009	4.201	11:24 AS 12:24	250
2/7/2009	4.257	16:54 AS 17:55	242
3/7/2009	3.961	11:10 AS 12:10	228
4/7/2009	3.301	16:54 AS 17:54	173
5/7/2009	3.218	16:54 AS 17:54	179
6/7/2009	3.549	22:39 AS 23:39	174
7/7/2009	3.753	18:09 AS 19:09	318
8/7/2009	3.522	10:55 AS 11:54	179
9/7/2009	3.411	16:54 AS 17:54	158
10/7/2009	3.550	10:39 AS 11:40	236
11/7/2009	3.335	10:54 AS 11:54	210
12/7/2009	3.162	11:09 AS 12:09	142
13/7/2009	3.816	16:54 AS 17:54	201
14/7/2009	3.615	12:09 AS 13:09	218
15/7/2009	3.610	22:54 AS 23:57	175
16/7/2009	3.653	10:39 AS 11:39	186
17/7/2009	3.763	10:09 AS 11:09	246
18/7/2009	3.302	10:54 AS 11:54	189
19/7/2009	2.988	16:24 AS 17:24	170
20/7/2009	3.442	14:39 AS 15:39	176
21/7/2009	3.832	10:39 AS 11:39	214
22/7/2009	3.839	10:39 AS 11:39	233
23/7/2009	3.796	10:54 AS 11:54	216
24/7/2009	3.514	23:24 AS 00:24	151
25/7/2009	3.228	16:54 AS 17:54	162
26/7/2009	3.258	11:24 AS 12:25	166
27/7/2009	3.593	16:39 AS 17:39	179
28/7/2009	3.748	16:54 AS 17:54	198
29/7/2009	3.844	10:39 AS 11:39	203
30/7/2009	3.748	04:54 AS 05:54	167
31/7/2009	3.825	10:54 AS 11:54	190
Total geral	111.634		

Tabla 2E-2: Tráfico AFTN hora pico SBBR-SAEZ

2.5.1 La Tabla 2E-2 presenta el tráfico de mensajes entre Brasil y Argentina mensual cuyos números promedios se repiten en los últimos 12 meses.

2.5.2 Un análisis del máximo de mensajes en hora pico del tráfico (7/7/2009), que fue de **318 mensajes**, conduce a la conclusión que un ancho de banda de 4,8 kbit/s es razonable para la configuración del circuito AMHS entre Brasil y Argentina. Como la transmisión entre los dos países representa actualmente la mayor utilización de ancho de banda para la dicha aplicación en la REDDIG, se puede concluir que la velocidad de 4,8 kbit/s o la de 2,4 kbit/s podría ser empleada para todos los casos de los Estados de la Región SAM.

2.5.3 Sin embargo, la Tabla 2E-3 resume el tráfico AFTN de hora pico entre Brasil y Atlanta, el que, como puede observarse, tiene un máximo de mensajes en la hora pico (2/7/2009) de **1745 mensajes**. Para dicho circuito, puede ser que una velocidad de 9,6 kbit/s sea suficiente, pero debe de ser comprobada con la continuación de las pruebas para las velocidades de 16 kbit/s y de 9,6 kbit/s.

1. Atlanta (EUA)

dir 94 = ATLANTA

Día	Tráfico Total	Hora de Pico	Tráfico na Hora de Pico
1/7/2009	17.337	11:40 AS 12:39	940
2/7/2009	19.728	18:25 AS 19:25	1.745
3/7/2009	19.794	10:54 AS 11:54	1.668
4/7/2009	17.145	16:39 AS 17:40	1.075
5/7/2009	17.684	16:09 AS 17:09	914
6/7/2009	17.486	16:39 AS 17:39	1.201
7/7/2009	17.661	18:09 AS 19:09	1.090
8/7/2009	18.596	15:54 AS 16:54	1.184
9/7/2009	17.044	06:24 AS 07:25	1.200
10/7/2009	17.606	22:39 AS 23:39	939
11/7/2009	13.803	00:00 AS 00:54	717
12/7/2009	13.071	12:09 AS 13:09	741
13/7/2009	15.186	19:10 AS 20:09	824
14/7/2009	13.159	21:09 AS 22:09	763
15/7/2009	12.682	21:54 AS 22:54	687
16/7/2009	12.473	21:09 AS 22:09	710
17/7/2009	12.816	15:39 AS 16:39	598
18/7/2009	11.722	03:54 AS 04:54	779
19/7/2009	9.418	12:24 AS 13:24	621
20/7/2009	12.863	18:54 AS 19:54	986
21/7/2009	13.310	23:09 AS 00:09	955
22/7/2009	12.822	20:39 AS 21:39	651
23/7/2009	12.337	20:24 AS 21:24	736
24/7/2009	9.958	19:54 AS 20:54	369
25/7/2009	11.208	21:24 AS 22:24	593
26/7/2009	10.661	20:24 AS 21:24	678
27/7/2009	13.051	11:54 AS 12:54	661
28/7/2009	13.139	21:39 AS 22:39	755
29/7/2009	13.171	17:09 AS 18:09	995
30/7/2009	13.177	18:54 AS 19:54	682
31/7/2009	11.776	20:09 AS 21:09	658
Total geral	441.884		

Tabla 2E-3: Tráfico AFTN hora pico SBBR-Atlanta

3. **Prueba Nro. 2 : MTA Ezeiza (CIPE) – MTA XX (XX: de prueba, simulando otro país, Etiopía para esta ocasión)**

3.1 *Direcciones IP:* de acuerdo al siguiente esquema de pruebas (Figuras 2E-3 y 2E-4):

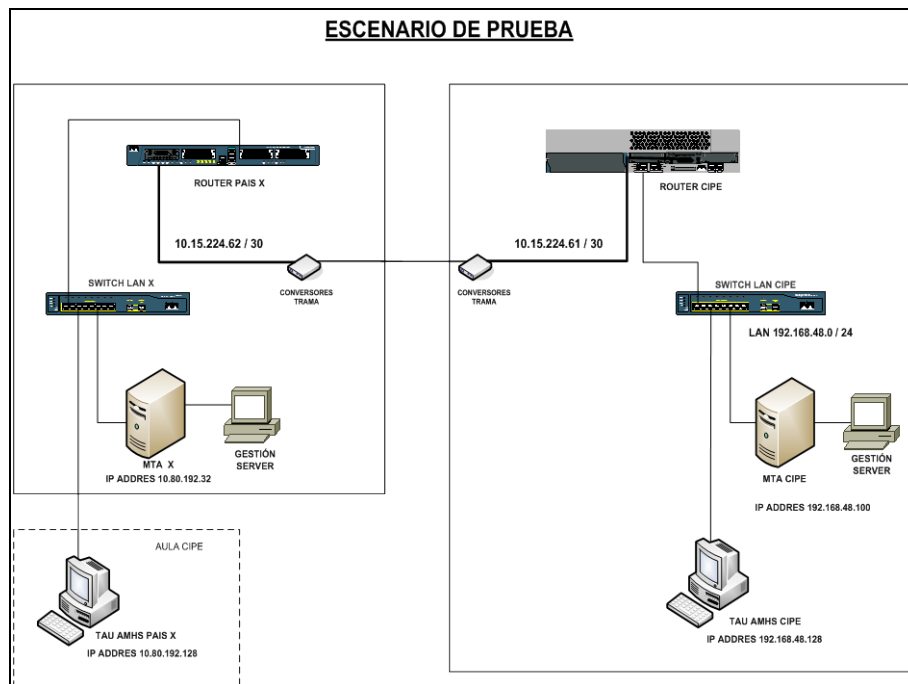


Figura 2E-3: Esquema conectividad MTA-CIPE / MTA-XX

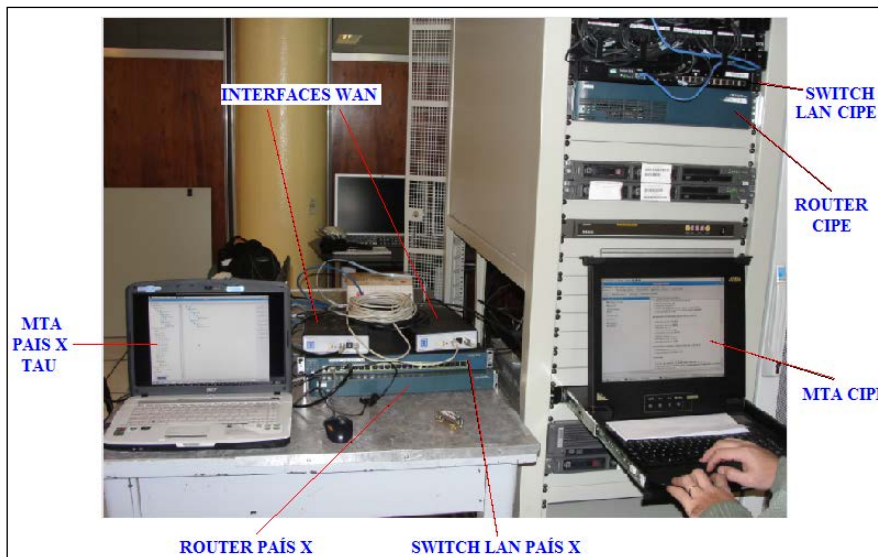


Figura 2E-4: Imagen del escenario de prueba

3.2 *Configuraciones:*

3.2.1 MTA XX: PRMD=HA, O=HAAB, OU=HAAB, CN=HAABYFYX

3.2.2 MTA CIPE: PRMD=SA, O=CIPE, OU=CIPE, CN=CIPE****, donde **** eran diez terminales distintas.

3.2.3 A continuación, en Figura 2E-5 se muestra un "Print screen" (en CIPE) de la prueba de conectividad con el otro MTA:

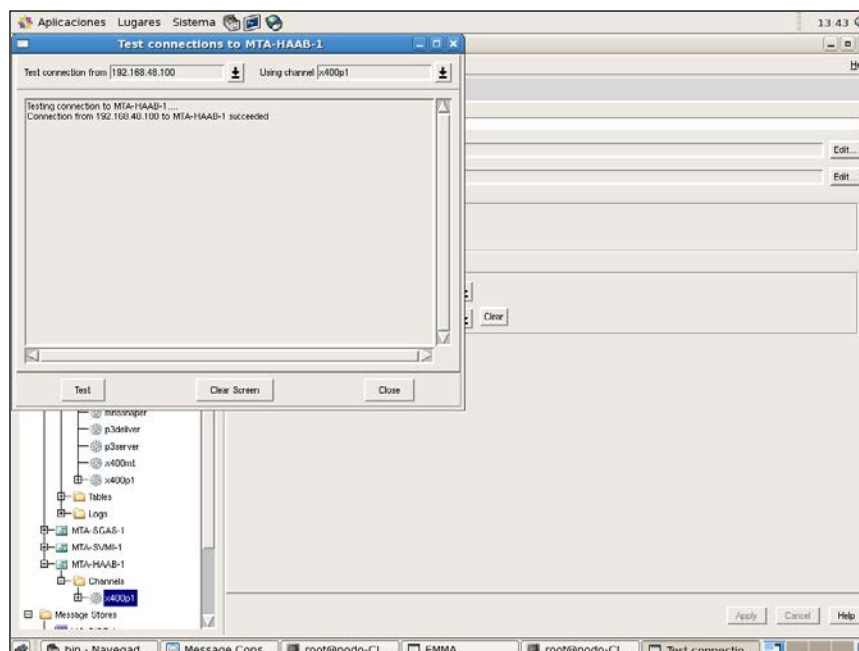


Figura 2 E-5: Certificación de conectividad al otro MTA

3.3 Pruebas:

3.3.1 Envío en ambos sentidos de paquetes de 500 mensajes, comprobando la velocidad en la entrega en la terminal del MTA opuesto, variando la velocidad de enlace mediante la modificación de los parámetros de los encaminadores asociados.

3.3.2 A continuación, en Figura 2E-6, se presenta partes del log de eventos del MTA XX, donde se puede apreciar el tamaño de los mensajes, el tiempo de transferencia y las velocidades de transferencia entrantes y salientes:

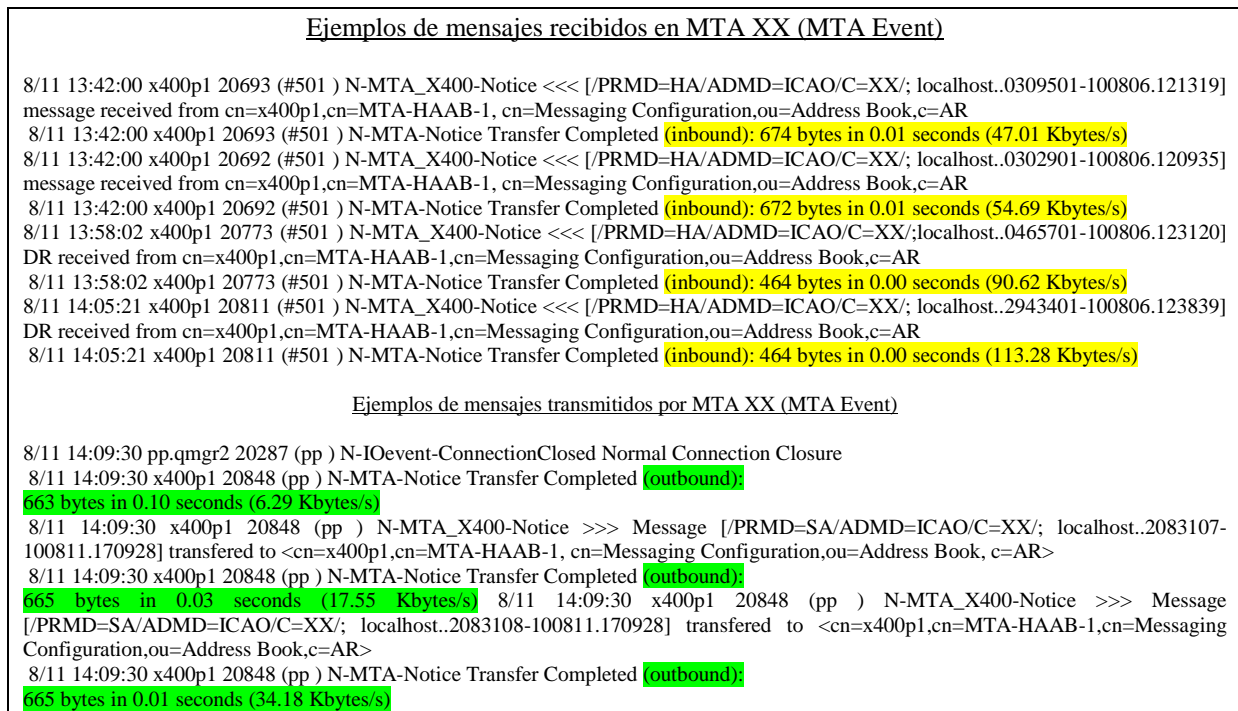


Figura 2E-6: Log del MTA

3.4 Resultados pruebas II:

3.4.1 Los tiempos de entrega no sufrieron prácticamente variación, indistintamente de la configuración de los encaminadores (la tasa de transferencia fue alta en todos los casos), ya que el medio físico de conexión no se alteró, por lo que la prueba no permitió determinar la velocidad mínima en el enlace antes situaciones de "stress" de mensajes.

3.4.2 Por ende, estas pruebas no agregaron información adicional importante a las pruebas efectuadas entre Manaos y Ezeiza.

4. Ancho de banda adicional

4.1 A continuación, en Tabla 2E-4 se expone la **conectividad AMHS** convencional de la Región SAM y Trinidad y Tabago.

4.2 Asimismo, y a los fines del cálculo del ancho de banda adicional, se han adoptado las conclusiones primarias de las pruebas efectuadas entre Manaos y Ezeiza, esto es asignar 4.8 Kbps entre cada par de Estados, a excepción de los mensajes originados (o conmutados) por Brasil y Perú hacia USA (Atlanta) y que viajarán entre cada Estado señalado y Colombia (Bogotá), a fin de ingresar en MEVA II en este último lugar hasta su destino final, vía Miami, para los cuales se asignó 9.6 Kbps adicionales a los 4.8 Kbps asignado al tráfico entre cada par de Estados.

4.3 Por ende, entre Brasil (Manaos) – Colombia (Bogotá) y Perú (Lima) – Colombia (Bogotá) el ancho asignado es 14.4 Kbps (9.6 Kbps + 4.8 Kbps). Los valores citados se han insertados en la columna BW (Kbps).

TABLA AMHS			BW (Kbps)
Argentina	Ezeiza	Bolivia (La Paz)	4.8
		Chile (Santiago)	4.8
		Brasil (Curitiba)	4.8
		Paraguay (Asunción)	4.8
		Perú (Lima)	4.8
		Uruguay (Montevideo)	4.8
Bolivia	La Paz	Argentina (Ezeiza)	4.8
		Brasil (Curitiba)	4.8
		Perú (Lima)	4.8
Brasil	Curitiba	Argentina (Ezeiza)	4.8
		Uruguay (Montevideo)	4.8
		Paraguay (Asunción)	4.8
		Bolivia (La Paz)	4.8
	Manaos	Colombia (Bogotá) (*)	14.4
		Guyana (Georgetown)	4.8
		Guayana Francesa (Cayena)	4.8
		Perú (Lima)	4.8
		Suriname (Paramaribo)	4.8
Recife	Venezuela (Maiquetía)	4.8	
Chile	Santiago	Argentina (Ezeiza)	4.8
		Perú (Lima)	4.8
Colombia	Bogotá	Ecuador (Guayaquil)	4.8
		Brasil (Manaos) (*)	14.4
		Perú (Lima) (*)	14.4
		Venezuela (Caracas)	4.8
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	4.8
		Perú (Lima)	4.8
		Venezuela (Maiquetía)	4.8
Guayana Francesa	Cayena	Venezuela (Maiquetía)	4.8
		Brasil (Manaos)	4.8
Guyana	Georgetown	Brasil (Manaos)	4.8
		Suriname (Paramaribo)	4.8
		Trinidad y Tabago (Piarco)	4.8
		Venezuela (Caracas)	4.8
Paraguay	Asunción	Argentina (Ezeiza)	4.8

TABLA AMHS			BW (Kbps)
Perú	Lima	Venezuela (Maiquetía)	4.8
		Argentina (Ezeiza)	4.8
		Bolivia (La Paz)	4.8
		Brasil (Manaos)	4.8
		Chile (Santiago)	4.8
		Colombia (Bogotá) (*)	14.4
		Ecuador (Guayaquil)	4.8
Suriname	Panamaribo	Brasil (Manaos)	4.8
		Venezuela (Maiquetía)	4.8
		Guyana (Georgetown)	4.8
Trinidad y Tabago	Piarco	Venezuela (Maiquetía)	4.8
		Guyana (Georgetown)	4.8
Uruguay	Montevideo	Argentina (Ezeiza)	4.8
		Brasil (Brasilia)	4.8
Venezuela	Maiquetía	Perú (Lima)	4.8
		Ecuador (Guayaquil)	4.8
		Brasil (Recife)	4.8
		Colombia (Bogotá)	4.8
		Guyana (Georgetown)	4.8
		Suriname (Paramaribo)	4.8
		Guayana Francesa (Cayena)	4.8
		Trinidad y Tabago (Piarco)	4.8
			316.8

Tabla 2E-4: Conectividad AMHS y cálculo ancho de banda

(*): Como se dijo, se suma el tráfico combinado entre cada par de Estados (Brasil – Colombia y Perú – Colombia) y el que es originado en Perú y Brasil, pero que continúa a Miami/Atlanta, vía MEVA II.

4.4

Ancho de banda adicional AMHS estimado: 316.8 Kbps.

Apéndice 2F: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional – AIDC

1. Interfaces

1.1 A continuación se expone la Tabla 2F-1 del futuro Servicio AIDC de la Región SAM y Trinidad y Tabago.

1.2 Se han totalizados los servicios que debieran salir de cada Estado hacia los encaminadores adyacentes, ya sean para la comunicación entre ACC/ACC, ACC/APP o APP/TWR.

TABLA AIDC			Cantidad	Total	Interfaces Ethernet
Argentina	Buenos Aires	Bolivia (La Paz)	1	5	1
		Chile (Santiago)	7		
		Brasil (Curitiba)	3		
		Paraguay (Asunción)	1		
		Uruguay (Montevideo)	7		
Bolivia	La Paz	Argentina (Buenos Aires)	1	6	1
		Chile (Santiago)	1		
		Brasil (Manaos)	1		
		Brasil (Curitiba)	2		
		Paraguay (Asunción)	1		
		Perú (Lima)	1		
Brasil	Curitiba	Argentina (Buenos Aires)	3	4	1
		Uruguay (Montevideo)	1		
		Paraguay (Asunción)	3		
		Bolivia (La Paz)	2		
	Manaos	Colombia (Bogotá)	1	7	1
		Guyana (Georgetown)	1		
		Guayana Francesa (Rochambeau)	1		
		Bolivia (La Paz)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
		Perú (Lima)	1		
		Suriname (Paramaribo)	1		
Recife	Uruguay (Montevideo)	1	2	1	
	Guayana Francesa (Rochambeau)	1			
Chile	Santiago	Argentina (Buenos Aires)	7	3	1
		Bolivia (La Paz)	1		
		Perú (Lima)	1		
Colombia	Bogotá	Panamá (Panamá)	5	5	1
		Ecuador (Guayaquil)	4		
		Brasil (Manaos)	3		
		Perú (Lima)	2		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	4	2	1
		Perú (Lima)	1		

TABLA AIDC			Cantidad	Total	Interfaces Ethernet
Guayana Francesa	Rochambeau	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Recife)	1		
		Brasil (Manaos)	1		
		Suriname (Paramaribo)	1		
Guyana	Georgetown	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Suriname (Paramaribo)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
Paraguay	Asunción	Argentina (Buenos Aires)	1	3	1
		Bolivia (La Paz)	1		
		Brasil (Curitiba)	3		
Perú	Lima	Bolivia (La Paz)	1	5	1
		Brasil (Manaos)	2		
		Chile (Santiago)	1		
		Colombia (Bogotá)	1		
		Ecuador (Guayaquil)	1		
Suriname	Panamaribo	Brasil (Manaos)	1	4	1
		Guayana Francesa (Rochambeau)	1		
		Guyana (Georgetown)	1		
		ACC Piarco	1		
Trinidad y Tabago	Piarco	Guyana (Georgetown)	1	4	1
		Venezuela (Maiquetía)	1		
		Suriname (Paramaribo)	1		
		Guayana Francesa (Cayena)	1		
Uruguay	Montevideo	Argentina (Buenos Aires)	7	3	1
		Brasil (Recife)	1		
		Brasil (Curitiba)	1		
Venezuela	Maiquetía	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Colombia (Bogotá)	5		
		Guyana (Georgetown)	1		

Tabla 2F-1: Servicio AIDC

2. Ancho de banda

2.1 Con respecto a este servicio, existen 3 modalidades operativas de intercambio:

2.1.1 Vía AFTN

2.1.2 Vía AMHS

2.1.3 Directo entre Sistemas automatizados, vía ATN, por IP.

2.2 Para los *dos primeros casos*, se trata de mensajes AFTN generados/recibidos por los sistemas automatizados y que viajan por los respectivos sistemas AFTN o AMHS (o mezcla de ambos), por lo que el incremento de información se verá reflejado meramente como un aumento en la cantidad de mensajes AFTN que circularán por la ATN.

2.3 En virtud que históricamente el tráfico ATS representa solamente el 15% del total del tráfico AFTN, si consideramos una hipotética triplicación (300%) de los mensajes ATS, ello solo se verá reflejado en un aumento del 30% del tráfico AFTN.

2.4 Para el *tercer caso*, cada centro enviará la información al centro adyacente que corresponda, y el aumento del ancho de banda se dará en función de la cantidad de mensajes de control que generara cada uno de los centros automatizados, los que obviamente serán función del tráfico aéreo circundante.

2.5 Asimismo:

2.5.1 En la medida que el servicio sea instalado en los distintos Estados, la necesidad de mayor ancho de banda para este servicio aumentará paulatina y levemente.

2.5.2 El momento de mayor necesidad de ancho de banda ocurrirá cuando este servicio se haya diseminado operativamente por completo en la Región, a la vez que se mantenga la obligatoriedad *temporal* de continuar efectuando las transferencias de vuelo en forma oral.

2.5.3 Una vez que esa fase concluya, al desactivarse progresivamente las comunicaciones orales, el consumo de ancho de banda comenzará a reducirse, hasta el momento en que desaparezcan por completo la necesidad de seguir utilizando los circuitos de voz.

2.6 En esa oportunidad, el ancho de banda neto (incremento por AIDC – disminución Oral ATS) será negativo, es decir existirá una disminución en el requerimiento del ancho de banda.

3. **Ancho de banda adicional AIDC**

3.1 No se requiere ancho de banda adicional para este servicio.

Apéndice 2G: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - Intercambio entre sistemas automatizados

1. Interfaces

1.1 A continuación se expone la Tabla 2G-1 del servicio de intercambio de datos entre sistemas automatizados, utilizando Asterix 62 y 63 de la Región SAM y Trinidad y Tabago.

Tabla Interconexión Sistemas Automatizados			Cantidad	Total	Ethernet
Argentina	Ezeiza	Bolivia (La Paz)	1	6	1
		Chile (Santiago)	1		
		Brasil (Curitiba)	1		
		Paraguay (Asunción)	1		
		Uruguay (Montevideo)	1		
Bolivia	La Paz	Argentina (Buenos Aires)	1	6	1
		Chile (Santiago)	1		
		Brasil (Manaos)	1		
		Brasil (Curitiba)	1		
		Paraguay (Asunción)	1		
		Perú (Lima)	1		
Brasil	Curitiba	Argentina (Buenos Aires)	1	4	1
		Uruguay (Montevideo)	1		
		Paraguay (Asunción)	1		
		Bolivia (La Paz)	1		
	Manaos	Colombia (Bogotá)	1	8	1
		Guyana (Georgetown)	1		
		Guayana Francesa (Cayena)	1		
		Argentina (Buenos Aires)	1		
		Bolivia (La Paz)	1		
		Perú (Lima)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
Suriname (Paramaribo)	1				
Chile	Santiago	Argentina (Buenos Aires)	1	3	1
		Bolivia (La Paz)	1		
		Perú (Lima)	1		
		Panamá (Panamá)	1		1
		Ecuador (Guayaquil)	1		
		Brasil (Manaos)	1		
		Perú (Lima)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	1	2	1
		Perú (Lima)	1		
Guayana Francesa	Rochambeau	ACC Piarco	1	3	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Suriname (Paramaribo)	1		

Tabla Interconexión Sistemas Automatizados			Cantidad	Total	Ethernet
Guyana	Georgetown	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Suriname (Paramaribo)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
Paraguay	Asunción	Argentina (Buenos Aires)	1	3	1
		Bolivia (La Paz)	1		
		Brasil (Curitiba)	1		
Perú	Lima	Bolivia (La Paz)	1	5	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Chile (Santiago)	1		
		Colombia (Bogotá)	1		
		Ecuador (Guayaquil)	1		
Suriname	Panamaribo	Brasil (Manaos)	1	4	1
		Guayana Francesa (Rochambeau)	1		
		Guyana (Georgetown)	1		
		ACC Piarco	1		
Trinidad y Tabago	Piarco	Venezuela (Maiquetía)	1	1	1
Uruguay	Montevideo	Argentina (Buenos Aires)	1	2	1
		Brasil (Brasilia)	1		
Venezuela	Maiquetía	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Colombia (Bogotá)	1		
		Guyana (Georgetown)	1		

Tabla 2G-1: Intercambio datos entre centros automatizados

2. **Ancho de banda** La evolución de la relación utilización del nuevo servicio / ancho de banda necesario sufre la misma analogía que el servicio AIDC, esto es:

2.1.1 En la medida que el servicio sea instalado en los distintos Estados, la necesidad de mayor ancho de banda para este servicio aumentará paulatina y levemente.

2.1.2 El momento de mayor necesidad de ancho de banda ocurrirá cuando este servicio se haya diseminado operativamente por completo en la Región, a la vez que se mantenga la obligatoriedad *temporal* de continuar efectuando las transmisiones en la forma "radar hacia centro automatizado".

2.1.3 Una vez que esa fase concluya, el ancho de banda neto (incremento por intercambio entre centros – disminución forma tradicional) será negativo, es decir existirá una disminución en el requerimiento del ancho de banda, o a los sumo será igual.

3. Conclusión

3.1 **Ancho de banda adicional para intercambio centros automatizados:** no se requiere ancho de banda adicional para este servicio.

Apéndice 2H: Interfaces necesarias y anchos de banda adicional - ADS-B

1. Interfaces

1.1 Respecto a las *interfaces* necesarias, no debieran tenerse en cuenta mayores exigencias, ya que el mercado actual ofrece salidas de datos por IP, estimándose que esa oferta se profundice, por lo que simplemente deberán utilizarse puertos libres de los switches de acceso a la ATN.

1.2 Este servicio reemplazará o complementará la transmisión de información radar, en dos etapas similares a las vistas para el intercambio radar, o sea:

1.2.1 *Modalidad "sensor ADS-B hacia centro automatizado"*: en la medida que el servicio sea instalado en los distintos Estados, la necesidad de mayor ancho de banda para el intercambio de este servicio aumentará paulatinamente, cuyo cálculo se efectúa al pie del presente Apéndice.

1.2.2 *Modalidad "Intercambio de información radar entre centros automatizados"*: el momento de mayor necesidad de ancho de banda ocurrirá cuando este servicio se haya diseminado operativamente por completo en la Región, a la vez que se mantenga la obligatoriedad *temporal* de continuar efectuando las transmisiones en la forma "Sensor ADS-B hacia centro automatizado".

1.2.3 Una vez que esa fase concluya, el ancho de banda neto (incremento por intercambio entre centro – disminución forma tradicional) será negativo, es decir existirá una disminución en el requerimiento del ancho de banda, o a lo sumo será igual.

2. Ancho de banda

2.1 Para este caso se asume que cada Estado intercambiará la información de un (1) Sensor ADS-B con un (1) Estado adyacente, o sea se computa dos (2) señales por cada Estado, cada una de 9.6 Kbps (idéntica al dato radar).

2.2 En ese orden, la Tabla 2H-1 muestra el incremento adicional de ancho de banda para el servicio:

Tabla intercambio radar hacia Centro Automatizado		Total Tx/RX	BW (Kbps)
Argentina	Ezeiza	2	19.2
Bolivia	La Paz	2	19.2
Brasil	Curitiba	2	19.2
	Manaos	2	19.2
	Manaos	2	19.2
Chile	Santiago	2	19.2
Colombia	Bogotá	2	19.2
Ecuador	Guayaquil	2	19.2
Guayana Francesa	Cayena	2	19.2
Guyana	Georgetown	2	19.2
Paraguay	Asunción	2	19.2
Perú	Lima	2	19.2
Suriname	Panamaribo	2	19.2

Tabla intercambio radar hacia Centro Automatizado		Total Tx/RX	BW (Kbps)
Trinidad y Tabago	Piarco	2	19.2
Uruguay (*)	Montevideo	2	19.2
Venezuela	Maiquetía	2	19.2
Total (Kbps)			307.2

Tabla 2H-1: Incremento ancho de banda adicional por ADS-B

3. **Conclusión**

3.1 **Requerimiento de ancho de banda adicional ADS-B: 307.2 Kbps**

Apéndice 2I - Tabla CNS1b - Plan de encaminadores de la Región SAM

1. La REDDIG II estará basada en IP, los elementos de frontera serán los encaminadores, por lo que todos los servicios indicados en la Actividad 1 (y pormenorizados en los Apéndices anteriores) deberán ser volcados a los mismos.
2. En esas circunstancias, debía revisarse minuciosamente la Tabla CNS 1Ba – Plan Regional de Encaminadores / Región SAM, de manera tal de asegurar que su conformación garantice que las comunicaciones orales sigan el camino directo entre los encaminadores de dos ACCs colindantes (evitando el doble salto, en el caso que se determinara una solución satelital).
3. Adicionalmente se consideró importante, sin modificar la estructura original, subdividir las columnas que constituyen dicha Tabla, de forma de insertar en la misma parámetros agregados que permitieran visualizar rápidamente los enlaces y servicios ya establecidos, los anchos de banda inicial, la tecnología del “backbone” que los soporta actualmente, los protocolos utilizados o a utilizarse, etc.

Apéndice 2I - Tabla CNS1b - Plan de encaminadores de la Región SAM

Administración y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
					Actual	Futuro	Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento		Actual	Futuro	Actual	Futuro	
Administ	Localidad						Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro		Actual	Futuro
1		2	3	4	5		6						7		8	9	
Argentina	Ezeiza	IP	Inter Regional	AFI (Johannesburgo)	N/A	TBD	FDMA FR	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	CAFSAT	CAFSAT	TBD	B	E
				EUR (Canarias)	19.2	TBD			IPv6	IPv6	BGP	TBD			2010	D	D
		IP	Intra Regional	Bolivia (La Paz)	N/A	TBD	TDMA FR - ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
				Chile (Santiago)	N/A				N/A		2011				B	F	
				Brasil (Curitiba)	N/A				N/A		2011				B	F	
				Brasil (Manaos)	64k				IPv4		Estatico				2010	D	N/A
				Paraguay (Asunción)	64K				IPv4		Estatico				2009	B	F
				Uruguay (Montevideo)	64k				IPv4		Estatico				2010	C	F
Bolivia	La Paz	IP	Intra Regional	Argentina (Ezeiza)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F	
				Chile (Santiago)	N/A				N/A					2012	B	F	
				Brasil (Manaos)	N/A				N/A					2012	B	F	
				Brasil (Curitiba)	N/A				N/A						B	F	
				Paraguay (Asunción)	N/A				N/A						B	F	
				Perú (Lima)	N/A				N/A					2012	B	F	

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

Administración y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones		
					Actual	Futuro	Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento							
Administ	Localidad						Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro		Actual	Futuro	
1		2	3	4	5		6						7		8	9		
Brasil	Curitiba	IP	Intra Regional	Argentina (Ezeiza)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2010	B	F	
				Uruguay (Montevideo)	N/A				N/A		2012				B	F		
				Paraguay (Asunción)	N/A				N/A		2012				B	F		
				Bolivia (La Paz)	N/A				N/A		2010				B	F		
				Intra Regional	Colombia (Bogotá)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2010	B	F
					Guyana (Georgetown)	N/A				N/A		2012				B	F	
					Guayana Francesa (Cayena)	N/A				N/A		2012				B	F	
					Argentina (Ezeiza)	64k				IPv4		Estático				2010	D	D
					Bolivia (La Paz)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F
					Venezuela (Caracas)	N/A				N/A		N/A					C	F
					Perú (Lima)	N/A				N/A		N/A				2010	B	F
					Suriname (Paramaribo)	N/A				N/A		N/A				2011	B	F
	Recife	IP	Intra Regional	Guayana Francesa (Cayena)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II		B	E	
				Uruguay (Montevideo)	N/A				N/A						B	F		
Inter Regional			AFI (Dakar)	N/A	TBD	FDMA FR	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	CAFSAT	CAFSAT	TBD	B	E		
			EUR (Canarias)												A	D		

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

Administración y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones			
					Actual	Futuro	Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento		Actual	Futuro		Actual	Futuro		
Administ	Localidad						Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro					
1		2	3	4	5		6							7	8	9			
Chile	Santiago	IP	Inter Regional	PAC (Christchurch)	N/A	TBD	N/A	N/A	N/A	IPv6	N/A	BGP4	PTT	PTT	TBD	A	D		
			Intra Regional	Argentina (Ezeiza)	N/A		TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A		N/A	REDDIG	REDDIG II	2010	B	F	
				Bolivia (La Paz)	N/A											N/A	N/A	B	F
				Perú (Lima)	N/A											N/A	N/A	2010	B
Colombia	Bogotá	IP	Inter Regional	NAM (Atlanta)	N/A	TBD	TDMA FR	TBD	N/A	IPv4	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II	2010	A	D		
				ACC Kingston	N/A										N/A	N/A	B	F	
				ACC Curacao	N/A										N/A	N/A	B	F	
				ACC Cenamer	N/A										N/A	N/A	B	F	
				Panamá (Panamá)	N/A										N/A	N/A	B	F	
		IP	Intra Regional	Ecuador (Guayaquil)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2011	B	F		
				Brasil (Manaos)	N/A										N/A	N/A	2010	B	F
				Perú (Lima)	N/A										N/A	N/A	2010	B	F
			Venezuela (Caracas)	N/A			N/A		N/A			2011	B	F					
Ecuador	Guayaquil	IP	Intra Regional	Colombia (Bogotá)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2011	B	F		
				Perú (Lima)	N/A										N/A	N/A	2011	B	F
			Inter Regional	ACC Cenamer	N/A	TBD	TDMA FR	TBD	N/A	IPv4	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II		B	F		

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

Administración y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
					Actual	Futuro	Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento		Actual	Futuro		Actual	Futuro
Administ	Localidad																
1		2	3	4	5		6							7	8	9	
Guayana Francesa	Cayena	IP	Inter Regional	ACC Dakar	N/A	TBD	TBD	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	TBD	TBD		B	F
				ACC Piarco	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II		B	F
			Brasil (Recife)	N/A	N/A				N/A		B				F		
			Brasil (Manaos)	N/A	N/A				N/A	2012	B				F		
			Suriname (Paramaribo)	N/A	N/A	N/A			2012	B	F						
Guyana	Georgetown	IP	Inter Regional	ACC Piarco	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	TBD	MEVA II	REDDIG II	2012	B	F
				Brasil (Manaos)	N/A	N/A			IPv4	N/A	BGP4		REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
		Suriname (Paramaribo)	N/A	TBD	N/A	IPv4		N/A	2012	B		F					
		Venezuela (Caracas)	N/A		N/A	IPv4		N/A	2012	B		F					
Panamá	Panamá	IP	Intra Regional	Colombia (Bogotá)	N/A	TBD	TDMA FR	TBD	N/A	IPv4	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II		B	F
				ACC Cenamer	N/A				N/A		N/A					B	F
			ACC Kingston	N/A	N/A				N/A						B	F	
Paraguay	Asunción	IP	Intra Regional	Argentina (Ezeiza)	64K	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	IPv4	IPv4	Estatico	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2009	B	F
				Bolivia (La Paz)	N/A				N/A		N/A					B	F
				Brasil (Curitiba)	N/A				N/A		N/A				2010	B	F

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

Administración y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
					Actual	Futuro	Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento		Actual	Futuro		Actual	Futuro
Administ	Localidad				5		6							7	8	9	
Perú			Intra Regional	Bolivia (La Paz)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
				Brasil (Manaos)	N/A				N/A	IPv4	N/A				2010	B	F
				Chile (Santiago)	N/A				N/A	IPv4	N/A				2010	B	F
				Colombia (Bogotá)	N/A				N/A	IPv4	N/A				2010	B	F
				Ecuador (Guayaquil)	N/A				N/A	IPv4	N/A				2011	B	F
Suriname	Panamaribo	IP	Intra Regional	Brasil (Manaos)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
				Guayana Francesa (Cayena)	N/A				N/A		N/A					B	F
				Guyana (Georgetown)	N/A				N/A		N/A					B	F
			Inter Regional	ACC Piarco	N/A	TBD	TDMA FR	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II		B	F
Trinidad y Tabago	Piarco	IP	Intra Regional	Guayana Francesa (Cayena)	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN		N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II		B	F
				Guyana (Georgetown)	N/A				N/A		N/A					B	F
				Venezuela (Caracas)	N/A				N/A		N/A					B	F
				Suriname (Paramaribo)	N/A				N/A		N/A					B	F
						Inter Regional	ACC San Juan	N/A	TBD	TDMA FR		N/A	IPv4	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

Administración y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones								
					Actual	Futuro	Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento		Actual	Futuro		Actual	Futuro							
Administ	Localidad						Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro										
1		2	3	4	5		6						7		8	9								
Uruguay	Montevideo	IP	Intra Regional	Argentina (Ezeiza)	64K	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	IPv4	IPv4	Estatico	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2011	C	F							
				Brasil (Recife)	N/A				N/A		N/A					B	E							
				Brasil (Brasilia)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F							
Venezuela	Maiquetía	IP	Inter Regional	EUR (Madrid)	N/A	TBD	TBD	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	PTT	PTT	TBD	A	D							
				ACC San Juan	N/A				TBD		TDMA FR				TBD	N/A	IPv4	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II		B	F
				ACC Curacao	N/A											N/A		N/A					B	F
			Intra Regional	ACC Piarco	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	IPv4	BGP4	REDDIG	REDDIG II		B	F									
				Brasil (Manaos)	N/A								N/A	N/A	2011	C	F							
				Colombia (Bogotá)	N/A								N/A	N/A	2011	B	F							
				Guyana (Georgetown)	N/A								N/A	N/A	2012	B	F							

A	AFTN
B	AFTN + Oral ATS
C	AFTN + Oral ATS + radar
D	AMHS
E	AMHS + AIDC + teleconferencia
F	AMHS + AIDC + teleconferencia + radar

Capítulo 3 – Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II satelital

1. General

1.1 Las comunicaciones por satélite son la solución ideal de interconexión de sitios que están muy alejados geográficamente. A la fecha el mercado ofrece muchas soluciones tecnológicas para esas comunicaciones, en lo que respecta a equipos desarrollados por diferentes fabricantes para diferentes utilidades.

1.2 Es importante enfatizar que, en términos de transmisiones satelitales, el gran problema son los costos recurrentes mensuales (OPEX). Así, son importantes las cuestiones relacionadas a las codificaciones y compresiones, la modulación empleada y la técnica de acceso al medio, tales como: acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), frecuencia (FDMA) o Código (CDMA).

1.3 La REDDIG es una red VSAT, compuesta de dieciséis nodos en catorce países, con segmento espacial rentado a la empresa INTELSAT. La red opera de forma mallada (“full-meshed”), con dos centros de gestión y control, siendo que el principal está instalado en Manaus (Brasil) y su alterno en Ezeiza (Argentina).



Figura 3-1: Esquema REDDIG satelital

2. Eficiencia espectral

2.1 La REDDIG opera con el método de acceso al medio TDMA y protocolo de capa 2 “Frame-Relay”. Utiliza 2 portadoras de 1,25 Msym/s, lo que representa una ocupación de segmento espacial de 1,75 MHz para cada una, y otra más pequeña de 0,625 Msym/s, consumiendo 0,875 MHz. Con eso, la utilización total de segmento espacial asciende al monto de 4,38 MHz.

2.2 Otro punto que tiene considerable importancia es que la modulación empleada por la REDDIG es el QPSK; esto quiere decir que son transmitidos *dos bits de información por cada símbolo*.

2.3 Como el canal de transmisión puede tergiversar y causar errores a la información, es aplicado un Código Corrector de Errores, que en caso de la REDDIG es el VITERBI $\frac{1}{2}$, lo que significa que de cada 2 bits transmitidos solamente *uno es de información y el otro es utilizado como redundancia* para la detección y corrección de los errores referenciados.

2.4 En las técnicas modernas de modulación para transmisión satelital, se utiliza actualmente el 8-PSK, lo que representa que son transmitidos 3 bits por cada símbolo. Además de eso, las técnicas de correctores de errores evolucionaron y sistemas modernos emplean el “Turbo-Coding” $\frac{7}{8}$, en lo cual *un bit de redundancia es puesto para cada siete bits de información útil*. Así, se considera que un cambio de la plataforma satelital de la REDDIG proporcionará una ganancia considerable en términos de eficiencia espectral.

3. Tecnología de acceso al medio

3.1 Con referencia a la tecnología de acceso al medio que vaya a ser empleada, la experiencia de la Administración Brasileña apunta a que no debiera restringirse a una tecnología específica de acceso al medio, modulación, código corrector de errores, etc.; o sea el foco debe de estar en los servicios, en vez de elegirse una plataforma específica, en tanto y en cuanto se respete el principio básico ilustrado en la “*Capítulo Introducción, Figura 1: Esquema básico ATN-REDDIG II-Servicios*”.

4. Costos

4.1 La obtención de los servicios necesarios puede lograrse de diversas maneras, las que pasamos a analizar:

4.1.1 Opción 1 (actual): arrendamiento segmento espacial y gestión de los Estados con/sin participación de Cooperación Técnica OACI.

4.1.1.1 En términos de inversión para la adquisición de equipos satelitales, se consideraron como referencia los costos (FOB) que fueron cotizados por varios fabricantes para la Administración Brasileña, con el propósito de remplazar su plataforma satelital llamada TELESAT.

4.1.1.2 Los números presentados más confiables apuntan para una inversión promedio de USD 130,000.00 por cada nodo brasileño del TELESAT. Sin embargo, los valores tienen en cuenta que el sistema satelital brasileiro es una redundancia del medio terrestre, tenido como principal. Así, los equipos no cuentan con cadenas totalmente duplicadas.

4.1.1.3 Una estimativa que se puede admitir para la REDDIG (donde se consigue una disponibilidad de 99,998%), es que la inversión ascienda a un monto equivalente de *USD 250,000.00 por nodo*, lo que representa un costo total de USD 4,000,000.00 para los dieciséis nodos de la REDDIG. Este valor incluye los dos enrutadores necesario por Estado. Lógicamente, los valores para la REDDIG 2 deberán ser cotizados posteriormente en una fase preliminar de proyecto.

4.1.1.4 En la Tabla 3-1 se resumen los costos aproximados para la implantación de REDDIG II, donde se han considerado tanto los costos recurrentes y los no recurrentes, con los valores parciales actualizados:

Satelital			
NRC (Non Recurring Charges)	Valor (USD)	ARC (Annual Recurring Charges)	Valor (USD)
Estaciones Terrenas Completas	4.000.000,00	Repuestos	50.000,00
		Segmento Espacial	227.500,00
		Administrador de la REDDIG	240.000,00
Total	4.000.000,00		517.500,00

Tabla 3-1: Resumen costos implantación satelital

4.1.1.5 Merece recordarse que en el valor de las estaciones terrestres se ha incluido el valor de los dos encaminadores necesarios por Estado (USD 20,000.00 cada uno, USD 40,000.00 por estación terrena).

4.1.2 Opción 2: Contrato de servicios

4.1.2.1 Otra forma de proveer los servicios satelitales es por medio de contrato de servicios, lo que sucede, por ejemplo, por el Proveedor de Servicios SES para los miembros de MEVA II, que es la red de comunicaciones de la Región CAR, la que posee la misma tecnología de la REDDIG.

4.1.2.2 En la Tabla 3-2 se presentan los costos de un hipotético contrato con el proveedor de servicios (SES) para la REDDIG. Para obtener dichos costos, fueron considerados los valores presentados por la empresa en 2006, en ocasión de la comparación de costos entre la REDDIG (con el Proyecto de Cooperación Técnica RLA 03/901), y el presupuesto presentado por la empresa estadounidense para los servicios que estaban cargados a la época, cuando se decidió la interconexión de las dos redes de comunicaciones (MEVA II y REDDIG).

4.1.2.3 Los valores son en dólares americanos y la empresa propuso en su oferta que la REDDIG se agregara a la MEVA II; se considera que los precios son razonables en términos de comparación. La forma de cobranza practicada por SES es por número y tipo de circuitos cargados y, con eso, fue cuantificado el requerimiento de la REDDIG (circuitos actuales) y cotizado en consecuencia.

Nó	PAMA	DAMA	AFTN	RADAR	GNSS	GERÉNCIA	PAMA	DAMA	AFTN	RADAR	GNSS	GERÉNCIA	TOTAL	ANUAL
SAEZ	5	7	9	2	1	1	540,00	826,00	2.205,00	490,00	245,00	1.080,48	5.386,48	64.637,76
SBCT	3	7	4	0	1	1	324,00	826,00	980,00	0,00	245,00	1.080,48	3.455,48	41.465,76
SBMN	5	7	5	1	0	1	540,00	826,00	1.225,00	245,00	0,00	1.080,48	3.916,48	46.997,76
SBRF	0	8	1	0	0	1	0,00	944,00	245,00	0,00	0,00	1.080,48	2.269,48	27.233,76
SCEL	2	6	2	0	1	1	216,00	708,00	490,00	0,00	245,00	1.080,48	2.739,48	32.873,76
SEGU	2	10	3	0	0	1	216,00	1.180,00	735,00	0,00	0,00	1.080,48	3.211,48	38.537,76
SGAS	1	5	4	0	0	1	108,00	590,00	980,00	0,00	0,00	1.080,48	2.758,48	33.101,76
SKED	8	9	10	0	0	1	864,00	1.062,00	2.450,00	0,00	0,00	1.080,48	5.456,48	65.477,76
SLLP	2	6	5	0	0	1	216,00	708,00	1.225,00	0,00	0,00	1.080,48	3.229,48	38.753,76
SMPM	1	5	3	0	0	1	108,00	590,00	735,00	0,00	0,00	1.080,48	2.513,48	30.161,76
SOCA	1	4	2	0	0	1	108,00	472,00	490,00	0,00	0,00	1.080,48	2.150,48	25.805,76
SPIM	4	8	9	0	0	1	432,00	944,00	2.205,00	0,00	0,00	1.080,48	4.661,48	55.937,76
SUMU	5	5	2	3	0	1	540,00	590,00	490,00	735,00	0,00	1.080,48	3.435,48	41.225,76
SVMI	7	4	11	0	0	1	756,00	472,00	2.695,00	0,00	0,00	1.080,48	5.003,48	60.041,76
SYGC	1	5	4	0	0	1	108,00	590,00	980,00	0,00	0,00	1.080,48	2.758,48	33.101,76
TTZP	4	2	2	0	0	1	432,00	236,00	490,00	0,00	0,00	1.080,48	2.238,48	26.861,76
TOTAL	51	98	76	6	3	16	5.508,00	11.564,00	18.620,00	1.470,00	735,00	17.287,68	55.184,68	662.216,16

Tabla 3-2: Costos SES para la REDDIG
4.1.3 Comparación Opciones 1 y 2

4.1.3.1 A los efectos comparativos, se enfatiza que para la forma de provisión de servicios satelitales, se lleva en cuenta el número y tipo de circuitos cargados.

4.1.3.2 *Se considera asimismo que en ambas formas los Estados se hacen cargo de la adquisición de equipos para las estaciones terrenas. Es decir, se considera la cotización de USD 250,000.00 realizada por el proveedor SES para una estación con cadenas duplicadas, al igual que la REDDIG.*

4.1.3.3 En la Tabla 3-3, se presenta un resumen de los costos de la REDDIG, el que fue obtenido del informe final de la RCC/13. En la columna 2009, se reflejan los costos cargados a todos los nodos, ascendiendo a un monto de *USD 676,000.00*.

4.1.3.4 Es importante realzar que ese valor total trae explícitamente un crecimiento considerable en la línea repuestos, debida a la necesidad de incrementar el lote correspondiente debido a la obsolescencia y la discontinuidad de fabricación de los equipos principales de la REDDIG.

4.1.3.5 Un análisis simple de valores podría llevar a la conclusión inicial de que contratar servicios sea una ventaja en comparación a mantenerse la gestión y control de la REDDIG como es hoy.

4.1.3.6 Sin embargo, se enfatiza que la REDDIG tiene una ocupación de 73,5% del segmento espacial contratado, o sea que se insumiera el 100%, el valor de USD 662,216.16 presentado por SES se acrecentaría a un valor promedio de **USD 837,000.00**.

Desglose detallado de gastos al 31 de diciembre de 2009								
Rubro	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	TOTAL
BL 11 Expertos								
Administrador REDDIG	22.359	87.650	101.296	157.561	197.784	177.449	207.289	951.388
Experto CNS						1.504		1.504
BL 13 Apoyo Adm.								0
13-01 Secretaría	354	12.185	12.551	0	15.718	18.988	14.069	73.865
13-02 Técnico REDDIG		12.000	12.108	712	250		2.080	27.150
BL 15 Viajes Oficiales		321	925	499				1.745
BL 16 Misiones	3.504	4.110	16.733	18.642	18.357	25.718	11.789	98.853
BL 20 Sub-Contratos								0
21-01 PanAmSat (1 Oct -31 Dic 2003) P.O. 30473	62.727							62.727
21-01 PanAmSat (2004) P.O. 40670		168.849	231.264	231.264	231.264	231.264	231.264	1.325.169
21-98 Seguro Responsabilidad Profesional		845	1.156	3.469			1.156	6.626
BL 39 Capacitación		3.014	53.862	30.553	34.044	32.852	31.084	185.409
BL 40 Equipo								0
45-01 Repuestos		-12.752	59.542	36.312	71.637	34.758	122.925	312.422
45-02 Equipo para Oficina	82		2.083	-30	0			2.135
45.03 Operación y mantenimiento de equipo		1.716	1.781		0			3.497
45.04 Traslado del NCC de SPIM a SBMN								0
PO 40694 VIASAT		8.250						8.250
PO 40687 MEMOTEC		4.250						4.250
45.05 PO 40489 Extensión contrato SEEE		50.000						50.000
45.06 PO 40090 Red de Back-up SEEE		24.820						24.820
45.98 Seguro de responsabilidad profesional(PLI)		444	284	246			1.092	2.066
BL 53.01 Tel., Gastos Bancarios, courier, etc.	643	4.726	4.475	1.150	8.688	5.918	3.016	28.616
BL 53.02 Gastos por Servicios del PNUD		118	505	337	0			960
55.01 Costos Administrativos AOSC	6.439	28.795	35.817	34.695	34.601	33.188	50.897	224.432
TOTAL	96.108	399.341	534.382	515.410	612.343	561.639	676.661	3.395.884

Tabla 3-3: Costos Anuales de la REDDIG

4.1.3.7 Por otra parte, a los efectos comparativos correctos, deben eliminarse de la columna 2009 de la Tabla 3-1 los valores involucrados en repuestos y capacitación para mantenimientos de los nodos REDDIG, por lo que la Opción 1 pasa a un valor corregido de **USD 522,652.00**. Esto resulta en una diferencia anual (más económica), *a favor del modo actual*, de **USD 314.348**.

4.1.3.8 *De acuerdo a lo expuesto, hay una clara ventaja para la opción de funcionamiento actual.*

4.1.4 Opción 3: Leasing estaciones terrenas y contratación de servicios

4.1.4.1 La empresa SES ofrece otra forma de proveer servicios satelitales a sus clientes, que por medio de la contratación de servicios y el uso de la modalidad de “leasing” para las estaciones terrenas. Aunque no se tenga una cotización directa del proveedor para dichas estaciones, fueron tomados en cuenta los valores practicados en 2006 para los equipos y tarjetas que tendrían que ser instalados en los nodos de la REDDIG y MEVA II involucrados en la interconexión.

4.1.4.2 Las premisas presentadas por SES llevaron en cuenta que el Estado podría comprar los equipos después de un periodo de contrato de de 5 años, al precio simbólico de USD 1.00. No obstante, se noto que para todas las ofertas empleó una tasa de interés de 1.6% mensual para la *mitad del valor total* de los equipos, ya que la firma del contrato bajo la modalidad de “leasing”, presuponía *el pago de 50% del valor total en el primer mes*.

4.1.4.3 Con eso, una *propagación* del modelo para la situación de compra de estaciones terrenas por “leasing” conduce para los costos presentados en la Tabla 3.4.

Red Satelital Leasing			
NRC (Non Recurring Charges)	Valor	ARC (Annual Recurring Charges)	Valor
Estaciones Terrenas Complestas	2.000.000,00	Servicios	662.216,16
		Leasing	400.000,00
Total	2.000.000,00		1.062.216,16

Tabla 3.4: Costos Red Satelital con Servicios y Leasing de Estaciones terrenas

4.1.4.4 Otra forma de comparación de costos se presenta con el Gráfico 3-1, el que refleja los costos de la contratación de los servicios con el “leasing” de equipos, contrastados con el modelo actual de la REDDIG, con la compra de nuevos equipos y contratación de segmento espacial. Como al fin de 5 años es facultad de los Estados la compra de los equipos, el espacio temporal comparativo se limita a 60 meses.

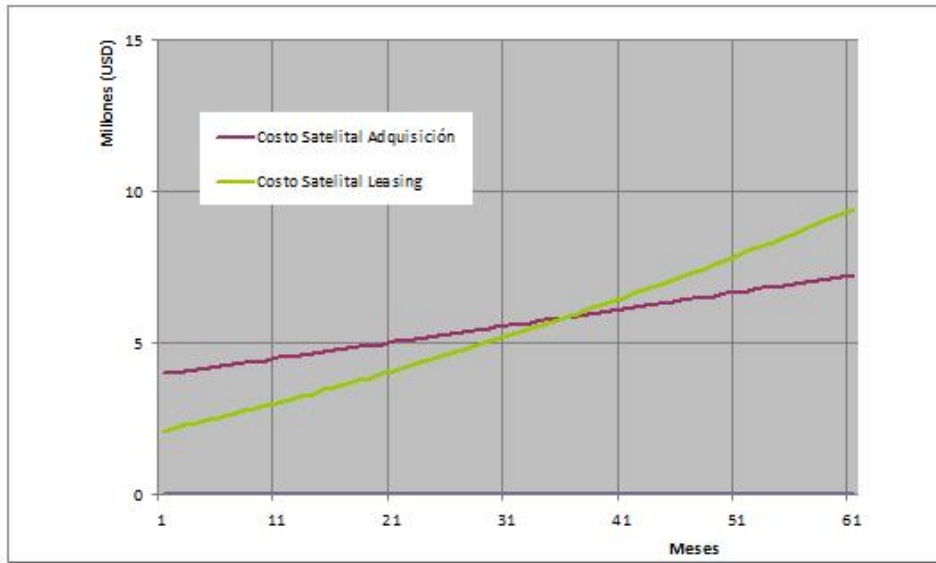


Gráfico 3.1: Red Satelital Servicios “Leasing” X Modelo Actual REDDIG

5. Conclusión:

5.1 Los estudios apuntan que el método actual de gestión y control de red satelital y contratación de segmento espacial representa una clara ventaja para los Estados de la Región SAM en relación a la modalidad de contratación de servicios a un proveedor, ya sea por “Leasing” o bien por compra de los equipos terrestres.

Capítulo 4 – Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II terrestre

1. Requerimiento original

1.1 Durante la Decimotercera Reunión de Coordinación Técnica de la REDDIG (RCC/13), realizada en la Oficina Regional de la OACI de Lima-Perú, del 9 al 10 de marzo de 2010, se conformó un Grupo “Ad-hoc”, con la participación de delegados de Argentina, Brasil y Perú, con la finalidad de empezar los estudios para el cambio de plataforma de la REDDIG. Los resultados están reflejados en el Apéndice D de la Cuestión 2 del Orden del Día, que se transcribe abajo como Tabla 4-1:

ESTUDIOS PRELIMINARES A REALIZAR PARA EL CAMBIO DE LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA DE LA REDDIG	
(Información elaborada por el Grupo ad Hoc conformado por Argentina, Brasil y Perú)	
1.1	Para el estudio se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:
1.1.1.	Disponibilidad.
1.1.2.	BER
1.1.3.	Ancho de Banda (BW).
1.1.4.	Tecnología actual (equipamiento instalado).
1.1.5.	Tipos de servicios a ser implementados.
1.1.6.	Proveedor de telecomunicaciones único.
1.2	Considerando los criterios determinados anteriormente se propone:
1.2.1.	<u>Caso 1:</u>
1.2.1.1.	Analizar una red terrestre principal para las aplicaciones actuales y ATN y los anchos de bandas necesarios.
1.2.1.2.	Analizar una red satelital de backup para casos de contingencia.
1.2.2.	<u>Caso 2:</u>
1.2.2.1.	Analizar una red satelital principal para las aplicaciones actuales y ATN y los anchos de bandas necesarios.
1.2.2.2.	Analizar una red de backup para casos de contingencia.
1.2.3.	Determinar el equipamiento apropiado.
1.2.4.	Realizar estudios de costo beneficio para cada una de las soluciones propuestas.
1.2.5.	La solución definitiva (cambio progresivo o completo) será analizada luego de disponer de los costos asociados para poder estudiar el impacto en cada una de ellas.

Tabla 4-1: Documento Grupo Ad-hoc

1.2 La idea inicial era que los criterios presentados en el ítem 1.1 fuesen respetados, o sea, el simple análisis de las características de los criterios conducen a la conclusión de que las cotizaciones para los circuitos terrestres serían solicitadas para circuitos del tipo “clear-channel”, o sea aquellos que son dedicados y transparentes a protocolo.

1.3 Se asumía que este tipo de circuitos independiza por completo al usuario del proveedor terrestre y garantiza que el ancho de banda contratado se encuentra a su entera disposición.

1.4 Además, los Estados harían la compra de los equipos terminales responsables de la multiplexación y encaminamiento de los servicios que ingresarían en los equipos de capa 1 (física), provistos por el proveedor de servicios. Asimismo, se tuvo en mente que los servicios serían ofrecidos por una única empresa, para facilitar las cuestiones de mantenimiento (a fin de evitar la proliferación de problemas cuando se tiene que hacer un reclamo sobre la falla o la caída de la calidad de los servicios).

2. Ofertas del mercado

2.1 Para esa actividad fueron tomadas en cuenta las propuestas y cotizaciones presentadas por las empresas Telefónica S.A, Global Crossing Latin America y Empresa Brasileira de Telecomunicaciones (EMBRATEL). Es conveniente destacar que la cotización lograda con Telefónica fue hecha por la Administración Argentina, mientras que las otras 2 fueron alcanzadas por la Administración Brasileña.

2.2 Todas las empresas presentaron propuestas con variaciones de disponibilidad de los circuitos, ofertas de servicios involucrados, como los de gestión y control de la red, y de velocidad asociada a los canales de comunicación. Sin embargo, *las tres empresas presentaron la solución IP/MPLS* como la más factible de ser implementada, teniéndose en cuenta la amplitud de la red, que muchas veces posee la última milla proporcionada por terceros por ellas contratados.

2.3 En ese sentido, otras cuestiones deben ser tomadas en cuenta para la adopción de la solución propuesta, la que difiere de lo que está reflejado en el párrafo 1.1 de los estudios del grupo “ad-hoc” de la RCC-13. Así, se considera adecuado presentar los principales aspectos relacionados al MPLS.

3. Tecnología MPLS

3.1 El MPLS es una tecnología de encaminamiento de paquetes basada en etiquetas (“labels”) que funciona, en su esencia, con la adición de etiquetas por determinados encaminadores de la red. El MPLS es indiferente a los tipos de datos transmitidos, que pueden ser tráfico IP (Internet Protocol) o de otros tipos de protocolos a la entrada del “backbone” y, a partir de ese punto, todo el encaminamiento pasa a ser hecho en base a las referidas etiquetas agregadas.

3.2 Comparativamente al enrutamiento IP, el MPLS resulta más eficiente una vez que dispensa la consulta de las tablas de enrutamiento en todos los activos de red. Además de eso, presenta la flexibilidad de permitir la transmisión de mensajes de forma independiente de la pila de protocolos utilizada en las capas superiores.

3.3 El MPLS permite la creación de VPN (“Virtual Private Networks”), garantizando un aislamiento completo del tráfico con la creación de tablas de etiquetas exclusivas de cada VPN. También es posible realizar QoS (“Quality of Service”) con la priorización de aplicaciones críticas, dando un tratamiento diferenciado para el tráfico entre los diferentes puntos de la VPN. El QoS crea las condiciones necesarias para el mejor uso de los recursos de red, lo que permite también el tránsito de aplicaciones de voz e video, y otras aplicaciones continuas, en tiempo real.

3.4 La Figura 4-1 presenta la forma de transmisión de paquetes en una red IP tradicional.

3.5 Conforme puede ser notado en la misma, en todos los encaminadores se realiza una consulta a la tabla de enrutamiento, lo que consume recursos de procesamiento y ocasiona un mayor retraso en la transmisión de la información.

3.6 Esto se debe al hecho de que en cada enrutador se quita los encabezados hasta el nivel 3 de la capa OSI (“*Open Systems Interconnection*”) de la ISO (“*International Organization for Standardization*”).

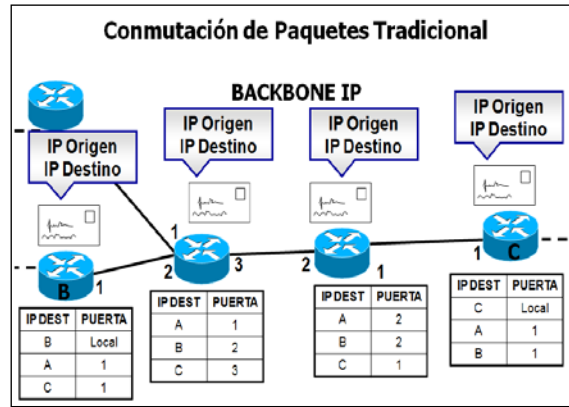


Figura 4-1: Conmutación IP

3.7 Por medio de la Figura 4-2 puede notarse que el enrutamiento de paquetes con el uso del MPLS se da por medio de una tabla de “labels”, por lo que resulta innecesario quitar los encabezados de los paquetes hasta el nivel 3 OSI. El MPLS opera en una capa intermedia en relación a las definiciones tradicionales de capa 2 (enlace) y la capa 3 (red), por lo que se tornó recurrente llamarle protocolo de capa 2,5.

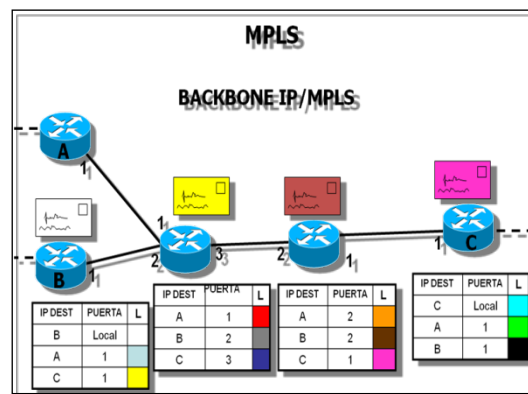


Figura 4-2: Conmutación MPLS

3.8 Para lograr pleno éxito en los contratos MPLS, es necesario establecer características en los SLA (“Service Level Agreements”) que garanticen la creación de VPN con el uso del MPLS, de acuerdo a la RFC 2547 y RFC 3031, y posibilitar la configuración de QoS sobre MPLS/VPN, de acuerdo al dispuesto en la RFC 3270 y RFC 2938.

3.9 De acuerdo con las prioridades y niveles de SLA requeridos, los diferentes tipos de paquetes que traficarán por la red serán clasificados en, por lo menos, cinco tipos de servicio, siguiendo los patrones de las RFC 2474 y 2475 (DiffServ), complementados por la RFC 2597 (Assured Forwarding PHB) y por la RFC 2598 (Expedited Forwarding).

3.10 Un ejemplo de clasificación que puede ser seguida para las configuraciones de QoS la que sigue:

3.10.1 *Tiempo real*: Aplicaciones sensibles al retardo (delay) y variaciones de retardo de la red (jitter), que exigen priorización de paquetes y reserva de banda.

3.10.2 *Misión Crítica*: Aplicaciones interactivas críticas para el tráfico de informaciones operacionales críticas, que exigen entrega garantizada y tratamiento prioritario.

3.10.3 *Gerenciamiento:* Aplicaciones de gerencia de red, utilizando protocolos ICMP, SNMP, Telnet, etc.

3.10.4 *No Crítico:* Aplicaciones con mensajes de tamaño muy variado y no imprescindibles para la atención inmediata a los usuarios. Aunque se trate de contenido importante, son aplicaciones que pueden esperar por disponibilidad de recursos de la red.

3.10.5 *Estándares:* Todo el tráfico no explícitamente atribuido a las clases definidas arriba, serán clasificadas de estándar, o, como también es conocido, del tipo "best-effort". Tal tipo de tráfico puede ser transmitido si hay recursos disponibles en la red, pero no puede tener impacto negativo en las otras clases.

4. **Topología de red MPLS propuesta**

4.1 En la Figura 4-3 se presenta un mapa donde está ejemplificado una topología de red IP/MPLS en cada un de los nodos actuales de la REDDIG.



Figura 4-3: Modelo de red Terrestre

5. **Costos del servicio MPLS para REDDIG II**

5.1 En relación a la comparación de precios de los 3 proveedores de telecomunicaciones más arriba mencionados, es válido afirmar que la oferta que representa una mayor ventaja en la relación costo-beneficio es la de Telefónica. La presencia de Telefónica en los Estados de la Región SAM está reflejada en la Figura 4-4 expuesta abajo, donde es posible notar la capilaridad en la mayor parte de Sudamérica.



Figura 4-4: Capilaridad Actual del Proveedor Telefónica en Sudamérica

5.2 Los principales puntos de la oferta de Telefónica están reflejados a continuación:

5.2.1 Disponibilidad/enlace – promedio de 99,5%.

5.2.2 Velocidad de transmisión de 256 kbps.

5.2.3 Costo mensual de cada enlace (promedio) es de USD 2,941.00.

5.2.4 Instalación de equipos: USD 54.080 (total).

5.3 Sin embargo, para que se haga una evaluación correcta de los costos de Telefónica (respecto al gasto de la REDDIG), es necesario que se tenga una disponibilidad de 99,998%, que es la que se espera con la plataforma satelital actualmente implantada.

5.4 Para tal, en ese estudio fue considerada la instalación de un segundo enlace por nodo, lo que representó un incremento de disponibilidad obteniéndose 99,9975%. Se resalta que normalmente el costo del enlace de respaldo tiende a ser más alto, pues el proveedor tendrá que establecer otro medio de comunicación para el establecimiento de la última milla o contratarla a un tercero.

5.5 Además de eso, en la cotización presentada no se consideró los costos de los encaminadores en cada nodo. Así, tomándose en cuenta un costo medio de USD 20,000.00 para cada enrutador para la redundancia con la instalación de los equipos, se tiene una inversión del orden de USD 40,000.00 por cada nodo REDDIG.

5.6 La Tabla 4-2 trae un resumen de los precios de Telefónica en dólares americanos, obtenida de:

5.6.1 Costo enrutadores: USD (20,000.00 x 2 x 16), o sea dos enrutadores en cada uno de los 16 nodos.

5.6.2 Instalación: la propuesta por Telefónica.

5.6.3 Repuestos: 10% anual del costo de los enrutadores (0.1 x 640,000.00).

5.6.4 Costo de MPLS: USD (2,941.00 x 2 x 16 x 12), o sea el abono mensual unitario x dos accesos x la cantidad de nodos x 12 meses.

Red Terrestre			
NRC (Non Recurring Charges)	Valor (USD)	ARC (Annual Recurring Charges)	Valor (USD)
Costo de Enrutadores	640.000,00	Repuestos	64.000,00
Instalación de Equipos Proveedor	54.080,00	Costo de MPLS (32 accesos)	1.129.344,00
Total	694.080,00		1.193.344,00

Tabla 4-2: Precios para la Red Terrestre

Capítulo 5 - Estudio comparativo de los modelos y costos de REDDIG II satelital y terrestre

1. General

1.1 La estructura actual de la REDDIG presupone que se contrate segmento espacial y que se haga la gestión y el control de dicho segmento por medio de la Administración de la REDDIG. Además de eso, hay una red de respaldo que es provista por circuitos BRI ISDN, cuya tecnología está siendo descontinuada por los proveedores de servicios.

1.2 Asimismo, es un hecho que la cantidad de segmento espacial necesario tiene relación directa con la tecnología empleada en las estaciones terrenas y con los servicios soportados, tal como se expuso anteriormente.

1.3 Sin embargo, la contratación de segmento espacial debe tomar en cuenta que se paga por el monto de ancho de banda contratado, usándose o no la capacidad disponible. Además de eso, como ya fue comentado anteriormente, el OPEX es un gran problema en las comunicaciones satelitales.

1.4 Por otro lado, cuando se contrata servicios terrestres basado en IP/MPLS se paga por el enlace entre el cliente y el punto de presencia (PP) del proveedor, sumado a la utilización de los recursos de la red (nube), involucrando las configuraciones de QoS de las aplicaciones. Con eso, si se dimensiona coherentemente la demanda de red, se puede, sin grandes problemas, agregar servicios a la red contratada.

2. Disponibilidad y logística

2.1 El concepto de *disponibilidad* tiene destacada importancia en las redes de telecomunicaciones. Cuando se habla de disponibilidad dos factores claves están involucrados: el MTBF (“Mean Time Between Fail”) y el MTTR (“Maximum Time to Repair”).

2.1.1 El MTBF dice más respecto a la calidad de los equipos, lo que tiene relación directa con los fabricantes, y con las condiciones de las instalaciones (calidad de energía y aterramiento eléctrico).

2.1.2 El MTTR está relacionado con los factores logísticos disponibles para los mantenimientos y la celeridad del equipo de cada Estado en ejecutarlos. Así, en caso de falla cuanto menor es el tiempo de operación del módulo redundante sin protección mientras se hace los mantenimientos del equipo principal, estadísticamente, menor será la probabilidad del sistema quedarse paralizado.

2.2 Es notorio que los técnicos de la REDDIG han recibido (y continúan recibiendo) una capacitación adecuada, por medio de un programa de entrenamiento cíclico, lo que proporciona una excelencia en los servicios prestados.

2.3 Mientras tanto, el apoyo logístico *representa un punto débil en el proceso*. Eso se debe al hecho de que los Estados miembros de la REDDIG no cuentan con procedimientos ágiles de aduaneros para recibir y devolver los repuestos a la Oficina Regional de Lima de la OACI, donde está ubicado el lote de repuesto del Proyecto RLA03/901.

2.4 Cumple decir que durante la RCC/9 se formuló la Conclusión RCC 9/03 “Alternativas para mejorar la logística de repuestos REDDIG” donde se estudiaría la creación de un almacén de repuestos REDDIG en régimen de zona franca, lo que no se logró conseguir. El efecto práctico es que, como está reflejado en el informe de la RCC/10, los tiempos de importación/exportación de equipos no cumplen con el deseado, llevándose, en algunos casos, *12 meses*.

2.5 Una solución para el caso puede venir con la creación de la Organización Sudamericana de Navegación Aérea y Seguridad Operacional, la que tendrá, entre otras tareas, la función de administrar la REDDIG. Con eso, se considera que una Organización con una amplitud y participación de todos los Estados de la Región SAM *puede* lograr éxito en el desarrollo de mecanismos que faciliten y agilicen la gestión de los repuestos.

2.6 Como conclusión del asunto, se puede afirmar que la disponibilidad actual de la REDDIG *está potencialmente seriamente comprometida* por cuestiones de logística de repuestos, y nada indica que, al menos hasta que la futura organización regional exista (sin tiempos concretos de implantación), esta cuestión tenga solución.

3. Costos comparativos

3.1 A continuación se comparan los costos asociados a las modalidades terrestre y satelital, utilizándose para ello las Tabla 5-1 y 5-2, copia de las presentadas en los respectivos capítulos.

Red Terrestre			
NRC (Non Recurring Charges)	Valor (USD)	ARC (Annual Recurring Charges)	Valor (USD)
Costo de Enrutadores	640.000,00	Repuestos	64.000,00
Instalación de Equipos Proveedor	54.080,00	Costo de MPLS (32 accesos)	1.129.344,00
Total	694.080,00		1.193.344,00

Tabla 5-1: Costos solución terrestre

3.2 Debe destacarse que para la solución satelital se lleva en consideración que la REDDIG utilizará equipos más eficientes, en términos de modulación y código corrector de errores, conduciendo a una optimización de ancho de banda del orden del 30% en relación a lo que se gasta hoy, valores que han sido incluidos en la Tabla 5-2.

Satelital			
NRC (Non Recurring Charges)	Valor (USD)	ARC (Annual Recurring Charges)	Valor (USD)
Estaciones Terrenas Completas	4.000.000,00	Repuestos	50.000,00
		Segmento Espacial	227.500,00
		Administrador de la REDDIG	240.000,00
Total	4.000.000,00		517.500,00

Tabla 5-2: Costos solución satelital

3.3 Ahora bien, para efectuar una comparación, la misma debe efectuarse a lo largo del tiempo, debido a que los costos recurrentes y no-recurrentes difieren. Para ello se presenta la Tabla 5-3:

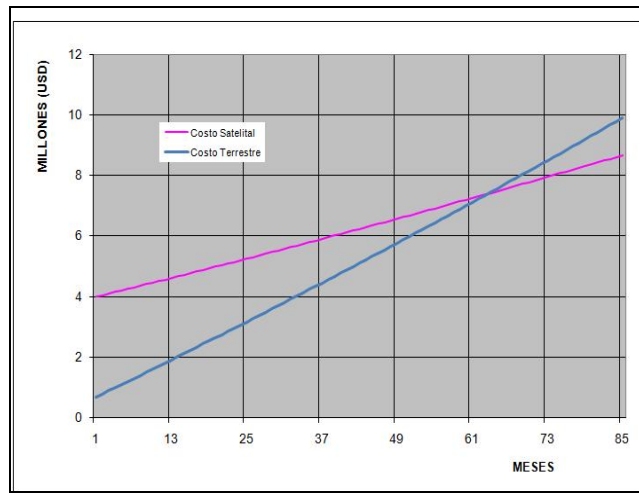


Tabla 5-3: Comparación de Costos Satelital y Terrestre a lo largo del tiempo

3.4 Para la obtención de la Tabla, se tuvo en cuenta un período de comparación de siete (7) años, plazo en que se estiman actualmente los cambios tecnológicos, ya que la vieja regla de contar diez (10) años ha quedado obsoleta por las rápidas variaciones en la oferta tecnológica. Se tuvo en cuenta una tasa de interés de 0.2% mensual, lo que representa una tasa anual del 2.4% (reflejo de la FED en los últimos 8 años).

3.5 Como se puede notar en la Tabla, *después de cinco años los costos terrestres son mayores en relación a los satelitales.*

4. **Conclusiones**

4.1 Desde el punto de vista *económico*, los costos finales al cabo de siete años resultan ventajosos para la solución *satelital*.

4.2 Desde el punto de vista *técnico - operacional*, es necesario reconocer que todos los Estados disponen de personal capacitado para sostener sus estaciones respectivas, por lo que la solución *satelital* aparece como la más lógica.

4.3 Desde el aspecto *disponibilidad asociada a la logística*, la incertidumbre (o potencialidad del peligro) en la solución satelital hace que se considere más apropiada la solución *terrestre*.

Capítulo 6 - Análisis del modelo mixto y proposición de una infraestructura final

1. Modelo mixto

1.1 Teniéndose en cuenta que desde el punto de vista económico y técnico – operacional la estructura satelital es una ventaja para los Estados de Sudamérica en relación a una red puramente terrestre, pero que por otra parte la contratación de una red terrestre en paralelo implica asegurar (en primer lugar) la disponibilidad y, además, disponer de un aumento natural de la misma, se presenta una configuración de red mixta que podría ser aplicada hasta la creación de la Organización Sudamericana de Navegación Aérea y Seguridad Operacional.

2. Infraestructura

2.1 La infraestructura de la misma se basa en el esquema que se presenta como Figura 6-1:

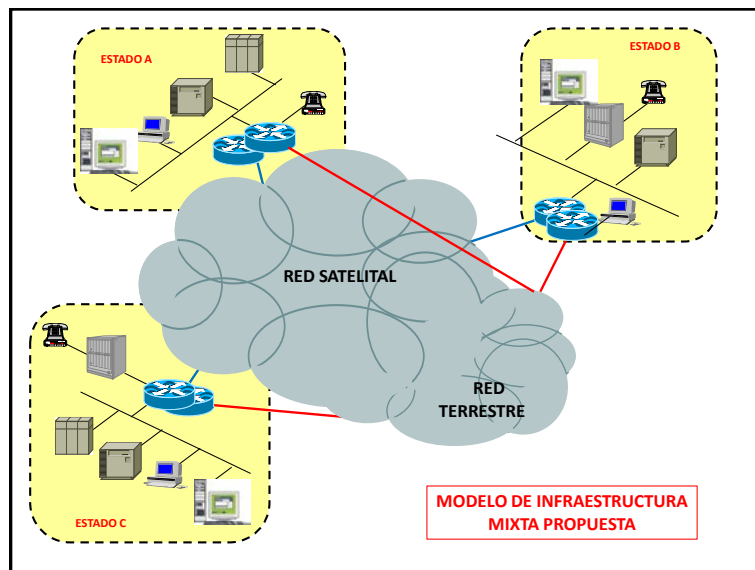


Figura 6-1 – Esquema de infraestructura propuesta

2.2 La referida red sería una mezcla de *red satelital principal* y *otra terrestre*, que serviría para aumento de capacidad de la red, para tránsito de nuevas aplicaciones ATN y, también, como ya se ha expuesto largamente, para el incremento de la disponibilidad del sistema.

2.3 Para tal efecto:

2.3.1 La parte satelital sería dotada de cadenas duplicadas para garantizar una alta disponibilidad.

2.3.2 La parte terrestre tendría una cadena con la disponibilidad práctica suministrada por la mayoría de las redes terrestres.

3. Disponibilidad

3.1 La Tabla 6-1 nos muestra la disponibilidad teórica de los dos sistemas, terrestre y satelital, en paralelo en que se consideró, para los cálculos, un MTBF promedio de 8 años y un MTTR de 30 días. Allí puede apreciarse la notable mejoría que en este aspecto se obtiene.

4.5 Sin embargo, al ser utilizada como redundancia, podrían ingresarse a ella solamente los servicios críticos (que son los actualmente operacionales) y con ello disponer solamente de la mitad de ancho de banda de acceso (128K), logrando reducir los costos recurrentes al menos a 2/3 del valor presentado (USD 376,448.00 anual en lugar de USD 564,672.00), con lo que al cabo de los siete años de análisis representaría una disminución de USD 1,317,568.00.

5. Comparación modelos satelital, terrestre y mixta

5.1 El Gráfico 6-1 trae los costos asociados a los cuatro tipos de redes investigados: satélite, terrestre, mixta (cadena satelital duplicada) y mixta (cadena satelital simple).

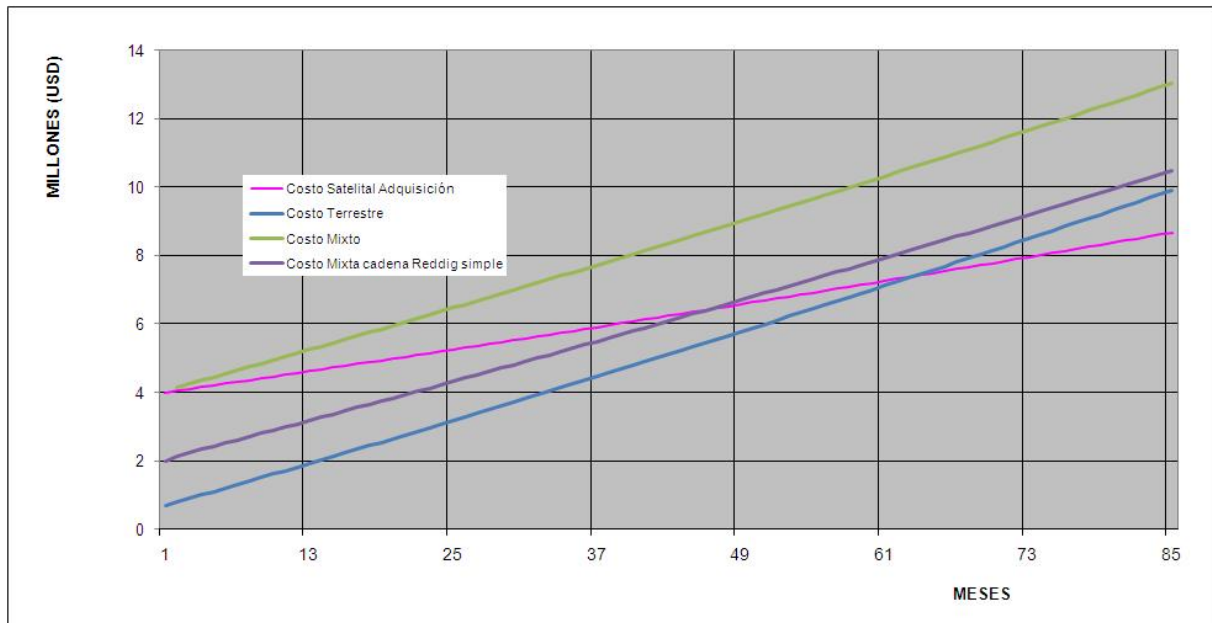


Gráfico 6-1: Comparativa costos satelital, terrestre y mixta

5.2 Es obvio que la solución mixta con cadena satelital duplicada es más cara, no obstante debe considerarse que:

5.2.1 Se asegura absolutamente la disponibilidad exigida, aún manteniendo calidad de riesgo potencial la disponibilidad satelital, hasta tanto se encuentre un mecanismo regional que garantice la normal movilidad de los repuestos.

5.2.2 En el caso de elegirse la cada uno de los Estados podrá elegir si desea el acceso a la red redundante, o bien si prefiere mantenerse ligado solamente a la satelital.

5.2.3 Se estima suficiente "prima facie" arrendar 128K de acceso terrestre, con lo que los costos totales se reducen.

5.2.4 Si se crea la Organización Sudamericana de Navegación Aérea y Seguridad Operacional antes de la implantación de la solución mixta no será necesario contratarse la red terrestre. Por otro lado, se puede discontinuar el contrato de servicios de la red terrestre, si dicha Organización no es creada antes de implantada la solución mixta.

5.3 Al fin de una rápida visualización de las cifras hasta aquí explicadas, en Tabla 6-3 se expone una síntesis:

Costos parciales solución mixta al cabo de siete años			
Rubro	Satelital	Terrestre 1 (256K)	Terrestre 2 (256K)
Estaciones terrenas	4,000,000.00		
Instalación		54,080.00	54,080.00
Segmento espacial	1,592,500.00		
Administración REDDIG	1,680,000.00		
Abono MPLS		3,952,704.00	2,635,136.00
Repuestos	350,000.00		
Costos totales solución mixta al cabo de siete años			
Satelital pura	7,622,500.00		
Mixta 1 (Satelital + terrestre 1)		11,629,284.00	
Mixta 2 (Satelital + terrestre 2)			10,311,716.00
Diferencias	Neta	Porcentual	
Mixta 1 - satelital	4,006,784.00	52.57%	
Mixta 2 - satelital	2,689,216.00	35.28%	

Tabla 6-3: Síntesis de costos

6. Implementación de servicios

6.1 Por supuesto, disponer de una red mixta permite una gran variedad de opciones de configuración. Por ejemplo, la Tabla 6-4 refleja las aplicaciones que se podrían emplear inicialmente en la parte terrestre de la red mixta, con el consumo de ancho de banda correspondiente. En este caso se ha tomado *la mitad* de los servicios esenciales de cada nodo que, para las aplicaciones actuales, corresponden a AFTN/AMHS, datos radar y de comunicaciones orales no conmutadas.

Estado	Lugar	AFTN			Hot line			Radar			Parciales
		Circ.	Vel.	BW	Circ.	Vel.	BW	Circ.	Vel.	BW	
Argentina	Ezeiza	4	2.4	9.6	3	10.0	30.0	2	9.6	19.2	58.8
Bolivia	La Paz	2	2.4	4.8	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	14.8
Brasil	Curitiba	2	2.4	4.8	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	14.8
	Manaos	3	2.4	7.2	3	10.0	30.0	0	9.6	0.0	37.2
	Recife	1	2.4	2.4	0	10.0	0.0	0	9.6	0.0	2.4
Chile	Santiago	1	2.4	2.4	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	12.4
Colombia	Bogotá	4	2.4	9.6	4	10.0	40.0	0	9.6	0.0	49.6
Ecuador	Guayaquil	2	2.4	4.8	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	14.8
Guayana Francesa	Rochambeau	1	2.4	2.4	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	12.4
Guyana	Georgetown	2	2.4	4.8	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	14.8
Paraguay	Asunción	1	2.4	2.4	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	12.4

Estado	Lugar	AFTN			Hot line			Radar			Parciales
		Circ.	Vel.	BW	Circ.	Vel.	BW	Circ.	Vel.	BW	
Perú	Lima	4	2.4	9.6	2	10.0	20.0	0	9.6	0.0	29.6
Suriname	Panamaribo	2	2.4	4.8	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	14.8
Trinidad y Tabago	Piarco	1	2.4	2.4	2	10.0	20.0	0	9.6	0.0	22.4
Uruguay	Montevideo	1	2.4	2.4	3	10.0	30.0	2	9.6	19.2	51.6
Venezuela	Maiquetía	5	2.4	12.0	2	10.0	20.0	0	9.6	0.0	32.0
Total ancho de banda medio terrestre											394.8

Tabla 6-2: Ejemplo de aplicaciones de la parte terrestre de la Red Mixta

APENDICE B**SEMINARIO/TALLER SOBRE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN REDES SATELITALES Y TERRESTRES**

(Lima, Perú, 18 al 20 de julio de 2011)

AGENDA TENTATIVA**Cuestión 1 del Orden del Día:**

Presentación del estudio de la red digital REDDIG II (*presentada por expertos en comunicaciones de la Región SAM, la Administración de la REDDIG y la OACI*)

- a) Estudio de los requerimientos de servicios para el apoyo de la navegación aérea a corto, mediano y largo plazo
- b) Estudio de los requerimiento de ancho de banda para la implantación de los nuevos servicios en la REDDIG II
- c) Estudio de los modelos de redes de comunicaciones satelitales, terrestre y mixta (satelital, terrestre) para la REDDIG II

Cuestión 2 del Orden del Día:

Nuevas tendencias en las redes de comunicaciones satelitales (*presentada por la industria y proveedores de servicios de comunicaciones*)

- a) Nuevas técnicas de modulación y multiplexeo y protocolo en los enlaces digitales satelitales
- b) Nuevas técnicas de acceso múltiple satelitales
- c) Nuevas técnicas de codificación y corrección de errores en enlaces digitales

Cuestión 3 del Orden del Día:

Nuevas tendencias en las redes de comunicaciones digitales terrestre (*presentada por la industria y proveedores de servicios de comunicaciones*)

Nuevas técnicas de modulación y multiplexeo y protocolo en los enlaces digitales terrestres

Cuestión 4 del Orden del Día:

Soluciones propuesta de la industria al modelo de red digital satelital de la REDDIG II (*presentada por la industria y proveedores de servicios de comunicaciones*)

Presentación de soluciones propuestas por parte de la industria y de los proveedores de servicios de comunicaciones al estudio de la red digital REDDIG II

APENDICE C

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA RED DIGITAL PARA LA REGION SAM (RED ATN SAM)

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
1 Identificar los requerimientos de servicios de voz y datos actuales, así como los previstos a implantarse a corto, mediano y largo plazo en la Región SAM para el soporte de la navegación aérea	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM / IG	Lista de requerimiento de servicio para el apoyo de la navegación aérea en la Región SAM incluyendo los previstos a corto, mediano y largo plazo	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio
2 Análisis del ancho de banda requerido para los servicios identificados en la Actividad 1	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM / IG	Cantidad de ancho de banda requerido para soportar los requerimientos especificados en la Actividad 1	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio
3 Determinación de los costos para el incremento de ancho de banda en la REDDIG	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM / IG	Costo de implantación de nuevos servicios en la REDDIG	SAM/IG/6	Finalizado. Identificado en el estudio
4 Estudio de la nueva plataforma tecnológica de la REDDIG y determinación de su costo	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Definición de la plataforma tecnológica de la REDDIG	SAM/IG/6	Finalizado Identificados en el estudio
5 Estudio de una estructura de red IP SAM terrestre que soporte los requerimientos de servicios definidos en la Actividad 1 y los requerimientos de ancho de banda definido en la Actividad 2.	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Definición de un modelo de estructura de red IP SAM terrestre	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
6 Determinación de los costos para la implantación de la Actividad 5	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Costo para la implantación de la estructura de una red SAM IP terrestre	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio
7 Estudio de una estructura de red digital SAM mixta (terrestre y satelital)	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Definición de un modelo	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio
8 Determinación de los costos para la implantación de la Actividad 7	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Costo para la implantación de la estructura de una red digital mixta (terrestre, satelital)	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio
9 Comparaciones de los modelos de infraestructura de red especificados en las Actividades 4, 5 y 7	Grupo de implantación de las mejoras CNS de la SAM/IG	Estudio comparativo de los modelos de red satelital, terrestre IP y mixta (satelital y terrestre)	SAM/IG/6	Finalizado. Identificados en el estudio
10 Determinación del modelo de infraestructura de red para la Región SAM en base a los resultados de la Actividad 9	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Revisión final del estudio de la nueva red digital para la Región SAM	SAM/IG/7	El estudio de la nueva red digital de la Región SAM fue distribuida a todos los Estados de la Región SAM para sus comentarios. Se recibieron comentarios de Argentina, Brasil, Chile y Panamá. La reunión SAM/IG/7 definió el modelo de infraestructura de red para la Región SAM
11 Realización de un Seminario/Taller sobre nuevas tecnologías en redes satelitales y terrestres	Secretaría	Soluciones tecnológicas para la nueva configuración de red en la región SAM	Lima, Perú, 18-20 julio 2011	En este seminario los proveedores de servicios de comunicaciones, integradores y fabricantes presentaron propuestas de implantación iniciales sobre la nueva red digital SAM
12 Proceso de aceptación para la implantación del modelo de infraestructura de red determinado por Actividad 10 a través de un proceso de licitación pública	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Aceptación del modelo de la infraestructura de red SAM	SAM/IG/7	La reunión SAM/IG/7 aprobó el modelo de infraestructura de red de la Región SAM

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
13 Preparación de especificaciones técnicas para la implantación de la infraestructura de red SAM especificada en la Actividad 10	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Especificaciones técnicas para la implantación de la infraestructura de red SAM	Ago 2011	Se contratarán expertos para la elaboración de las especificaciones técnicas definitivas por un periodo de quince días. La reunión RCC/4 del Proyecto RLA/06/901 aprobó la actividad
14 Circular a los Estados de la Región las especificaciones técnica para la implantación de la infraestructura de red SAM	Estados de la Región	Aprobación de la especificación técnica para la implantación de la infraestructura de red SAM	Sep 2011	
15 Presentación del estudio de la red y de las especificaciones técnicas de la REDDIG a la Decimosegunda Reunión de Directores de Aviación Civil en la Región SAM (RAAC 12)	Secretaría	Aprobación para llevar adelante el proceso de de licitación pública a través de la OACI	Oct 2011	
16 Evaluación de las ofertas presentadas	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Ofertas evaluadas	Mar 2012	
17 Determinación de la empresa ganadora	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Asignación de la implantación a la empresa ganadora	Jun 2012	

APPENDIX D / APENDICE D**STATUS OF IMPLEMENTATION OF AMHS IN THE SAM REGION
ESTADO DE IMPLANTACION DE LOS SISTEMAS AMHS EN LA REGION SAM**

STATE/ ESTADO	MANUFACTURER/ FABRICANTE	YEAR OF INSTALLATION/ AÑO DE INSTALACION	REMARKS/ OBSERVACIONES
ARGENTINA	RADIOCOM	2005	Three MTAs installed: Ezeiza, Cordoba and Comodoro Rivadavia Se tienen instalados tres MTA: Ezeiza; Córdoba; y Comodoro Rivadavia
BOLIVIA	THALES	2011	Equipment in the country and national installation scheduled for the end of 2011 Todo el equipamiento ya se encuentra en el país y su instalación a nivel nacional está previsto para finales del 2011
BRASIL	RADIOCOM	2009	Two MTAs installed: Brasilia; and Manaus Se tienen instalados dos MTA: Brasilia; y Manaus
CHILE	THALES	2010	
COLOMBIA	COMSOFT	2009	AMHS interconnected with Peru. Only interconnection in the Region. Está interconectado en AMHS con Perú. Única interconexión en la Región
ECUADOR	RADIOCOM	2007	AMHS installed only in Guayaquil and operates only there, consists of an MTA and some terminals. Ecuador has purchased a new AMHS to become operational nationally in the beginning of 2012 El sistema AMHS está instalado únicamente en Guayaquil y funciona solamente en esa localidad consiste de un MTA y algunos terminales. Ecuador ha adquirido un nuevo sistema AMHS que estará en operación a nivel nacional a principio de 2012
GUYANA	SKYCOM	2011	Operational at the end of May 2011 Finales de mayo 2011 puesta en operación
FRENCH GUIANA (FRANCE)			No information available regarding AMHS implementation plans No se tiene información de planes para la implantación de un sistema AMHS
PANAMA	COCESNA	2009	
PARAGUAY	RADIOCOM	2007	
PERU	COMSOFT	2009	
SURINAME	SKYCOM	2011	Operational since the start of 2011 En operación desde inicios de 2011
URUGUAY			Currently in the purchasing process Se encuentra en el proceso de adquisición
VENEZUELA	RADIOCOM	2010	

APENDICE E

PLAN DE ACCION PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AMHS EN LA REGION SAM

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHA FINALIZACION
1	Revisión del Plan Regional ATN en cuanto a la implantación del sistema AMHS	Secretaría	Plan Regional ATN de aplicación tierra-tierra del ATN (Tabla CNS 1Bb) revisado	Finalizado	Jun 2009
2	Revisión y asignación de direccionamiento IP de los routers intrarregionales	Secretaría	Asignación de direccionamiento IP.	Finalizado	Jun 2009
3	Revisión del plan de direccionamiento CAAS		Plan de direccionamiento CAAS revisado	Finalizado	Jun 2009
4	Preparar protocolo de pruebas de interconexión para determinar el ancho de banda requerido para la transmisión de mensajes AMHS entre MTA's a través de la REDDIG	Experto CNS Proyecto RLA/06/901	Protocolo de Pruebas de interconexión. Se elaboró una guía de orientación para la interconexión de sistemas AMHS	Finalizado	Dic 2009
5	Prepara Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM	Experto CNS Proyecto RLA/06/901	Guía de Orientación para la Interconexión Operativa de Sistemas AMHS en la Region SAM	Finalizado	Oct 2009
6	Elaboración de un modelo de MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS	Argentina	Modelo de MoU interconexión Sistemas AMHS	Finalizado	Oct 2009
7	<p>MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS actualmente implantado en la Región SAM:</p> <p>a) Argentina-Brasil b) Argentina-Chile c) Argentina-Perú d) Argentina-Paraguay e) Brasil-Colombia f) Brasil-Paraguay g) Brasil-Perú h) Chile-Perú i) Colombia-Perú j) Colombia-Panamá k) Colombia-Venezuela l) Perú-Venezuela m) Brasil-Surinam n) Guyana-Venezuela o) Surinam-Venezuela p) Brasil-Guyana q) Guyana-Surinam r) Brasil-Venezuela</p> <p>Los MoU para la interconexión de sistemas AMHS en Bolivia, Ecuador, Guyana Francesa (Francia) y Uruguay se deberían elaborar una vez esté completada la instalación de los sistemas AMHS a nivel nacional.</p>	Estados involucrados Región SAM	MoU de interconexión entre Estados de la Región SAM que tienen sistemas AMHS implantados	Válido a), b), c), d), f), g) e i) finalizados	<p>e) Jul 2011 h) Oct 2011 j) Jul 2012 k) Oct 2011 l) Oct 2011 m) Oct 2011 n) Oct 2011 o) Oct 2011 p) Oct 2011 q) Oct 2011 r) Oct 2011</p>

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHA FINALIZACION
8	<p>Fase 1</p> <p>Realización de pruebas de interconexión entre MTA de:</p> <p>a) Argentina-Brasil b) Argentina-Paraguay c) Brasil-Paraguay d) Colombia-Perú e) Argentina-Chile f) Argentina-Perú g) Brasil-Perú</p> <p><i>Tipo de pruebas a realizar:</i> Transporte de red; Conectividad de red; e Intercambio de mensajes; y fase preparatoria.</p> <p>Nota: Solamente se ha incluido la interconexión de los sistemas AMHS entre Estados que han implantado y firmado el MoU.</p>	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay, Perú y Administración REDDIG	Pruebas de interconexión entre los MTA de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay y Perú	<p>Válido</p> <p>a) Pruebas de transporte de red y conectividad realizadas con el nodo de Manaos. Se actualizó el MoU, pues el nodo de entrada de Brasil será Curitiba. Se repetirán las pruebas de conectividad de redes, transporte e intercambio de mensajes.</p> <p>b) Pruebas de transporte de red, conectividad, intercambio de mensajes realizados.</p> <p>c) Se actualizó el MoU, pues el nodo de entrada de Brasil será Curitiba y las fechas de pruebas de conectividad de redes, transporte e intercambio de mensajes.</p> <p>d) Pruebas completadas interconexión operativa</p> <p>e), f) y g) Ninguna prueba realizada</p>	<p>a) Jun 2011 b) Jul 2011 c) Jul 2011 e) Jul 2011 f) Jun 2011 g) Jun 2011</p>
9	<p>Implantación operativa de la interconexión de los siguientes MTA:</p> <p>a) Argentina-Paraguay b) Argentina-Brasil c) Argentina-Chile d) Argentina-Perú e) Brasil-Paraguay f) Brasil-Perú g) Colombia-Perú</p> <p>Nota: Solamente se ha incluido la interconexión de los sistemas AMHS entre Estados que han implantado y firmado el MoU.</p>	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Paraguay y Perú	Implantación operativa de sistemas AMHS	g) Colombia y Perú completado y operando	<p>a) Oct 2011 b) Oct 2011 c) Oct 2011 d) Oct 2011 e) Oct 2011 f) Oct 2011</p>

APPENDIX F / APENDICE F

RNAV ROUTES SAM REGION / RUTAS RNAV REGION SAM

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UL201			
MITU CO	VOR/DME (MTU)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BOGOTA
ABIDE		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	AMAZONICA
ABIDE		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
CLOTI		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
MINIB		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
BUMBA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
EGLER		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
PERSA			
OBEBA			
IRUMI			
BARGE			
RONEN		BRASILIA	
ARPAR			SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME
KUGMA			SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL
CANON			SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME
ILMOK			SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL
EQUAL			SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME
ANGOL			SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL
GRACE			SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME
MABMA			SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL
ABUSE			SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME
TESEK			
ISIRO			
ASTOB			
HASTE			
PIRASSUNUNGA	VOR/DME (PIR)		
UL206			
VITORIA	VOR/DME (VTR)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
CALVO		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	RECIFE
CALVO		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ABROLHOS	NBAV	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
PAMOX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
DEMON		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ILKOX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
GIANT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
FLUTE		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
NEMOL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
BUGAT			
REGIS			
ARUNU		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
BUTAP			
KODOS			

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR	
UL211				
	LA PLATA VOR (PTA) ESLAN	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	EZEIZA	
	GATOS PAGAD	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	REKUL	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	GUXOR ANKOK KILOS KAKIN KETIS MORSI MUNES	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
UL216				
	FOZ VOR/DME(FOZ)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		CURITIBA
	BITUR BITUR SOSMO EGELU ARVOP	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		ASUNCION
	ARVOP ESDER SIDAK	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		CURITIBA
	SIDAK POSPA ARMUK	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		LA PAZ
	ARMUK UBSIM ESBUL DOTKI EVOLO ILSOV PORTO VELHO VOR/DME (PVH) NELIT MAZAR RITMO MEDLE NAFTA BUMBA AKSUK GABRIEL VOR/DME (SGC) ZORRO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		AMAZONICA
	ZORRO	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA	
	LOKES LOKES PUERTO AYACUCHO VOR/DME (PAY) EKUNA SAN FERNANDO VOR/DME (SFD) DAVEX SAN SEBASTIAN NDB (SSB) ALTOS VOR/DMEMAIQUETIA/MIQ	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA	
UL224				
	MARICA VDMRC VULGO	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA	
	ROKAD	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	CIDER	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR	
UL300				
BOGOTA "BOG" VOR/DME-NDB ROLUS		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA	
ROLUS IQUITOS VOR/DME (IQT) OSORA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA	
OSORA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	AMAZONICA	
TEMOR (FIR AMAZONICA)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
SELVA SELVA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LIMA	
ETEBA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
TOMIX		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
OPKUL OLGAS ARICA VOR/DME (ARI)		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
ARICA VOR/DME (ARI)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA	
TIVIL INT		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
TUNIN INT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
BAGRE INT		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
ALDER INT		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
TONGOY VOR/DME TOY			SANTIAGO	
UL301				
ASUNCION VOR/DME(VAS) KEVUR		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	ASUNCION	
BITUR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
BOLIR BOLIR				
VENUS				
TILKI RABAN MINOT GALES FLORI DIONI ANDOR CONGONHAS VOR/DME (CGO)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
UL302				
LIMA DVOR/DME (LIM) ARPON		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		LIMA
ILMAR				ANTOFAGASTA
IREMI IREMI INT ASEPU INT ELASA INT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
ATEDA INT				
TONGOY VOR/DME (TOY)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	SANTIAGO	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UL304	BONSUCESSO VOR/DME (BCO) OPRAM POCOS NDB (PCL) ZANET EDOLA CORVO PAGUE ROMIX PAMEO GOIANIA VOR/DME (GOI) KOMGA OPLIK OPORA OPRUX OPRUX TEREX LITUK	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
	DADOT MULUV MUMSA DARLO ITAITUBA NDB (YUB) ILTAN ESLEX TEPIM PUERA KAKIL ILNOV DAPSA BOA VISTA VOR/DME (BVI) BOA VISTA VOR/DME (BVI) BUVKU BUVTU ISANI	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
UL304	ISANI CANAIMA VE VOR/DME (CMA) LODIR RONER ERIPA CABO CODERA VOR/DME (CBC) AKNUR BEGAB OPSEN EDGEL GAVA ILKIT	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	MAIQUETIA
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UL305	BARRANQUILLA VOR/DME /BAQ) MAGANGUE VOR/DME (MGN) BAGRE	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BARRANQUILLA
	BAGRE OTU VOR/DME (OTU) MARIQUITA VOR/DME (MQU) GIRARDOT VOR/DME (GIR)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BOGOTA
UL305	DIKUN PULTU	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	GUAYAQUIL
	PULTU TERAS	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UL305	TERAS OSUBU VUKOK TARAPOTO VOR/DME (TAP)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
	ENPAP AMVEX LIMA DVOR/DME (LIM)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UL306			
	LIMA DVOR/DME (LIM)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LIMA
	KADEL	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	SELVA		AMAZONICA
	SELVA		
	BOBAS		
	PANOL		
	VERDE		
	PALIO		
	ARTIK		
	INTER		
	LANCE		
	RITMO		
	JOUST		
	EGLER		
	SALSA		
	ESBUV		
	EGBIB		
	CHECK		
	ASUMI		
	MANAUS VOR/DME (MNS)		
	TEPEM		
	DADEG		
	DOMGA		
	PUERA		
	INPUT		
	LODOK		
	ROGIN		
	LONAS		
	AKNIB		
	ANSOX		
	SIROS		
	SIROS		
	DIMAS		
	DORLI		
	DABRA		
	CAYENNE VOR/DME (CYR)		
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
UL308			
	UGADI	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	GUAYAQIL
	ANPAL		LIMA
	ANPAL	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	ITALU		
	UGEMA		
	ISREN	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	SALINAS VOR/DME (SLS)		
	LIMA DVOR/DME (LIM)		
UL309			
	GABRIEL VOR/DME (SGC)		AMAZONICA
	IODAD		
	CLOTI		
	MULIP		
	PRIMA		
	JURIS		
	INTER		
	GEDOX		
	BRANCO VOR/ME (RBC)		
	GRAFO	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
GRAFO ELANI AKSES LA PAZ VOR/DME (LPZ) IRONO EMPEX EMPEX	CALAMA VOR/DME (LOA) CEPAM	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LA PAZ
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
PABOS	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
ASALO DILOK TABON DVOR/DME (TBN)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		

UL310			
CONGONHAS VOR/DME (CGO) DORMI ORANA PAGIN SERGI PUNTO ATARI EDMAR SIGAS ERVAS ARULA	DORMI ORANA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	CURITIBA
		PAGIN	
	SERGI PUNTO ATARI	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	EDMAR	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	SIGAS	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	ERVAS	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	ARULA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	

UL312			
LOGAL ANGES ERIZO OSAKI	OSAKI	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
		AKSER	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL
		SALINAS VOR/DME (SLS)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME

UL318			
ESMERALDAS VOR/DME VAMOS	VAMOS	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
		BOLDO	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL

UL322			
GEORGETOWN VOR/DME (TIM) BUIP BUIP ILNOV ISOSU KIGOM ISUNU ISIVA MANAUS VOR/DME (MNS) CHAMP POLEN DOKBU AROPI PAKEM BARGE SIMON ILTAR REDON ILTEG		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	GEORGETOWN
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
ESBUL MUDAB ILRES			
ILRES VAROM NILSO		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
SEDMA VIRU-VIRU (VIR) GAXOK GAXOK		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
SALTA VOR/DME SAL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LA PAZ
ALGAR		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
BUSLO EGIKA ILSUR ASIMO		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ASIMO DILOK TABON VOR/DME TBN		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	SANTIAGO
UL324			
FOZ VOR/DME (FOZ) CATARATAS DEL IGUAZU VOR/DME (IGU) ALDOS LUCIA ILPEP ELAMO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA
ELAMO CUARA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
CUARA GUTIL DAYMA ANPON PALOL TORON KUKEN		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MONTEVIDEO
KUKEN EZEIZA VOR/DME (EZE)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	EZEIZA
UL327			
PORTO VOR/DME (PCX) KIGUV PANAS		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA
VITORIA VOR/DME (VTR) VITORIA VOR/DME (VTR)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL /	
LIVAM		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
PORGA PORGA GUSOD ONSEK VADAD ETIMO ASANU SERIM		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
UL330			
VITORIA VDVTR MINIG POLVO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
POLVO DESEX EMTUP BILUX UDIGA EGUPA ASDOK		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UL335	VITORIA VDVTR KIKAT GARUP GARUP VODSA TURAB MELEM ISUPA DAGAM AKRAN	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BRASILIA
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
UL337	VUDAL ALDIT DABAM EDMAX GUTIM ILMET ARMUR	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
UL340	PORTO VOR/DME (PCX) KIGOL LOBIK TENIG EKALO	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
UL344	ARTOM PUPES LOLIN AMERO AMERO VALEM ANKOR EVRID SALINAS VOR/DME (SLS) LIMA DVOR/DME (LIM)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
UL348	DOMINGO VOR/DME DGO MORSA INT ROBIK INT MAKRA INT CARPA INT TACAS INT GAMBA INT OSTRA INT VINAP INT ISLA DE PASCUA VOR IPA HANPI INT SAKOB INT SAURI INT	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	SANTIAGO

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UL375	UKEDI EGIMI DIKEB OBKUT ORARO BODAK NOISE PUGSA DIGOR ARUNU UDIGA ETIMO ISUPA LOKIM SISET	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
UL401	VENTANAS VOR/DME VTN ANPUK	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	SANTIAGO
	ANPUK JURAK ESDIN INT	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
	ESDIN ILVOS KARAZ	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
	KARAZ OSELO	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	GUAYAQUIL
UL404	CERES VOR /DME ERE MEVUR UBRIX BOKEN MARIA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CORDOBA
	MARIA VIRU VIRU VOR/DME (VIR)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LA PAZ
UL417	EGAPO ISATO ALGUK	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BARRANQUILLA
	MIBEN UGOTA IROTI	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BOGOTA
	IROTI PUKEN LONAX	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BOGOTA
	BUTAN PABON	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	AMAZONICA
	PABON ARUXA DOGLO TENUG ARTIK ESBUK	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
	BRANCO VOR/DME (RBC) ISARA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LA PAZ
	ISARA APARE KIMUR PUBUM	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LA PAZ
	PUBUM IMBER UBRIX MEVUR CERES VOR/DME (ERE)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CORDOBA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR	
UL423	ISEBA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	PANAMA	
	OPKOL			
	ILTUR	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BOGOTA	
	ILTUR AMBALEMA VOR/DME (ABL)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
UL465	TABOGA DVOR/DME (TBG) ARNAL	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	PANAMA	
UL474	TABOGA DVOR/DME (TBG)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAMA	
	MANBO FRANK ROKIN			
	ROKIN	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BARRANQUILLA	
	TOMEK			
UL540	NADIR PABID MOLRI ISULO RIXOM ILNES	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA	
	IMPERATRIZ VOR/DME (YTZ)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
	KEVOS	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	ESNER	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	KOLGI			
	ESLUR UGUTO ISKAX ORAVU DADOT	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	ISTAR			
	PADAK GERTU UVBIL ESKES	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	VUDAM			
	DADEL ILMOK ESLEK KUMIR OGTUR UREVI ISUNO ISIVU KOGMO ERVEL	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	ERVEL KIVIL VIRU VIRU VOR/DME (VIR)			SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR	
UL550	LIMA DVOR/DME (LIM) ASIA VOR/DME (ASI) PISCO VOR/DME (SCO) ESGOL DORKA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA	
	DORKA SAREG	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	ANTOFAGASTA	
	CALAMA VOR/DME(LOA) KONRI	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	KONRI ALGAR	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	CORDOVA	
	TUCUMAN VOR/DME (TOC)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
	PUBER PORKA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	OPTIR	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
	DOPRI ROKER	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
	ROSARIO VOR/DME (ROS)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	EZIZA	
	UL650	ATACAMA VOR/DME DAT PABOS INT GEKAL INT	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
GEKAL INT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	CORDOVA	
BUSLO		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
CATAMARCA VOR/DME (CAT)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
UL655	EGODI	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	PANAMA	
	ASIBO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	ASEPI	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA	
	ASEPI	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	ESARO DABAX	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL		
	SIMAT	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA	
	IRUVA PABON ASAPA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	ASAPA AKTOR JURIS LANCE MASON OGLAM BOGUR DIKAL REDON TELIR ISOSA MARIN CRONE UREVI ISENA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		
	ISENA ISEKI ISUDU DIMER ANGAS ESTER EGIMO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		BRASILIA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
EGIMO LIVER KALER SILOR DAKEM BAURU NDB (BRU)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UL695			
ARUSI EGIMI DIKEB OBKUT ORARO BODAK NOISE PUGSA DIGOR BUTAP EGUPA ASANU DAGAM FHAW		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
UL775			
PUERTO MONTT VOR/DME GUTIN PABAL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PUERTO MONTT
PABAL ESQUEL VOR/DME ESQ		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	COMODORO RIVADAVIA
UL776			
KAISO IBERT UTGIN ROLIG NEKOB		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	GEORGETOWN
NEKOB TIRIOS NDB (TIR)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	PARAMARIBO
TIRIOS NDB (TIR) AKNIB AMVER MOMVI PADIL GAVUX ISKAX MEVOS		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
MEVOS RONAL DOLVI		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
BRASILIA VOR/DME (BSI)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UL780			
DAGUD BUXOS		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAMA
BUXOS UGUPI		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
UGUPI GUAYAQUIL VOR/DME VAKUD		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
VAKUD TRUJILLO VOR/DME (TRU)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
ISREN		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
MOXES		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
SORTA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
SORTA INT ISPEL INT LIVOR INT SULNA INT VENTANAS VOR/DME VTN		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFGASTA
		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	SANTIAGO

UL793			
PAGAK ALGOK KAKER IMBAT GATUG EDPAL DAVEX BIVAP LOGON SIMUR		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
	LOGIR UGAGA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
UGAGA AKNOV TEFE VOR/DME (TFE) EGLER GLINT MUPEG ISOLU EGELO DIKAL EVOLO KUGOL ALBOM UDIDI		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
VALLE KIBIL OMERO ZOZOG CAMBA ORUMU ORUMU		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LA PAZ
ORUMU MOROS EGEXO KUBIR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ASUNCION
KUBIR AKPEL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA
RESISTENCIA VOR/DME SIS DAMIS KILIP TODES		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
TODES IMBAK DALAB GUALEGUAYCHU VOR/DME GUA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	EZEIZA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UL795	ESIPO OPTAS LOKUR DOLPO ATIGA DANVO TOMAX SUBMA EKUNA LOGON VUMPI	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
	VUMPI BIVUT BINAS LUCRE ASUMI REPIL FERAL CHAMP IRUMO UGEMU ALTA FLORESTA VOR/DME (ATF) UVBIL RONIL	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	AMAZONICA
	RONIL KOGPA SAMAR GARCAS VORDME (BAG) NILON NEFAR ATONI MIKAN PASTE QUILT RUTLE PIRASSUNUNGA VOR/DME (PIR)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UL797	IQUIQUE NDB UCU AKNUV INT TOKOL INT ILPEM INT	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
UM400	CORDOBA VOR/DME (CBA) GEMOP OPTIR ROMUR SIKOB	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CORDOBA
	SIKOB KILIP PULEN ARULA	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
ARULA			CURITIBA
ERVAS		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
REKIR		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
ISOVI			
VUPIT			
PERNA			
TIGDA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
PADIR			
TENUD			
GEDEL			
PAKOV			
SIDOX		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
RONUT			
IMBEK			
KOLBI			
ROPAS			
BITAK			
VULGO			
ALDEIA VOR/DME (ADA)			
UM402			
ISIGI		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
SIDAM			
SIDAM		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	GEORGETOWN
TELUR			
KUMIX			
KUMIX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
UDUSA			
UDUSA			
ILNER			
KOKPO			
BOA VISTA VOR/DME (BVI)			
ANBIX			
NILBU			
ILSUB			
KIGUX			
MANAUS VOR/DME (MNS)			
KOKPA			
IRUMO		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
OPLIM			
DEMIT			
SIPAK			
ARPAR			
PARDO			
ISUGO			
NABAL			
CRONE			
ABATE			
ISIVU			
NIBMI			
UBKAB			
UBKAB		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
SIDAK			
SIDAK		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
REMEK			
LOBAX			
ASUNCION VOR/DME (VAS)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	ASUNCION
UPOVA			
KONTO			
SIMOR			
SIMOR		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA
BOKIL			
KIMIK			
KIMIK		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA
SEKLO			

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
SEKLO MUKIB MIGOT ILSIM ETEXU OGLAP ANDAN VUKAS CARRASCO VOR/DME (CRR)		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	MONTEVIDEO
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UM403			
BRASILIA VOR/DME (BSI) SIREM PAMEO KETUL EGONI ATONI		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
TESEK VAMIK PUKIL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
PUKIL POXET KALER BUTNA SIRIS ORBAM DUNCE KABEG REBOX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	CURITIBA
REBOX SOSMO NILKI		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ASUNCION VOR/DME (VAS)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	ASUNCION
UM409			
PORTO VDPCX ABSAL BARBACENA NDB (BBC) BELIA DEJAN EKUBA AKSUG TRIVI MOPDA REINA FLAND PROVE DOMGI FORMOSA VDFRM ILSUL DOMLI DOTKA BRAZE DOLVI EGBAV POLAN DOTLA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
DADOT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
DOMDA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
EPKOK		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ESMAR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
GAXIM		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
MAMGI		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
SIGEP		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
KUBID		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
MALPU		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
TEPEM		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ISUNU		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ILSUB		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
GEDIX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
PABUX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
DOGTO		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
LITUX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
BIVUT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
VUMPI		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
VUMPI		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	MAIQUETIA
SIMUR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	MAIQUETIA
PUERTO AYACUCHO VOR/DME (PAY)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
PUERTO AYACUCHO VOR/DME (PAY)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
AMAYA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
EDRIN		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
BARINAS VOR/DME (BNS)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
ISAGA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
BUTOL		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
IROSA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
SIGAB		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
MARACAIBO VOR/DME (MAR)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UM414			
NDBELORZA/EZA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
OPRUS		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
GELER		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
ILTEN		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
ILMUX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
ILMUX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
IQUITOS VOR/DME (IQT)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
BORLA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
TINGO MARIA NDB (TGM)		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
AMVEX		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LIMA
LIMA DVOR/DME (LIM)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UM415			
LIMA DVOR/DME (LIM)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LIMA
ASIA VOR/DME (ASI)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
MEXUR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
LITOT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
OPKUL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
JULIACA VOR/DME (JUL)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LA PAZ
DOBNI		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
DOBNI		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
VIRU VIRU VOR/DME (VIR)		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LA PAZ
SIDAK		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UM527	LIMA DVOR/DME (LIM)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LIMA
	GAVIL MUMAT SIGOB	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	SIGOB TEMOR SIGIX MINUT TEMID VUKEB TENUG AKTOR MULIP MINIB AKSUK AKNOV DIMUK ARVIX BIVUT ARVOT AKSUM	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
	BUVKU DIVRA DOBDA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	DOBDA TIM UTGIN DAGTO UMREM	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	UMREM TRAPP	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
UM529	RESISTENCIS VOR/DME SIS	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA
	TIKLA PORKA KUGIN BURMI	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CORDOBA
	SAN JUAN VOR/DME JUA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	MENDOZA
	ASIMO ASIMO DILOK TABO VOR/DME (TBN)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	SANTIAGO
UM530	BRASILIA VDBSI	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
	KOGDI OPLIK	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	MOSNA ISOPA SAMAR	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	MIPAD	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	ILSOT LUVTI EQUAL KOGDU ESLEK	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
MUGEP ISUGO ISOSA KODPI KOGLA ILTEG DOTKI KUGOL KUGLU BUVKI		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
BUVKI DADED		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LA PAZ
DADED BRANCO VDRBC		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
UM532			
BRASILIA VDBSI KUKOL ROMIK ILPAV RORAG MIKAN ISIRO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA
MUGOT SILOR VULTO LONEG PRUDENTE VDP SIREN RODUS TILKI DIDOM TELIX NEDOK LODUR SIGAS REKIR CUARA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
UM534			
ROSARIO VOR/DME ROS ANRAL DALAB SUGRA SIGRA ENSAS LOLIL ILSIM PORLI URURI		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	EZEIZA
URURI LOBOR ISOBU NEBID OBLAD PORTO ALEGRE VDPOR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UM538			
TABOGA DVOR/DME (TBG) LODAX DABOR PUDAK PUDAK ITATA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAMA
		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BOGOTA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UM540			
	CARRASCO VOR/DME (CRR) MOLBI AKPOD	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MONTEVIDEO
	AKPOD AROMA CALVE PORTO ALEGRE VOR/DME (POR) JUICE NANDU PONCA OSAMU	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
UM542			
	PUDAK ITATA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
	ITATA MIBAR ATIPU ATENO ARNEL	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
UM544			
	ASUNCION VOR/DME (VAS)VAS PADOT EGELU AKSUL AKSUL ESPIN CAMPO GRANDE VDCGR	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ASUNCION CURITIBA
UM548			
	VAS ROLOK FOZ VOR/DME (FOZ) FOZ VOR/DME (FOZ) DOGTI TELIX ILBEK PUNTO DADUS VERBO CURITIBA VDCTB PARANAGUA NBPNG RONUT	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	ASUNCION CURITIBA
UM654			
	EZEIZA VOR/DME EZE KUKEN KUKEN TILDA PUMIL ETEXU PORLI GAMOT	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	EZEIZA MONTEVIDEO

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
GAMOT SIDUL BRICK VUPIT ATARI ILBEK		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
AULIC RABAN NETOS KNAVE BAURU NDB (BRU) PERAU		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
PERAU FOSSE HASTE GAUZE ABAFI EDOLA BACON CROWD DEPTI FLAND PRUMO AFTER NIDNA IHATCH NEFAS		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BRASILIA
NEFAS MALBA OLEAR PACAS AUGUR BIRTI KODMI NEFRO GAXEX PUREU ILNER FORTALEZA VDFLZ		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
UM656			
SOROCABA VOR/DME (SCB) BETEL MINCE BAURU NDB (BRU) EQUIV MUGOT MEVIL PUKIL		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA
PUKIL KOXIS MAMGU MALMU KODMU ANGOL LUVTI RAPAT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
			BRASILIA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
RAPAT DADEL ESDAG KIGUL DEMIT DOKBU EGBEM EKOXU ESBUV ESDAX EPKIR MONIC DIMUK BUVKA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
BUVKA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
LOGIR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	MAIQUETIA
LOKES RELUN USEKO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
SILIK BARINAS VOR/DME (BNS)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
UM659			
LESIR OGLUT		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAM
OGLUT ANRAX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BOGOTA
ANRAX GUAYAQUIL VOR/DME		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
UM661			
CARRASCO VO/DME (CRR)		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MONTEVIDEO
KILIUM TODAX DAKIS		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
DAKIS		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
OPTUR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
TOSAD		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
DIDAB		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
IREKI ARVOR MILUG NEPEV		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
ROKAD LOBIK TOMID SIREL		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
ESDAV KIKAT LIVAM MINIG MUDSA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BRASILIA

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
OPROP PAMOX SAMTI TEMUP KOGRI KULEP MOXIP NILKI VUKIR PUGSA ERETU		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
UM664			
ARICA VOR/DME ARI		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	ANTOFAGASTA
DANKI		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LIMA
LOLES		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
LOLES VAGUR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
UM665			
GUAYAQUIL VOR/DME PUNAS CUENCA VOR/DME KORBO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
KORBO OSUBU QUITOS VOR/DME (IQT)		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
UM668			
LIMA DVOR/DME (LIM) GATUK		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
GEBAG AKREL CUSCO VOR/DME (ZCO) URCOS VOR/DME (URC)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LIMA
OPTOP OBLIR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
OBLIR ANKIS BOKAP		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
OBKUL PAPEK KADOX		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
TRINIDAD-VOR (TRI) NILSO TEPUG LOBON POSPA GEDUS		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
	GEDUS	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	KOGMO		
	NIBMI		
	ISUDU		
	CUIABA VOR/DME (CIA)		
	LISAN		
	KODMU	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	GRACE		
	MOLPA		
	NILON	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	NAXIV		
	ILTAS		
GOIANIA VOR/DME (GOI)			
KOGMA			
BRASILIA VOR/DME (BSI)			
UM671			
	MELO VOR (MLO)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MONTEVIDEO
	AKNEN		
	AKNEN	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
	OBLAD		
	ISOGU	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	COVER		
	DO SUL VDCXS	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	NADAR		
	GLOVE	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	OSAMU		
	RONUT	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	ANISE		
ANISE	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
UM674			
	TABOGA DVOR/DME (TBG)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAMA
	MILAT		
	TOKUT	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
	TOKUT		
	TUMACO VOR/DME (TCO)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
	TUMACO VOR/DME (TCO)		
	ENSOL		
	INTAG		
	CONDORCOCHA VOR/DME		
	PAKOK		
	EKUMO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
	EKUMO		
ROBIG			
VUKID			
BOBUG			
ATOGO			
GALGO			
LIMA DVOR/DME (LIM)			
UM776			
	CONDORCOCHA VOR/DME	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
	PUMTA		
	GELAR	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	TERAS		
	TERAS	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
IQUITOS VOR/DME (IQT)			
IQUITOS VOR/DME (IQT)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UM778			
	ELORZA NDB (EZA*) PALIR	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	MAIQUETIA
	PALIR ATATU	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
	SAO GABRIEL "SGC" VOR/DME-NDB	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
UM782			
	ARNAL LONET AGUJA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAMA
	AGUJA XOGEN	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BARRANQUILLA
	XOGEN BARRANCABERMEJA "EJA" VOR/DME LONAX	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BOGOTA
	MITU VOR/DME (MTU) MITU VOR/DME (MTU)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	ABIDE MULIP ROUSE MEDLE JOUDT GLINT PINUP SIMON ISOKI SIDUM PARDO MUGEP KUMIR	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
	ANPOS CUIABA VOR/DME (CIA)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
	SIRIA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	TOMBO ALBEX POXET MEVIL	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	CURITIBA
UM784			
	LIMPO MINUT	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	AMAZONICA
	PANOL KILEV	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	KILEV ALBEG OBKUL DIBUG LOKOX GUVAS SAVRA	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	LA PAZ
	PALIV BOLET PILCO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	PILCO GETRA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA
	RESISTENCIA VOR/DME (SIS)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR		
UM787					
	CORO VOR/DME (CRO) LOKUR REBIM	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA		
	REBIM ROPOL	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BARRANQUILLA		
	ROPOL NELUR KIKOL TELAX	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAM		
UM788					
	CONGONHAS VOR/DME (CGO) CURSE PARANAGUA NDB (PNG) PAKOV	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA		
	DELAY	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME			
	NAFIL MOVER	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME			
	PENSO	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL			
	ASDEK BAKER MUNOR ISOBU BAGE VOR (BGE)				
UM789					
	IQUIQUE NDB UCU TARKA CALAMA VOR/DME LOA KADAT			SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ANTOFAGASTA
	KADAT JUJUY VOR/DME (JUJ)	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME		CORDOVA	
	MIMEX IMBER BOKEN	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME			
	VINOS	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME			
	VINOS AKPEL KALOM	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	RESISTENCIA		
	KALOM ASUNCION VOR/DME (VAS)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	ASUNCION		
UM791					
	KOGMU KOGNA	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO		
	KOGNA KIGUG KOGDO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA		

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
	KOGNO	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	RECIFE
	KOGNU		
	ISUPI	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	ESDAB		
	ISUBA		
	ABUCU		
	ILNER		
	SALNU		
	ESMEM		
	KIKAD		
	ISUGI		
	ABASE		
	KIGUK		
	KODSO		
	EPKIM		
	CAMPINA GRANDNBCPG		
ISUKU			
RECIFE VDREC			
UM792			
	CONGONHAS VDCGO	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA
	CURSE	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	PARANAGUA NBPNG		
	PAKOV	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	DELAY		
	NAFIL		
	MOVER	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	PENSO		
	ASDEK		
	EAGLE		
MUMIL	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
NEBID			
AKNEN			
AKNEN			
MELO VOR (MLO)			
AROMO	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MONTEVIDEO	
TELAK			
CARRASCO VO/DME (CRR)			
UM793			
	LIMA DVOR/DME (LIM)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LIMA
	ASIA VOR/DME (ASI)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	ALAMO		
	LAKUN	SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
	AREQUIPA VOR/DME (EQU)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	OLGAS	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	LA PAZ
	KOMPA		
	KOMPA		
	LA PAZ-VOR (PAZ)	SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
	DAKOG		
	TEDOK	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
	COCHABAMBA-VOR (CBA)		
	VAREB		
SANSO	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME		
VIRU VIRU-VOR (VIR)			

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UM795			
COLBY ENPAN OGRUL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	PANAMA
LA PALMA VOR/DME (PML) ILTUR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
ILTUR BOKAN		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BOGOTA
BOKAN PUMTA		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	GUAYAQUIL
LOBOT		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
LOBOT KUSKU PUPMI RELOR GAXIX		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	LIMA
MULAM LIMA DVOR/DME (LIM)		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
UM796			
MENE MAUROA VOR/DME (MAU) MARACAIBO VOR/DME (MAR) AKNIL		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	MAIQUETIA
AKNIL ISIMO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	BARRANQUILLA
ISIMO PAKOP ALGEN PADUR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	PANAMA
UM799			
TABON VOR/DME (TBN) DILOK ASIMO		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	SANTIAGO
ASIMO SIBOX LA RIOJA VOR (LAR) KAKAN		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	CORDOBA
CATAMARCA VOR/DME(CAT) PUBER MUDUL GAVEX		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
UBRIX VINOS		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	RESISTENCIA
VINOS GETRA AKNEL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
AKNEL EGEXO ILPUR REMEK		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ASUNCION
REMEK ESDER DARIO ARGOS		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	CURITIBA
CANOP TOSAR		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
TOSAR ESTER SIRIA ISUKA LISAN ANGOL SAMAR DIMUB KOGTU EGOLA TERES POLAN BERNA ELDOR RONAL ZELAN ALVAR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
ALVAR TEREB ISOBI GEDOG GIRAL URUGU INTEL RICAR BELIS GEDIR KOGNI VUKER EPKOL ISKAB ISIXU ILSUD NADIR ESLEB BUVMU KOGNO MASVA ESLEL EGBIR EGIMI MOVGA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	AMAZONICA
UN741 NANIK DIKEB PUGSU JOBES		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
JOBES FORTALEZA VOR/DME (FLZ) SALNU ARMAN NEBIV BISSA DALMA ILNOS ILPUR HAMBU CARDO		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	RECIFE

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
CARDO		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
GOLFO		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
DOLTU			
LISBO			
TRES MARIAS VOR (TRM)			
REINA			
UNIDO			
GAXEV			
VERME			
ZANET			
PIRASSUNUNGA VOR/DME (PIR)			CURITIBA
GRADE			
OROKA			
OROKA			
BETEL			
EGITO			
GERAL			
FLORI			
DARCI			
MADRI			
SERGI			MONTEVIDEO
VERBO			
PERNA			
NOBEL			
EKOGA			
LOBOR			
BAGE VOR (BGE)			
ISALA			
ISALA			
OGLAP			
DURAZNO VOR/DME (DUR)			EZEIZA
PONPA			
PAPIX			EZEIZA
PAPIX			
EZEIZA VOR/DME (EZE)			
UN857			
EZEIZA VOR/DME EZE			EZEIZA
LA PLATA VOR PTA			
DORVO			MONTEVIDEO
DORVO			
PABOT			
LOMID			
ANDAN			
MELO VOR (MLO)			
OGRUN			CURITIBA
OGRUN			
ABELA			
TORON			
PORTO ALEGRE VOR/DME (POR)			
JUICE			
EGBIP			
EKUBI			
DEUCA			
FEITO			
AKNUB			VDMRC
BITAK			
KOGBA			
MARICA			
KIGOL			

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
ISOLI KOKPI KIGUV DOGSU		CON COBERTURA DME/DME	
DOGSU SASBU DAGEL		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	BRASILIA
DAGEL PORTO SEGURO NBSGR BIDEV EKUGO ESLIB MEDIT RUBEN AMBET FERNANDO VDFNO		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	RECIFE
NEURA NEURA PUGUN NOISE ERETU		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
UN866			
BONSUCESSO VOR/DME (BCO) SORAI TRIVI VISTA KIKAX KODMO KIGUB KODNU PENTE QUARU		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
RUBIC RUBIC SPINO MANPI TROVA ADEMI BANGU EDITE		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	RECIFE
KIGUK MOSSORO VDMSS MAGNO MAGNO OBKUT DEKON		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO

ROUTE/ RUTA	WP	DME/DME COVERAGE ANALYSES RESULTS / RESULTADOS DE ANALISIS DE COBERTURA DME/DME	FIR
UN873			
TASIL ORARO INTOL		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	ATLANTICO
INTOL FEMUR		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	
IBAGA			
NATAL SEVIL EPKIM VACAR	VDNTL	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
EVPAB			
AVILA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
TOMAS			RECIFE
ADOLF BORBA IRUMO KODSA DEDOR		SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	
ELEFA			
GONZA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
BUXER			
FERMA			
MORGA		SEGMENT WITH NO DME/DME COVERAGE / TRAMO SIN COBERTURA DME/DME	BRASILIA
EVPAD			
GAVUP			
MEDIA		SEGMENT WITH PARTIAL DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME PARCIAL	
BARBACENA	NDB (BBC)	SEGMENT WITH DME/DME COVERAGE / TRAMO CON COBERTURA DME/DME	CURITIBA

**Cuestión 7 del
Orden del Día:****Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e
integración de los existentes**

7.1 La Reunión analizó las NE/11 - *Apoyo a la implantación operacional de los proyectos de automatización ATM y la mejora a la comprensión situacional en la Región SAM*, la NE/17 - *Seguimiento a la interconexión de sistemas automatizados*, presentadas por la Secretaría y la NI/9 - *Sistema Avanzado de Gestión de Tránsito Aéreo e Informes de Interés Operacional – SAGITARIO*, presentada por Brasil.

Apoyo a la implantación operacional de los proyectos de automatización ATM en la Región SAM

7.2 En vista de las Decisiones 16/45 y 16/47 del GREPECAS en las cuales se aprueba la modificación a la nueva estructura del GREPECAS, la transformación de los Subgrupos en programas y proyectos para las Región CAR y la Región SAM, la Reunión analizó las actividades del Proyecto de *Automatización ATM* del programa *Automatización ATM y Comprensión situacional ATM* con el fin de alinearla con las actividades del programa de automatización de la Región SAM.

7.3 La Reunión consideró que la coordinación del proyecto de Automatización ATM estaría a cargo del señor Alessander Santoro (Brasil) considerando que el mismo fue coordinador del mismo proyecto en el Subgrupo CNS/ATM.

7.4 Con el fin de analizar las tareas del proyecto de automatización ATM del GREPECAS y que estuvieran alineadas con las actividades de automatización en la Región SAM, se estableció un grupo ad-hoc conformado por representantes de Argentina, Brasil, Perú, Uruguay y Venezuela.

7.5 La Reunión identificó la necesidad de que el coordinador del proyecto de Automatización ATM revise el Documento SSS (System and Subsystem Specification Document) para sistemas automatizados, a partir de las informaciones contenidas en la NE/25 presentada en la reunión SAM/IG/6. El documento actualizado será presentado en la reunión SAM/IG/8.

7.6 Asimismo, la Reunión consideró que la secretaria presentara para la reunión SAM/IG/8 información sobre las herramientas de automatización avanzadas (ETMS, A-SMGC, etc.) de acuerdo a la visión de la OACI (Road Map CNS) para su análisis.

Seguimiento a la interconexión de sistemas automatizados

7.7 La Reunión revisó los avances en la interconexión de sistemas automatizados en la Región SAM como seguimiento al plan de acción regional elaborado al respecto por el Grupo SAM/IG y conforme a las actividades especificadas en los Memorándum de Entendimiento (MoU) elaborados y firmados hasta esa fecha.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Uruguay

7.8 La Reunión tomó nota que a la fecha se tiene que los datos del radar de Durazno (Uruguay) están disponibles en Ezeiza (Argentina) desde finales del mes de marzo de 2011, completándose de esta forma la implantación del intercambio de datos radar utilizando el protocolo IP entre Argentina y Uruguay en vista que los datos del radar de Quilmes (Argentina) ya se encontraban disponibles en Montevideo, quedando pendiente a el uso operacional de los datos disponibles a través de la creación de acuerdos operacionales. A este respecto, la Reunión instó a la parte operacional hacer uso del intercambio radar en los respectivos ACC.

7.9 La Reunión tomó nota que considerando que la actualización del sistema automatizado de Uruguay no se ha completado, el servicio AIDC entre Argentina y Uruguay estaría disponible para el año de 2012.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Brasil

7.10 La Reunión fue informada que el MoU firmado entre las Administraciones de Argentina y Brasil establece la interconexión de sistemas automatizados de los ACC de Resistencia y Curitiba, llevando las informaciones del radar secundario de Resistencia al ACC de Curitiba y los radares de Santiago y Foz de Iguazu al ACC de Resistencia. La fecha prevista para la interconexión de datos radar y “hand-off” automático de planes de vuelo es octubre de 2011.

7.11 Al respecto, Argentina informó que el radar de Resistencia se substituirá con el radar de Corrientes para el envío de datos. Brasil informó que, motivado al atraso de la implantación del sistema automatizado SAGITARIO en el ACC-Curitiba, no se tendrá OLDI y AIDC antes de abril de 2012.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Uruguay

7.12 La Reunión tomó nota que el MoU firmado entre las Administraciones de Brasil y Uruguay establece la interconexión de sistemas automatizados entre el ACC de Curitiba y el ACC de Montevideo, llevando las informaciones del radar secundario de Durazno a Curitiba, y los radares de Santiago e Cangucu al ACC de Montevideo. Están en curso las actividades de coordinación para el establecimiento del intercambio de datos radar para concluirse para el mes de octubre de 2011.

7.13 Considerando la actualización del sistema automatizado de Uruguay y la implantación del sistema SAGITARIO en Curitiba, la Reunión tomó nota que el OLDI y el AIDC solamente estarían disponibles para el “hand-off” automático de planes de vuelo a partir de abril de 2012.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Chile

7.14 La Reunión tomó nota que Argentina y Chile firmaron un MoU para el intercambio de datos radar y planes de vuelo entre el ACC Santiago (Chile) y los ACC de Ezeiza, Córdoba y de Comodoro-Rivadavia (Argentina) con fecha de implantación operativa para noviembre de 2011. Los radares involucrados de Chile serán Iquique, Antofagasta, Chañaral, La Serena, Santiago, Temuco, Puerto Montt, Balmaceda y Punta Arenas. Los radares involucrados de Argentina serán Mendoza, Santa Rosa, Neuquén, Córdoba, San Luis, Tucumán, Salta, La Rioja y Bariloche.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Venezuela

7.15 La Reunión recordó que durante la reunión SAM/IG/6, se firmó el MoU entre Brasil y Venezuela para el intercambio de datos radar y planes de vuelo entre los ACC Amazónico (Brasil) y Maiquetía (Venezuela). Los radares involucrados son Boa Vista y Sao Gabriel da Cachoeira (Brasil) y Santa Elena de Uairen (Venezuela).

7.16 La Reunión tomó nota que actualmente se están completando las configuraciones de los ACC de Maiquetía y Manaos y la REDDIG para la implantación de la interconexión que debería completarse en julio de 2011. La empresa ATECH está dando apoyo en la configuración de los ACC involucrados.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Perú

7.17 Durante la Reunión, Perú solicitó la posibilidad del establecimiento de un MoU con Brasil para el intercambio de datos radar y planes de vuelo, al respecto Brasil informó que el mismo se podría firmar para la reunión SAM /IG/8 en vista de los diferentes trabajos de interconexión que se tienen previstos.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Chile y Perú

7.18 Durante la Reunión, Chile entregó a Perú el MoU para la interconexión de sistemas automatizados entre el ACC de Santiago y el ACC de Lima, a efecto que fuera revisado por la Administración Aeronáutica de Perú para proceder posteriormente a su firma. A este respecto, se espera que el MoU podría estar revisado por ambas parte y firmado para octubre de 2011.

Revisión del Plan de Acción Regional para la interconexión de sistemas automatizados

7.19 La Reunión, en base a la información suministrada durante la Reunión, procedió a la revisión del plan de acción que se presenta como **Apéndice A** a esta cuestión del orden del día.

Appendix A to the Report on Agenda Item 7
 Apéndice A al Informe sobre la Cuestión 7 del Orden del Día
APPENDIX A / APENDICE A

SAM/IG/7

ID	Nome da tarefa	Duration	Start	Finish	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half
1	SAM Region Interconnection Plan / Plan de Interconexión Región SAM	1370 days	Mon 21/04/08	Fri 19/07/13																
2	Plan approval / Aprobación del Plan	1 day	Mon 21/04/08	Mon 21/04/08		I														
3	Establishment of management team / Creación del equipo de gestión	1 day	Mon 21/04/08	Mon 21/04/08		I														
4	Execution / Ejecución	1 day	Mon 21/04/08	Mon 21/04/08		I														
5	Coordination meetings / Reuniones de coordinación	770 days	Mon 03/11/08	Fri 14/10/11																
6	SAM/IG/2	5 days	Mon 03/11/08	Fri 07/11/08			I													
7	SAM/IG/3	5 days	Mon 20/04/09	Fri 24/04/09				I												
8	SAM/IG/4	5 days	Mon 19/10/09	Fri 23/10/09					I											
9	SAM/IG/5	5 days	Mon 10/05/10	Fri 14/05/10						I										
10	SAM/IG/6	5 days	Mon 18/10/10	Fri 22/10/10							I									
11	SAMIG/7	5 days	Mon 23/05/11	Fri 27/05/11								I								
12	SAMIG/8	5 days	Mon 10/10/11	Fri 14/10/11									I							
13	MoU establishment / Establecimiento de MoU	693 days	Wed 16/09/09	Fri 11/05/12																
14	Argentina - Uruguay	1 day	Wed 16/09/09	Wed 16/09/09																
15	Argentina - Brasil	1 day	Wed 16/09/09	Wed 16/09/09																
16	Argentina - Chile	10 days	Mon 18/10/10	Fri 29/10/10																
17	Brasil - Uruguay	1 day	Wed 16/09/09	Wed 16/09/09																
18	Brasil -Venezuela	1 day	Thu 21/10/10	Thu 21/10/10																
19	Brasil Colombia	5 days	Mon 28/11/11	Fri 02/12/11																
20	Colombia- Ecuador	5 days	Mon 23/05/11	Fri 27/05/11																
21	Colombia=Panama	5 days	Mon 23/05/11	Fri 27/05/11																
22	Colombia Venezuela	5 days	Mon 23/05/11	Fri 27/05/11																
23	Peru Chile	5 days	Mon 07/05/12	Fri 11/05/12																
24	Peru Colombia	5 days	Mon 07/05/12	Fri 11/05/12																
25	Peru Ecuador	5 days	Mon 07/05/12	Fri 11/05/12																
26	Paraguay Argentina	5 days	Mon 13/02/12	Fri 17/02/12																
27	Paraguay Brasil	5 days	Mon 13/02/12	Fri 17/02/12																
28	Flight plan interconnection / Interconexión de plan de vuelo	641 days	Fri 30/07/10	Fri 11/01/13																
29	OLDI	375 days	Mon 01/08/11	Fri 04/01/13																
30	EZEIZA-SANTIAGO	22 days	Tue 01/11/11	Wed 30/11/11																
31	BOGOTA - GUAYAQUIL	5 days	Mon 21/11/11	Fri 25/11/11																
32	BOGOTA - PANAMA	5 days	Mon 19/12/11	Fri 23/12/11																
33	BOGOTA - BARRANQUILLA	5 days	Mon 21/11/11	Fri 25/11/11																
34	BARRANQUILLA - PANAMA	5 days	Mon 19/12/11	Fri 23/12/11																
35	SANTIAGO - CORDOBA	22 days	Tue 01/11/11	Wed 30/11/11																
36	SANTIAGO - COMODORO RIVADÁVIA	22 days	Tue 01/11/11	Wed 30/11/11																
37	AMAZÓNICO-BOGOTÁ	20 days	Mon 01/08/11	Fri 26/08/11																
38	LIMA - SANTIAGO	20 days	Mon 18/06/12	Fri 13/07/12																
39	LIMA - GUAYAQUIL	20 days	Mon 02/07/12	Fri 27/07/12																

Projeto: PLAN ACCIÓN INTERCONEXIÓN SISTEMAS AUTOMATIZADOS Data: Wed 22/06/11	Tarefa		Tarefas externas		Manual Task		Finish-only	
	Divisão		Etapa Tarefa		Duration-only		Andamento	
	Etapa		Inactive Task		Manual Summary Rollup		Divisão	
	Resumo		Inactive Milestone		Manual Summary			
	Resumo do projeto		Inactive Summary		Start-only			

Appendix A to the Report on Agenda Item 7
 Apéndice A al Informe sobre la Cuestión 7 del Orden del Día
APPENDIX A / APENDICE A

SAM/IG/7

ID	Nome da tarefa	Duration	Start	Finish	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	2nd Half	1st Half	
40	LIMA - BOGOTA	20 days	Mon 10/12/12	Fri 04/01/13																	
41	DOC 44444	22 days	Mon 02/05/11	Tue 31/05/11																	
42	AMAZONICO - MAIQUETIA	22 days	Mon 02/05/11	Tue 31/05/11																	
43	AIDC	641 days	Fri 30/07/10	Fri 11/01/13																	
44	CURITIBA-RESISTENCIA	21 days	Mon 03/10/11	Mon 31/10/11																	
45	CURITIBA - MONTEVIDEO	22 days	Wed 01/06/11	Thu 30/06/11																	
46	EZEIZA-CORDOBA	20 days	Fri 30/07/10	Thu 26/08/10																	
47	EZEIZA - MONTEVIDEO	65 days	Mon 03/10/11	Fri 30/12/11																	
48	LIMA - AMAZONICO	20 days	Mon 17/12/12	Fri 11/01/13																	
49	ASUNCIÓN - CURITIBA	20 days	Mon 05/03/12	Fri 30/03/12																	
50	ASUNCIÓN - EZEIZA	20 days	Mon 05/03/12	Fri 30/03/12																	
51	Radar data exchange / Intercambio de datos radar	1370 days	Mon 21/04/08	Fri 19/07/13																	
52	Direct connection to centre - ASTERIX / Conexión Directa al Centro - ASTERIX	1370 days	Mon 21/04/08	Fri 19/07/13																	
53	CORDOBA – SANTIAGO	22 days	Tue 01/11/11	Wed 30/11/11																	
54	EZEIZA - SANTIAGO	22 days	Tue 01/11/11	Wed 30/11/11																	
55	SANTIAGO - C. RIVADÁVIA	22 days	Tue 01/11/11	Wed 30/11/11																	
56	MENDOZA – SANTIAGO	30 days	Mon 11/06/12	Fri 20/07/12																	
57	EZEIZA – PUERTO MONTT	30 days	Mon 13/06/11	Fri 22/07/11																	
58	PUNTA ARENAS – C. RIVADAVIA	30 days	Mon 10/06/13	Fri 19/07/13																	
59	AMAZONICO – BOGOTA	30 days	Mon 03/12/12	Fri 11/01/13																	
60	CURITIBA – MONTEVIDEO	30 days	Tue 01/03/11	Mon 11/04/11																	
61	CURITIBA - RESISTENCIA	21 days	Mon 03/10/11	Mon 31/10/11																	
62	BOGOTA – GUAYAQUIL	30 days	Mon 12/12/11	Fri 20/01/12																	
63	BOGOTA – PANAMA	30 days	Mon 05/12/11	Fri 13/01/12																	
64	BOGOTA – BARRANQUILLA	30 days	Mon 21/04/08	Fri 30/05/08																	
65	BOGOTA – LIMA	30 days	Mon 13/05/13	Fri 21/06/13																	
66	BOGOTA – MAIQUETÍA	30 days	Tue 31/01/12	Mon 12/03/12																	
67	BARRANQUILLA – PANAMA	30 days	Mon 13/06/11	Fri 22/07/11																	
68	BARRANQUILLA – MAIQUETÍA	30 days	Wed 29/02/12	Tue 10/04/12																	
69	LIMA – SANTIAGO	30 days	Mon 21/05/12	Fri 29/06/12																	
70	LIMA – GUAYAQUIL	30 days	Mon 10/06/13	Fri 19/07/13																	
71	LIMA – AMAZONICO	30 days	Mon 10/06/13	Fri 19/07/13																	
72	ASUNCIÓN – CURITIBA	30 days	Mon 03/12/12	Fri 11/01/13																	
73	ASUNCIÓN – EZEIZA	30 days	Mon 10/12/12	Fri 18/01/13																	
74	MONTEVIDEO-EZEIZA	23 days	Tue 01/03/11	Thu 31/03/11																	
75	ICD owner / ICD propietario	23 days	Tue 01/03/11	Thu 31/03/11																	
76	AMAZONICO - MAIQUETIA	23 days	Tue 01/03/11	Thu 31/03/11																	
77	Inter-Centro ASTERIX 62,63 (TBD)	1 day	Mon 04/03/13	Mon 04/03/13																	

Projeto: PLAN ACCIÓN INTERCONEXIÓN SISTEMAS AUTOMATIZADOS
 Data: Wed 22/06/11

Tarefa		Tarefas externas		Manual Task		Finish-only	
Divisão		Etapa Tarefa		Duration-only		Andamento	
Etapa		Inactive Task		Manual Summary Rollup		Divisão	
Resumo		Inactive Milestone		Manual Summary			
Resumo do projeto		Inactive Summary		Start-only			

**Cuestión 8 del
Orden del Día:****Implantación del nuevo formato de plan de vuelo****Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo en la Región SAM**

8.1 La Reunión tomó nota sobre la información presentada en la NE/2 y en los Apéndices A y B, a efecto de evaluar las tareas y su estado de ejecución con respecto de la implementación de la Enmienda 1 del PANS/ATM.

8.2 En ese sentido, la Reunión consideró que la Conclusión SAM/IG/4-11 fuera remplazada por la Conclusión SAM/IG/6-12.

8.3 La Reunión tomó nota sobre la información presentada en la NE/15 y en la NE/35. Al respecto, se revisó el Plan de Acción para la Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo - Enmienda 1 a la 15ª Edición del Documento 4444 de la OACI (PANS/ATM) en la Región SAM, incorporando las actividades del proyecto formuladas en el Subgrupo CNS/ATM. El resultado de la revisión figura en el **Apéndice A** de esta parte del informe. La Reunión también consideró la información presentada en las NI/14, NI/18, NI/20 y NI/23.

Puntos focales

8.4 La Reunión revisó la lista de puntos focales presentados y el resultado de la revisión figura en el **Apéndice B** a esta parte del informe con las informaciones actualizadas de todos los puntos focales de la Región SAM. En ese sentido, la Reunión recordó la importancia que los Estados mantengan actualizadas las informaciones de los puntos focales, teniendo en cuenta la necesidad de coordinaciones entre los puntos focales de los Estados para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI.

8.5 Asimismo, con el fin de dar seguimiento a las actividades de implantación del nuevo formato de plan de vuelo, la Reunión consideró fundamental el establecimiento de un mecanismo de seguimiento de las actividades del plan de acción regional por medio de conferencias vía WEB (fonoconferencia) con los puntos focales de los Estados, por lo menos, una vez al mes, a partir del mes de junio del 2011, con el empleo de la herramienta “go to meeting”, de la Oficina Regional SAM.

Planes de acciones nacionales para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

8.6 La Reunión revisó la situación de los planes de acción de los Estados para la implantación de la Enmienda 1, como seguimiento a la Conclusión SAM/IG/6-12 y propuso que la Secretaría envíe un recordatorio para los Estados que aún no lo han enviado, para que elaboren sus Planes de Acción para la implantación y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI. Para la realización del Plan, se considere como referencia el plan de acción presentado por Brasil, el cual fue adoptado por la mayoría de los Estados de la Región SAM, para sí de esta forma poder realizar con éxito la implantación del nuevo formato considerando la importancia de la tarea para que la Región logre éxito en la implantación de modo armonizado.

Seminario Taller sobre la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

8.7 La Reunión tomó nota de los resultados del Segundo Seminario/Taller para la Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo en la Región SAM que contó con la asistencia de delegados de 9 Estados – Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname y Uruguay, 1 representante de la línea aérea - LAN Perú, y 4 proveedores de la industria – Atech, Indra, Comsoft y Thales, con un total de 36 participantes.

8.8 Como resultado del seminario/taller se notó el avance en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en los Estados de la Región SAM, así como de otras regiones del mundo. El Resumen Ejecutivo del Seminario/Taller figura en el **Apéndice C** de esta parte del informe.

8.9 Las presentaciones y demás materiales producidos en el segundo seminario/taller de plan de vuelo se encuentran publicadas en la página WEB de la Oficina Regional de la OACI.
http://www.lima.icao.int/MeetProg/mt_MeetingDocumentation.asp?wShortTitle=FLIGHTPLAN&wLanguage=S&wYear=2011

8.10 A este respecto, se observó que la mayoría de los Estados de la Región SAM habían elaborado sus planes de acción nacionales para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo, tomando como referencia el Plan de Acción de Brasil, y que la estrategia de implantación estaba orientada en actualización de toda la documentación nacional, el análisis del aseguramiento de la seguridad operacional, el análisis e implantación de los cambios en los sistemas automatizados y el programa de capacitación, de acuerdo con los cuatro módulos (Legislación, Evaluación de Seguridad Operacional, Sistemas Automatizados e Instrucción y Entrenamiento).

Legislación

8.11 En esta parte de los planes están las acciones con respecto a la revisión y actualización de toda la documentación nacional, a la luz de las modificaciones contenidas en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444). En ese sentido, la reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/7-7 Publicación de AIC para amplia divulgación del contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI

Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta la estrategia regional para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI, tomen las acciones correspondientes, a fin de publicar una AIC anunciando la implantación y divulgando el contenido de la Enmienda 1 a los PANS-ATM, incluyendo las fechas importantes acordadas, **a más tardar el 1 de agosto de 2011.**

Evaluación de Seguridad Operacional

8.12 Esta parte de los planes es dedicada a las acciones relativas a la Evaluación de Seguridad Operacional, teniendo en cuenta los posibles impactos en la operación, los cuales serán evaluados, en función de las alteraciones que deberán realizarse, y los riesgos asociados con ellas, que puedan ocasionar la necesidad de medidas mitigadoras y del establecimiento de planes de contingencia contenidos en el Plan de Seguridad Operacional.

8.13 En ese sentido, la Reunión reconoció la importancia de que los Estados designen personas involucradas con el tema de la implantación de la Enmienda 1 de la 15ª Edición del PANS/ATM para asistir al seminario/taller, para la evaluación de los riesgos como consecuencia de la implantación de la Enmienda 1 a los PANS/ATM, que se celebrará en Lima del 5 al 9 de septiembre del 2011, como una de las acciones de la Región SAM para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo.

8.14 La evaluación de los riesgos para la implantación de la Enmienda 1 a los PANS/ATM posibilitará que se cumpla con lo establecido en el Anexo 11 de la OACI (para. 2.27). En ese sentido, la reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/7-8 Elaboración de la evaluación de seguridad operacional para la implantación del contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI

Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta la estrategia regional para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI, tomen las acciones correspondientes, a fin de realizar una evaluación de seguridad operacional para la implantación del contenido de la Enmienda 1 a los PANS-ATM en su Estado, y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI **a más tardar el 30 de noviembre de 2011.**

Sistemas automatizados

8.15 En esta parte de los planes están abordadas las acciones relacionadas con la actualización de los sistemas automatizados, incluyendo los estudios de impacto para dimensionar el esfuerzo necesario para la adecuación de los sistemas afectados por las modificaciones contenidas en la referida Enmienda y para elaboración de la especificación de requisitos para contratación de las actualizaciones necesarias de los sistemas.

8.16 En este sentido, se recordó a los Estados de la Región la Conclusión SAM/IG/6-11 en la cual se indicaba que los cambios identificados a nivel de los sistemas AMHS o AFTN deberían hacerse para el 31 de diciembre de 2011 y los cambios en los procesadores de planes de vuelo, a finales de marzo de 2012.

Capacitación

8.17 Esta parte de los planes contempla las acciones dirigidas a la elaboración del plan de capacitación de los recursos humanos que necesitan conocer y saber aplicar los conceptos modificados, en especial los controladores de tránsito aéreo y operadores de Sala ARO/AIS.

8.18 Con los avances de las actividades involucradas en la actualización de toda la documentación de los Estados, en el análisis del aseguramiento de la seguridad operacional y en el análisis e implantación de los cambios en los sistemas automatizados están siendo colectadas informaciones necesarias que servirán para la elaboración del programa de capacitación de los recursos humanos. En ese sentido, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/7-9**Elaboración del programa de capacitación de los recursos humanos para la implantación del contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI**

Que los Estados de la Región SAM, teniendo en cuenta la estrategia regional para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS ATM (Doc. 4444) de la OACI, tomen las acciones correspondientes, a fin de elaborar un programa de capacitación de los recursos humanos que necesitan conocer y saber aplicar los conceptos modificados, en especial los controladores de tránsito aéreo y operadores de Sala ARO/AIS, para la implantación del contenido de la Enmienda 1 a los PANS-ATM en su Estado, y lo envíen a la Oficina Regional SAM de la OACI a más tardar el **31 de octubre de 2011**.

APENDICE A

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO - ENMIENDA 1 A LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI (PANS/ATM) EN LA REGION SAM

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
Aprobación de la Enmienda 1 de la Edición 15 del PANS/ATM - Doc 4444, (<i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo</i>) (carta OACI a Estados AN 13/2.1-08/50 del 25 de junio de 2008)	Estados SAM	Tomar nota de la Enmienda	Diciembre 2008	Finalizada.
Directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de la 15ª Edición del PANS/ATM- Doc 4444 (carta OACI Estados AN 13/2.1-09/9 del 6 de febrero de 2009)	Estados SAM	Tomar nota directrices OACI	Junio 2009	Finalizada.
Elaborar una Estrategia Regional para la implantación de la Enmienda 1 de los PANS/ATM	Proyecto RLA/06/901	Estrategia regional para la implantación de la Enmienda 1 de la 15ª Edición de los PANS/ATM-Doc 4444	Octubre 2009	Finalizada. La estrategia aprobada en la SAM/IG/4 para su adopción en la Región SAM fue aprobada para las Regiones CAR/SAM en la Reunión del Subgrupo CNS/ATM (marzo 2010).
Elaborar plan nacional para la implantación de la Enmienda 1 de los PANS/ATM	Estados Región SAM	Plan nacional para la implantación de la Enmienda 1 de la 15ª Edición de los PANS/ATM-Doc 4444	Finales de abril 2010 – Prórroga para 30 de noviembre 2010, para ajuste de acuerdo con los modelos presentados.	Los siguientes Estados todavía no han presentado sus planes de acción: Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa.

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
Nominación de puntos focales para la coordinación entre la OACI y los Estados en la implantación de la Enmienda 1 de los PANS/ATM.	Estados de la Región SAM	Punto focales de los Estados SAM para la coordinación entre la OACI y los Estados en la implantación de la Enmienda 1 de los PANS/ATM	7 de mayo 2010	Finalizada. Actualizada en la SAM/IG/7. Ver Apéndice B a esta cuestión del orden del día
Analizar la lista de chequeo de sistemas involucrados en el proceso de un plan de vuelo para evaluar el impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en los sistemas automatizados	Reunión SAM/IG	Lista de chequeo de sistemas involucrados en el proceso de un plan de vuelo y su impacto con el nuevo formato de plan de vuelo	SAM/IG/5	Finalizada. Sistemas afectados: plantillas de formato de plan de vuelo de las terminales de los sistemas AMHS y los procesadores de planes de vuelo (FDP).
Llevar a cabo el análisis sobre el impacto de la implantación de la enmienda del nuevo formato en los sistemas automatizados en los Estados de la Región SAM	Estados de la Región SAM	Impacto de la implantación de la enmienda en los sistemas automatizados	Finales de agosto 2010	Realizada en los siguientes Estados: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela.
Elaboración de un seminario taller para la implantación de la Enmienda 1 del PANS/ATM en la Región SAM	Secretaría OACI	Seminario/Taller para la Implantación de la Enmienda 1 al PANS/ATM	Lima, Perú, 13 al 15 de septiembre de 2010	Realizado con la participación de 41 delegados de 10 Estados (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela; 1 Organismo Internacional (IATA), 5 proveedores (Adacel Inc., Atech, Indra, Ineco-Tifsa y Radiocom Inc.)
Realización a nivel nacional reuniones entre proveedor y usuarios a la hora implantar la Enmienda 1 al PANS/ATM	Estados Región SAM	Establecimiento de un programa de reuniones nacionales para la implantación de la Enmienda 1 de los PANS/ATM	Reuniones nacionales necesarias para 2010-2012	El número de reuniones nacionales lo estarían determinando los Estados.

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
Preparación del personal usuario y prestador del servicio sobre la implantación de la Enmienda 1 de los PANS/ATM	Estados Región SAM	Personal capacitado en el ámbito de los proveedores de servicio y usuarios sobre la Enmienda 1 de los PANS/ATM bajo un programa de capacitación nacional	Octubre 2010-noviembre 2012	
Elaboración del segundo seminario taller para la implantación de la Enmienda 1 del PANS/ATM en la Región SAM	Secretaría OACI	Seminario/Taller para la Implantación de la Enmienda 1 al PANS/ATM	Lima, Perú, 19 al 20 de mayo de 2011	Realizado con la participación de delegados de 9 Estados de la Región SAM (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname y Uruguay), un representante de la línea aérea (LAN Perú), representantes de la industria (Atech, Comsoft, Indra y Thales) y representantes de la OACI, con un total de 36 participantes.
Conducir ensayos entre sistemas con capacidad de procesamiento del nuevo plan de vuelo	Estados Región SAM		Finales de junio de 2012	Los ensayos entre sistemas deberían ocurrir de 18/07/2011 hasta finales de junio de 2012.
Elaboración de un Seminario/Taller para la evaluación del riesgo como consecuencia de la implantación de la Enmienda 1 a los PANS ATM (FPL)	Proyecto RLA/06/901	Estudio con la evaluación de la seguridad operacional antes de la implantación del nuevo formato de FPL.	Lima, Perú, 5 al 9 de septiembre de 2011	
Estudio de la implantación de la transición al nuevo formato de plan de vuelo (operación considerando el formato ACTUAL y NUEVO) incluyendo los procedimientos de contingencia	Proyecto RLA/06/901	Estudio de implantación Enmienda 1 PANS/ATM durante la fase de transición con los procedimientos de contingencia.	SAM/IG/8	

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
Publicación de acciones de transición, ensayos y otras publicaciones para los usuarios e interesados	Estados Región SAM	Publicación de acciones de transición, ensayos y otras publicaciones para los usuarios e interesados.	Finales de marzo de 2012	
Implantación del nuevo formato del Plan de Vuelo de acuerdo a la estrategia sobre la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición de los PANS/ATM-Doc 4444	Estados Región SAM	Sistemas involucrados en el proceso de los FPL en capacidad de operar el nuevo formato de FPL	Finales de marzo de 2012	Observar la conclusión SAM/IG/6-11 (AMHS hasta 31/12/2011 y FDP hasta 31/03/2012)
Implantación de actividades que permiten a los sistemas involucrados en el FPL operar con el FPL actual y nuevo	Estados Región SAM	Sistemas involucrados en el proceso FPL con capacidad de actuar el plan de vuelo actual y nuevo en el periodo de transición	Finales de junio de 2012	Si se implementa el nuevo plan antes de finales de junio del 2012 el mismo se mantendrá solamente a nivel de ensayo (nacionales, intra e inter regionales) continuando a operarse con el formato actual de plan de vuelo. Asimismo, durante este periodo se podrán realizar ensayos pre operacional (nacional, intra e inter regional).
Mantener informada la Oficina Regional el avance de las actividades, así como los cambios de fecha en sus planes de acción	Estados Región SAM	Información actualizada plan de acción	Proceso continuo hasta el 15/12/2012	
Implantación fase operativa con el plan de vuelo actual y nuevo	Estados Región SAM	Sistemas involucrados en el proceso del FPL operando con el formato actual y nuevo	1 de julio 2012 al 15 de noviembre de 2012	El nuevo formato de FPL no debería entrar en operación antes del 1 de julio de 2012.

APPENDIX B / APENDICE B**PUNTOS FOCALES PARA LA COORDINACIÓN DEL FORMATO DE PLAN DE VUELO /
FOCAL POINTS FOR THE COORDINATION OF THE FLIGHT PLAN FORMAT**

Estado/State Organization	Autoridad / Authority		E-mail	T / F
	Area	Nombre y título / Name and Title		
1	2	3	5	6
Argentina		Omar Gouarnalusse Departamento CNS de la Dirección Nacional de Servicio de Navegación Aérea y Aeródromo, ANAC	ogouarna@faa.mil.ar	T: + 54 11 4317 6667
Bolivia		Daniel Cassio Bustamante Leyton Inspector ATM/SAR, DGAC	dbustamante@dgac.gob.bo	T: +591 4 459 3101
Brasil	ATM/ PBN	Jorge Wilson de Avila F. Penna Departamento de Control del Espacio Aéreo, DECEA	adjpln@decea.gov.br	T: +5521 94997635 +5521 21016477
Chile		Marcial Vidal Arriagada Controlador de Tránsito Aéreo, DGAC	mvidal@dgac.cl	T: +56 2 290 4709
Colombia	PBN	Gladys Mercedes Roa de la Cruz AIS, UAEAC	gladis.roa@aerocivil.gov.co	T: +571 266 3693 +571 266 2514
Ecuador		Ivan Guillermo Sala Garzon Jefe Departamento Radar	ivan_salas@dgac.gov.ec	T: +5932 222 8309
French Guiana		Jean Jacques Deschamps Head, Technical Department for the ANSP in French Antilles and Guyana, DIRAC	jean- jacques.deschamps@aviation- civile.gouv.fr	
Guyana		Chaitrani Heeralall Director Air Navigation Services, CAD	dans@gcaa-gy.org	T: +592 261 2217 F: +592 261 2293
		Rickford Samaroo Manager ATS Operations, CAD	satcori@hotmail.com	T: +592 261 2564 F: +592 261 2279
Panamá		Arístides Villareal Jefe del Departamento de Telecomunicaciones, AAC	avillareal@aeronautica.gob.pa	T: +507 501 9825/501 9826 F: +507 501 9848
Paraguay		Liz Rocío Portillo Castellanos Sección Normas y Reglamentos, DINAC	nyrlrpc@dinac.gov.py lizroportillo@gmail.com	T: +595 21 205 365
		David Ricardo Torres Sección Terminales AMHS/GTE, DINAC	dr.torres33@gmail.com	T: +595 21 645707/08 +595 21 205365 F: +595 21 645598
Perú		Paulo Vila Inspector CNS, DGAC	pvila@mtc.gob.pe	T: +511 615 7880 F: +511 615 7881
Suriname		Lunette Rinelda Edam AIS/Maps and Charts and Communication	ais@cadsur.sr; edamlunette@hotmail.com	T: +597 498-898 F: +597 498-901
		Doris Kranenburg AIS/Maps and Charts and Communication	ais@cadsur.sr; dol2burg@hotmail.com	Tel.: +597 498-898 Fax: +597 498-901

Estado/State Organization	Autoridad / Authority		E-mail	T / F
	Area	Nombre y título / Name and Title		
1	2	3	5	6
Uruguay		Rosanna Barú Banchieri Encargada Departamento de Servicios Aeronáuticos, DINACIA	navegacionaerea@dinacia.gub.uy rocbb17@gmail.com	T: +5982 604 0408 – Ext. 4461
Venezuela		Kender Ferrer Jefe OPS ACC MIQ, INAC	k.ferrer@inac.gob.ve	T: +58 212 580 4444 F: +58 426 3317 687
		Vicente Fiore Jefe de MMTO Radar Maiquetía, INAC	v.fiore@inac.gob.ve	T: +58 416 6235 643
		Benjamín Uquillas Jefe Subcentro Comunicaciones Maiquetía, INAC	buquillas@gmail.com	T: +58 412 721 5068

APENDICE C

SEGUNDO SEMINARIO/TALLER SOBRE LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO - ENMIENDA 1 DE LA 15A EDICIÓN DEL DOC 4444 PANS/ATM

(Lima, Perú, 19-20 de mayo de 2011)

RESUMEN EJECUTIVO

SESION 1 - Planes de implantación pormenorizados sobre el nuevo formato de plan de vuelo

En esta sesión, se presentó un resumen sobre los avances a nivel regional y mundial en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo. Asimismo, cada uno de los Estados participantes informó de las actividades realizadas hasta la fecha, así como de los planes previstos hasta la implantación completa del nuevo formato de plan de vuelo.

Situación actual en los Estados de la Región SAM

Argentina

Elaboró un plan de acción para la implantación de la enmienda, pero el mismo todavía no ha sido aprobado por las autoridades de la Administración Aeronáutica Argentina. Debería haber sido aprobado en marzo del 2011, pero se ha atrasado como consecuencia de las actividades del proceso de transición de la autoridad aeronáutica del área militar a civil.

En referencia a la revisión de la documentación relacionada con las operaciones ATS, la actualización de AIP todavía no ha sido iniciada.

En lo que respecta a las mejoras en los sistemas automatizados, éstos se encuentran en proceso de ejecución. Se han realizado las coordinaciones con los proveedores del sistema AMHS, así como del sistema de automatización de los ACC (INDRA) para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo.

En referencia a la planificación de la capacitación del personal ATS y técnico, así como de los usuarios la misma está siendo coordinada con el Centro de Instrucción de Aviación Civil (CIPE).

Bolivia

Informó que todavía no había elaborado su plan de acción, en vista que no se tenían implantando sistemas automatizados en las dependencias ATS. Asimismo, informó que para finales del 2011 estarían implantando un sistema AMHS. La delegación de Bolivia informó que estaría enviando el plan de acción nacional antes de finales del mes de junio de 2011.

Brasil

Elaboró un plan de acción, el cual ha sido aprobado por las autoridades aeronáuticas. De acuerdo a las actividades contempladas en el plan de acción; se ha procedido a enmendar los documentos nacionales que rigen las operaciones ATC; se ha divulgado un AIC a los usuarios del CISCEAB sobre el contenido de la enmienda 1 de la edición 15 del documento 4444; se ha procedido a la evaluación de la seguridad operacional identificando los peligros evaluando los riesgos pertinentes y las acciones necesarias para su mitigación. Este proceso está previsto culminarse para finales de agosto de 2011, asimismo en lo que respecta a los cambios requeridos en los sistemas automatizados como consecuencia de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo, el mismo se encuentra en la fase de implantación y se cuenta con el apoyo de la empresa ATECH, en referencia a la capacitación del personal operacional y técnico interno de la administración, así como personal externos como los usuarios de los espacios aéreos se tienen programados seminarios internos y públicos a lo largo del 2011. Para la coordinación e implantación de

las actividades de la enmienda se ha formado un grupo multidisciplinario formado por las autoridades aeronáuticas, los proveedores de servicios aeronáuticos, los usuarios y la empresa encargada de la implantación de los sistemas automatizados.

Chile

El plan de acción para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo ha sido aprobado a mediados de enero del 2011, el mismo estaba listo desde noviembre del 2010 pero los retardos en su aprobación se debieron por el cambio de las autoridades aeronáuticas. Se ha establecido un grupo de trabajo nacional aprobado por la autoridad aeronáutica para coordinar las actividades de implantación del nuevo formato conformado por proveedores del servicio aeronáutico y usuarios del espacio aéreo. En referencia a las enmiendas de los documentos nacionales que regulan las operaciones ATC, las mismas están en estudio y está previsto completar la totalidad de la documentación para febrero del 2012. En lo que respecta a la evaluación de la seguridad operacional el grupo se ha identificado los peligros y evaluados los riesgos, el proceso completo de la evaluación de la seguridad operacional está previsto para mediados de septiembre del 2011. En referencia a la identificación del impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en los sistemas automatizados, se han identificado los sistemas afectados y en este momento están a la espera de la propuesta técnica económica del fabricante (Thales). Thales presente en el evento informó que estaría enviando la propuesta a inicio de junio del 2011. Para fines de marzo de 2012 están previstos los ensayos nacionales con el procesamiento del nuevo formato de plan de vuelo. En referencia a la capacitación se tiene previsto un plan utilizando la metodología del e-learning. En un principio la duración de los cursos con respecto al nuevo formato de plan de vuelo será de una duración de una semana. Se tiene prevista capacitación para personal operacional y técnico encargado de prestar el servicio ATS así como de los usuarios a largo del 2011 hasta junio del 2012.

Panamá

Las autoridades aeronáuticas han aprobado el plan nacional para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo y han formado un grupo de trabajo nacional formado por personal de la administración aeronáutica encargado de prestar servicio de navegación así como los usuarios. Se ha inicializado la identificación de los documentos operacionales ATC a enmendar, asimismo se ha iniciado el proceso de evaluación de la seguridad operacional identificando los peligros y evaluado los riesgos. Se han identificados los equipos afectados por el nuevo formato de plan de vuelo en el ACC de Panamá, pero al respecto se ha informado que en vista que está prevista la instalación de un nuevo ACC en vista que el actual sitio tendrá que ser removido en vista de la implantación de obras del metro de Panamá. Con la instalación del nuevo ACC está previsto la adquisición de un nuevo sistema AMHS y un nuevo sistema automatizado en el ACC de Panamá. La implantación del nuevo ACC y el nuevo equipamiento está previsto para el 2012. En vista que, por el volumen de las obras e instalaciones éstas podrían pasar la fecha del 15 de noviembre del 2012, se recomendó que se estudiara medidas alternativas a efecto de dar cumplimiento a la implantación del plan. En referencia a la capacitación se ha planificado para personal proveedor del servicio de navegación así como de los usuarios.

Paraguay

Se ha elaborado un plan de acción nacional aprobado por las autoridades aeronáutica en febrero del 2011, así como la formación de un grupo nacional formado por proveedores del servicio de navegación aérea y usuarios del espacio aéreo. Todas las actividades relacionadas con la reglamentación nacional, publicación y armonización con el AIP están previstas para completarse en el transcurso del 2011 de la misma la evaluación de la seguridad operacional está prevista para completarse para junio del 2012. En lo que respecta a los equipos automatizados, se ha coordinado con la empresa INDRA que recientemente ha instalado el nuevo sistema automatizado en su ACC así como a la empresa RADIOCOM, proveedor del sistema AMHS. Estos cambios están previstos para finales del 2011. Se ha previsto entrenamiento para el personal que provee el servicio de navegación aérea así como de los usuarios. El proceso de capacitación se iniciara en junio del 2011 hasta agosto del 2012.

Perú

Se tiene aprobado un plan de acción nacional para la implantación de la enmienda y se ha formado un grupo multidisciplinario para la implantación de la enmienda (Autoridades Aeronáuticas, Proveedor de Servicio y Usuario). En referencia a la documentación nacional para las operaciones ATC, en este momento se está revisando la norma técnica complementaria referiría al Doc. 4444 de la OACI, a la publicación de un AIC para informar a nivel nacional de la enmienda, este proceso está previsto para finales de mayo del 2011. La evaluación de la seguridad operacional está prevista para completarse para finales de julio del 2011. Con respecto a la evaluación de los sistemas automatizados, se han establecido acuerdos con la empresa COMSOFT para realizar actualizaciones de su sistema AMHS a partir de finales de mayo del 2011. Así mismo, han coordinado con INDRA los cambios necesarios en sus sistemas automatizados tomando en cuenta que estos equipamientos se están instalando actualmente. Se tiene planificado un programa de capacitación al personal que presta servicio de navegación aérea, así como de usuarios en coordinación con Centro de Instrucción de Aviación Civil (CIAC).

Surinam

Se tiene aprobado un plan de acción nacional para la implantación de la enmienda y se ha formado un grupo multidisciplinario para la implantación de la enmienda (Autoridades Aeronáutica, Proveedor de Servicio y Usuario). El proceso de revisión de los reglamentos nacionales para las operaciones ATC está en su fase inicial. En vista que el equipo AMHS, así como el sistema sistemas automatizado en el ACC de Paramaribo están recientemente instalados, se ha previsto con los fabricantes efectuar los cambios necesarios para aceptar el nuevo formato de plan de vuelo. Se tiene planificado un programa de capacitación para el personal que provee los servicios de navegación así como los usuarios en el transcurso del 2011 y durante el 2012.

Uruguay

A través de una resolución nacional en octubre del 2010 se dispuso de un Comité para la Implantación de la Enmienda 1 a la 15ta Edición del PANS-ATM (Doc 4444) compuesto por autoridad aeronáutica, proveedores de servicios y los usuarios. Dicho Comité elaboró un Plan de Acción para la implantación de la enmienda. Como seguimiento a las actividades del plan de acción, se está procediendo a la revisión de los documentos nacionales para las operaciones ATC así como evaluación de la seguridad operacional. Con respecto a los sistemas automatizados se tiene previsto para el 2012 la instalación de un sistema AMHS, asimismo se posee una oferta técnico-financiera con la empresa INDRA para la actualización del sistema automatizado en el ACC de Montevideo.

Con respecto a la capacitación se ha coordinando con el Instituto de Adiestramiento Aeronáutico (IAA) y el grupo responsable, a fin de elaborar programación para seminarios internos y planificar su divulgación en especial para las áreas ATM, AIS y COM.

SESIÓN 2 - Plan de transición detallado para el nuevo formato de plan de vuelo

Con respecto a este asunto, se explicó la necesidad que cada Estado identifique durante la fase de transición todos los requerimientos de comunicaciones intra e interregionales (AFTN, AMHS, OLDI, AIDC), a efecto que puedan realizarse las pruebas y operación de transmisión del nuevo formato de plan de vuelo durante la fase de transición. Como **Adjunto A** de este Apéndice se presenta un cuadro con un orden recomendado para la realización de pruebas y operación para las comunicaciones intra e interregionales para el nuevo formato de plan de vuelo. El orden sugerido para hacer las pruebas y operaciones, en primer lugar, realizar las comunicaciones interregionales oceánicas, luego las interregionales continentales, luego las interregionales a través del OLDI o AIDC y, por último, las interregionales por AFTN o AMHS.

SESION 3 - Pruebas para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

En esta sesión se recalcó la importancia de hacer todas las pruebas necesarias en todos los equipamientos modificados o nuevos adquiridos, así como aplicación de software modificada o nueva introducida en los sistemas impactados con el nuevo formato de plan de vuelo (AFTN, AMHS, FDP, RDP, etc.). Estas pruebas hay que realizarlas con el fabricante a efecto de proceder a su aceptación. La aceptación final de los equipos y software tiene que ser hecha una vez que se haya terminado no solamente las pruebas locales, sino también con los Estados y los usuarios a nivel intra e interregional. Las pruebas locales de los equipos deben completarse antes del **1 de abril de 2011**. Las pruebas con los Estados adyacentes que hayan implantado el formato de plan de vuelo durante este periodo también se harían en este periodo. El resto de las pruebas intra e interregionales con los Estados se harían hasta el **30 de junio de 2011**. Las pruebas y operación con los usuarios se efectuarían durante el periodo del **1 de julio al 15 de noviembre de 2011**. Como **Adjunto B** de este Apéndice se muestra un listado de actividades que hay que considerar al realizar las pruebas.

Al respecto, se recordó a los Estados de la Región la Conclusión SAM/IG/6-11 en la cual se indicaba que los cambios identificados a nivel de los sistemas AMHS o AFTN deberían hacerse para el 31 de diciembre de 2011 y los cambios en los procesadores de planes de vuelo, a finales de marzo de 2012.

SESION 4 - Actividad de la industria

COMSOFT

Informó sobre consideraciones a tener en cuenta a la hora de implantar un conversor de plan de vuelo durante la fase de transición en la cual estarían presentes el formato de plan de vuelo actual y el formato de plan de vuelo nuevo, al respecto consideró que la conversión debería hacerse a nivel de red y que el proceso de conversión se hiciera del nuevo plan al actual, así como del actual al nuevo. Este último no está contemplado por la OACI. Al respecto COMSOFT informó que esta solución era opcional en vista que ellos también tenían aplicaciones que convertían del nuevo al actual solamente. Al respecto se recomendó que a la hora de considerar la conversión de los formatos se tomara en cuenta las consideraciones de la OACI.

INDRA

Informó que esta atiende a todas las solicitudes en la Región, este año está atendiendo las solicitudes de Argentina, Paraguay y Perú y el próximo año estaría atendiendo a Colombia. Indra para la implantación del nuevo formato tiene soluciones en los sistemas nuevos, así como en los ya existentes en vista que los equipos instalados en la Región se instalaron en diferentes fechas y tienen diferentes modelos indicó que la solución es diferente para cada uno de los sistemas; por ende, aplicar una solución regional no era viable. El sistema automatizado de INDRA ya está listo para procesar el nuevo y al actual formato de acuerdo a las especificaciones de la OACI.

Thales

Thales informó que los sistemas automatizados nuevo (FDP, RDP) que datan del 2010 ya están preparados para aceptar el nuevo formato de plan de vuelo así como el actual. Para los sistemas instalados antes del 2010 se requiere realizar unas actualizaciones y al respecto informó que ya se están realizando actualizaciones en algunos países a nivel mundial. El sistema de Thales durante la fase de transición incluye la conversión del nuevo al actual formato de plan de vuelo.

SESION 5 - Documentación a ser actualizada

Se tomó nota que los Estados tenían in cluida esta actividad en sus planes de acción nacionales. Algunos Estados ya habrían com pletado la actualización de documentos de procedimientos operacionales, así como AIP y habían procedido a publicar una circular de información aeronáutica para informar a todos los usuarios el nuevo formato de plan de vuelo. Con el fin de que los Estados pudieran identificar todas las publicaciones que pudieran estar afectadas con el nuevo formato de plan de vuelo, el **Adjunto C** de este Apéndice indica todas la posible documentación que habría que revisar: documentos de instrucción, documento regionales (Doc 7030), doc umentos nacionales (AIP, cartas de acuerdo, etc.) y otros documentos.

SESION 6 - Aseguramiento de la seguridad operacional

Los Estados de la Región SAM tien en contemplada esta actividad en sus planes de acción; se ha considerado importante realizar ante la puesta en funcionamiento operacional de cualquier actividad a realizar para soportar el nuevo form ato de plan de vuelo. Brasil presentó un procedimiento de análisis para el aseguramiento de la calidad el cual se consideró como modelo para que fuera aplicado por el resto de los Estados de la Región. Se consideró que la evaluación de la seguridad operacional debería realizarse antes del **31 de diciembre de 2011**.

SESION 7 - Formularios de entrenamiento

Los Estados de la Región SAM consideraron en sus planes de acción nacionales l os planes de capacitación interna (personal controlador, operacional, gerencial y técnico) para un proveedor de servicio de navegación aérea y los planes de capacitación externa para los usuarios (tripulación de vuelo y despachadores). De acuerdo a la información suministrada por los Estados, esta capacitación se haría a lo largo del 2011 y parte del 2012.

SESION 8 - Diseminación de la información

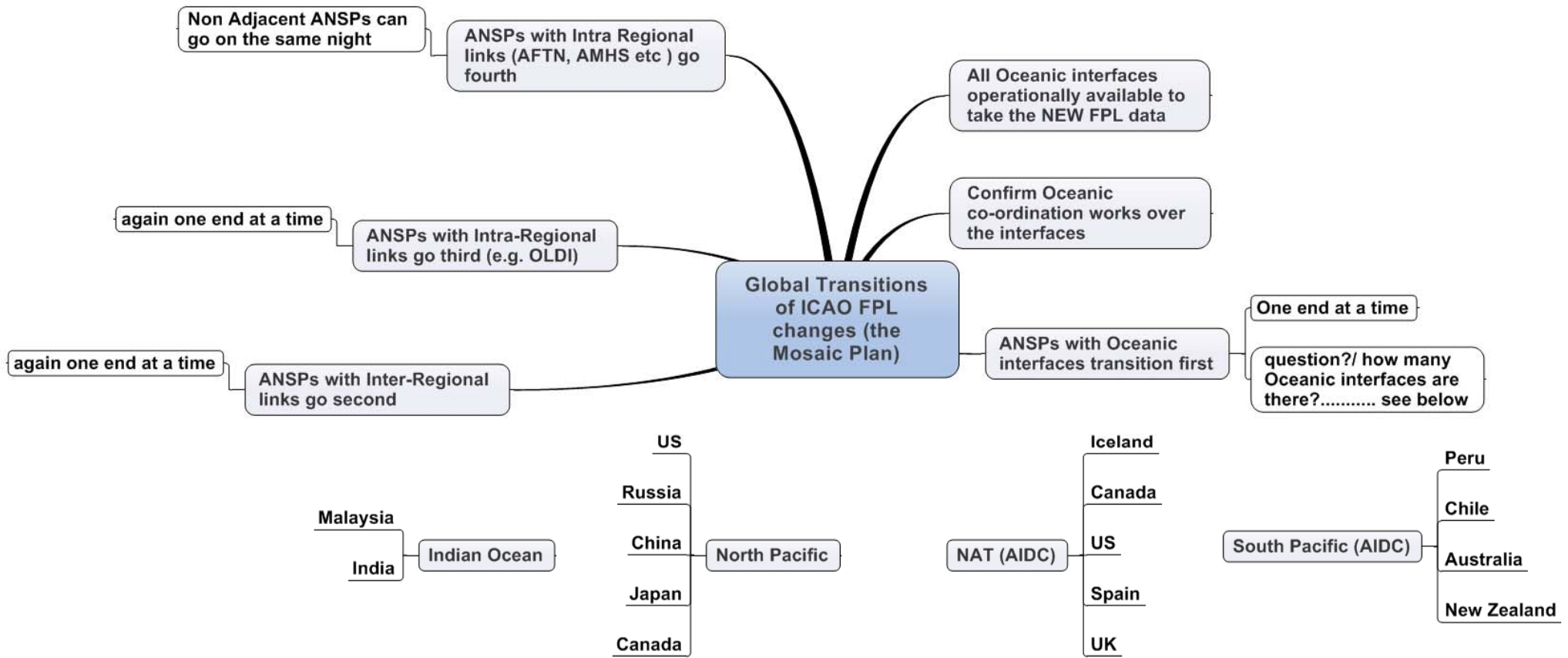
Durante el seminario/taller se distribuyeron un afiche y un folleto en español e inglés sobre el calendario de implantación del nuevo formato de plan de plan de vuelo, que muestra todas l as actividades a realizar en las diferentes fases de implantación del nuevo formato de plan de vuelo. Copia del afiche se presenta como **Adjunto D** de este Apéndice. Se invitó a los participantes que colocaran el afiche en zonas estratégicas de las dependencias aeronáuticas con el fin de que todos pudieran tomar nota de todas las acciones requeridas para que el nuevo plan esté implantado para el **15 de noviembre de 2012**. Asimismo, se recordó a los participantes la importancia de acceder a la página web FITS de la OACI para ver toda la información, documentos, avances en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo a nivel mundial y dificultades encontradas en la im plantación. Es importante que los Estados inform en de todos l os avances y cambios a la Oficina Regional SAM de la OACI con el fin de mantener actualizado el FITS. La página WEB es <http://www2.icao.int/en/FITS/Pages/home.aspx>.

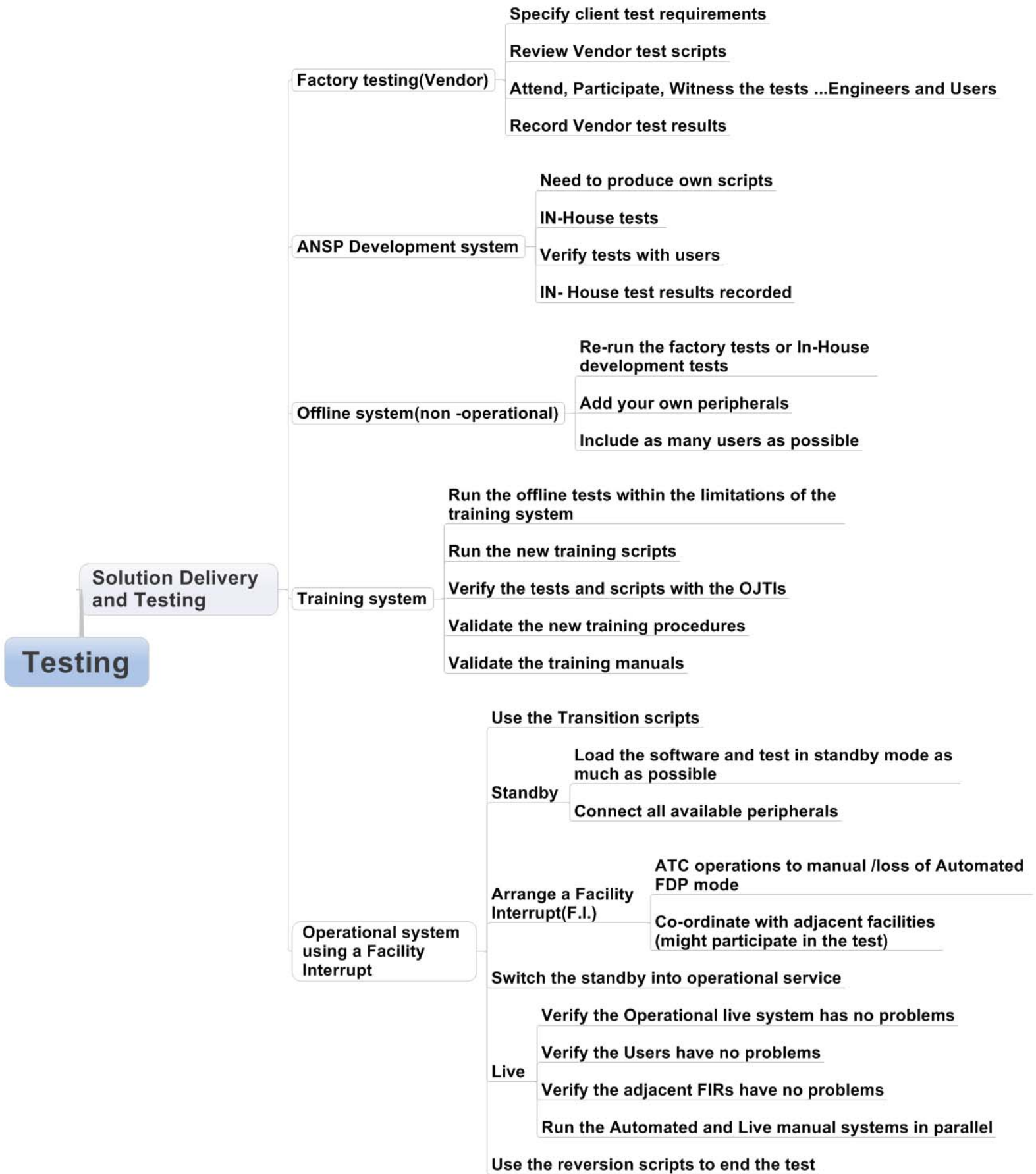
SESION 9 – Financiamiento

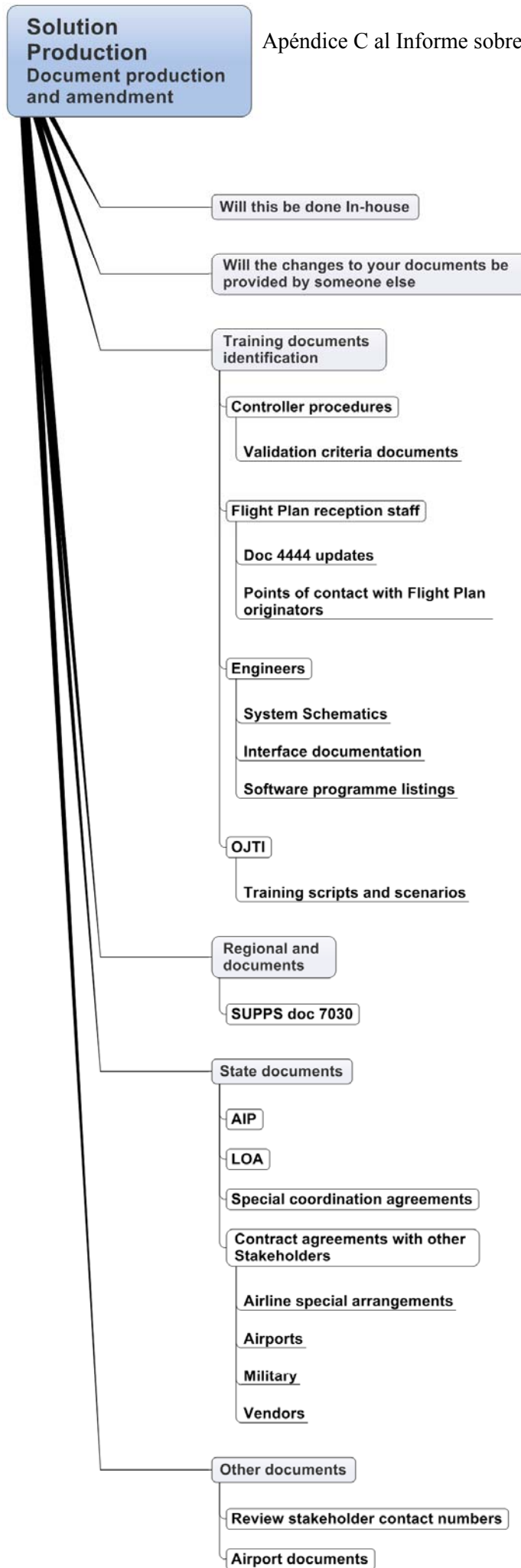
Durante el evento, los Es tados informaron que todos los cambios, así como implantación de equipos, software, entrenamiento, documentación y otras actividades requeridas para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo, vienen de fondos internos de la Administración Aeronáutica. Como **Adjunto E** se muestran diferentes fuentes de financia miento para la im plantación del n uevo formato de plan de vuelo.

SESION 10 - Equipos estratégicos de apoyo

Sobre esta sesión, se discutió sobre la micro-gestión del proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP), membresía regional, kit de herramientas y contingencias. En el **Apéndice F** se resume los aspectos relacionados con los equipos estratégicos de apoyo.







Sistema de seguimiento de la aplicación de los planes de vuelo (FITS)

¿Está listo para noviembre de 2012?

¡La base de datos FITS de la OACI contiene la información que necesita!

International Civil Aviation Organization

Home English

FITS
ICAO Public > Home > FITS

Flight Plan Implementation Tracking System
This site was developed to help Air Navigation Service Providers and airspace users to monitor the implementation status of the new ICAO flight plan form established by the Amendment 1 to PANS-ATM (Doc 4444), Fifteenth Edition.
Last update: 03/Dec/2009

ICAO FIR WEB map interactive

By Region

Link
APAC/Bangkok
ESAF/Nairobi
EURNAT/Paris
MID/Cairo
NACC/Mexico City
SAM/Lima
WACAF/Dakar

Open in Explorer

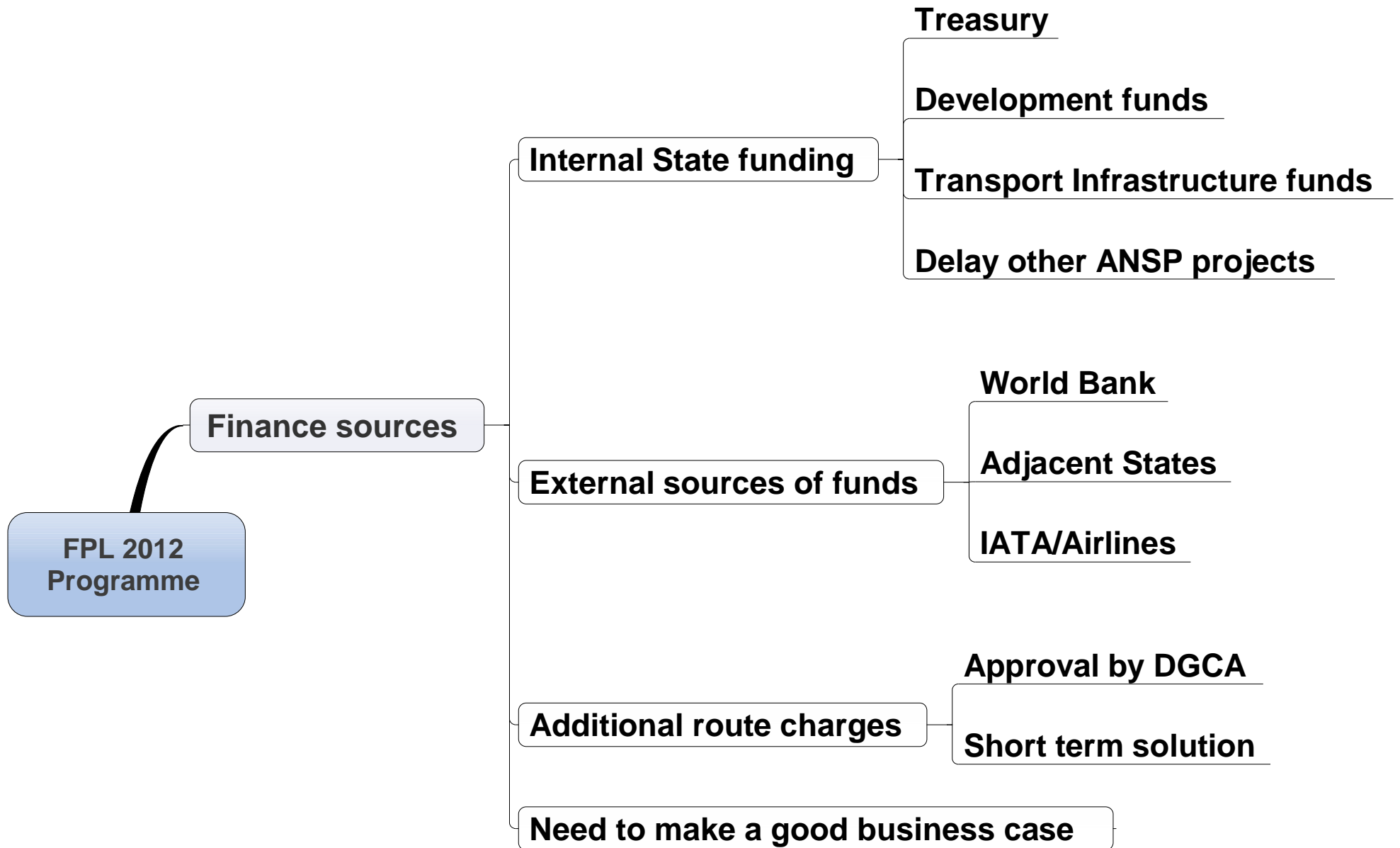
http://192.206.28.81/firworld/default.aspx

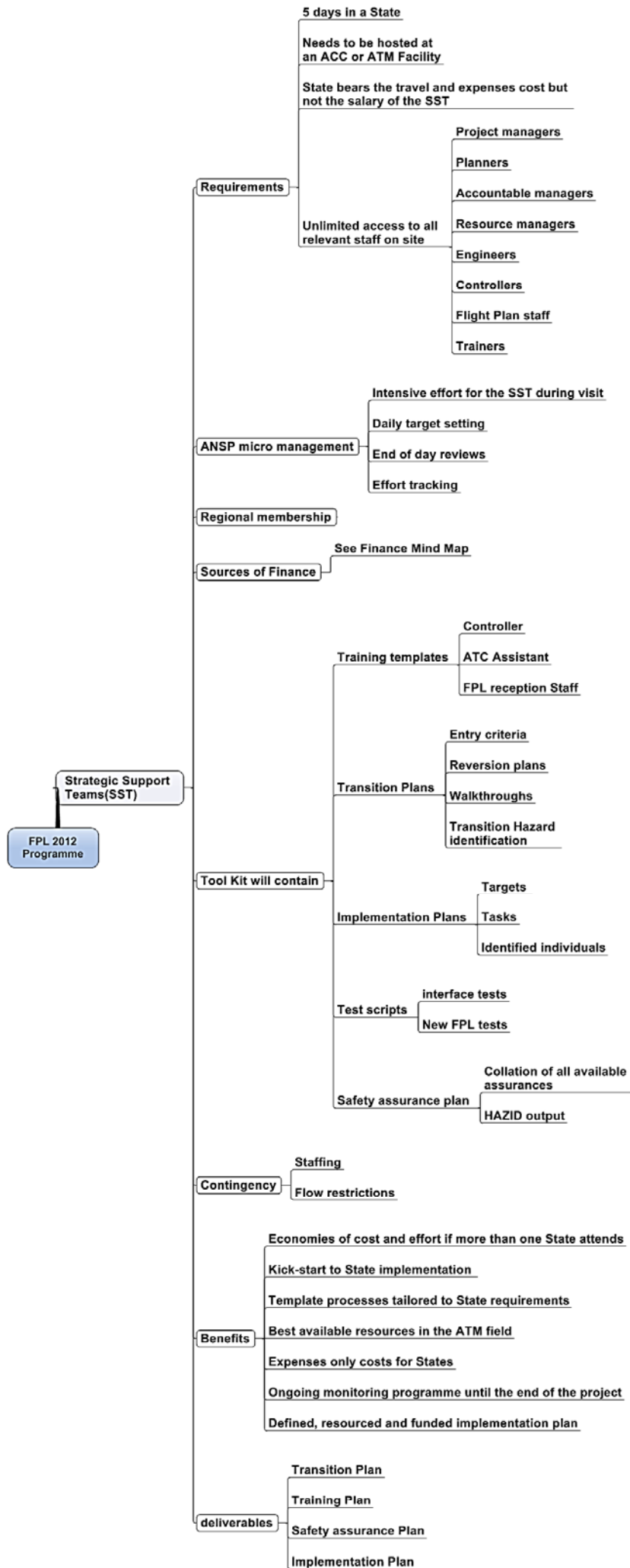
<http://www2.icao.int/en/FITS/Pages/home.aspx>

Vea la cronología al reverso ...



SEGURIDAD OPERACIONAL
FITS





**Cuestión 9 del
Orden del Día: Otros asuntos**

Acceso de vehículos aéreos no tripulados (UAS) al espacio aéreo brasileño

9.1 La Reunión notó que la legislación brasileña en relación a los vehículos no tripulados ha sido preparada con base en las recomendaciones de la OACI, establecidas en la Circular 328 y del conocimiento adquirido con la participación en el Grupo de Estudios (UASSG – Unmanned Aircraft System Study Group). La actual legislación brasileña no es definitiva y se espera tener una nueva legislación más amplia, prevista para ser publicada a fines del primer semestre de 2011.

Soporte de los Estados de la posición de la OACI en la UIT

9.2 Al revisar la actividad UAS, la Reunión fue de la opinión, que los Estados deberían participar activamente en las actividades relacionadas a preservar el espectro de frecuencias y apoyar la posición de la OACI en los eventos organizados para ese fin por la UIT.