



SAM/IG/6

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

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

(SAM/IG/6)

INFORME FINAL

Lima, Perú, 19 al 22 de Octubre de 2010

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-2
	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
	Otros Asuntos	

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

El Sexto Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/6), se celebró en las instalaciones de la Oficina Regional de la OACI en Lima, Perú, del 18 al 22 de Octubre de 2010, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El señor Franklin Hoyer 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 sinergia alcanzada con el Proyecto Regional RLA/99/901, que ha orientado sus actividades a satisfacer los requerimientos de implantación de la Región Sudamericana. Finalmente, subrayó la importancia de los asuntos a tratar en la agenda del Sexto 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 15:00 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de Trabajo como Comité Único, Grupos de Trabajo y Grupos Ad-hoc.

El señor Ari Rodrigues Bertolino, delegado de Brasil, actuó como Presidente de la Reunión.

El señor Jorge Fernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima, actuó como Secretario, siendo asistido por los señores Onofrio Smarrelli, Oficial Regional CNS, Alberto Orero, Oficial Regional ATM/SAR/AIM, de la Oficina Regional de Lima y el Experto del Proyecto RLA/99/901 Señor Marcelo Ureña. Asimismo, la Secretaría tuvo el apoyo de los Srs. Julio de Souza Pereira, Andrés Prado, Ari Rodrigues Bertolino, Guillermo Cocchi, 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:	Otros asuntos

ii-6 ASISTENCIA

Asistieron a la Reunión 56 participantes de 11 Estados de la Región SAM (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela) y 2 Organismos Internacionales: ARINC, IATA. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-11.

ii-7

LISTA DE CONCLUSIONES

No.	Título de Conclusión	Página
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	2-2
Conclusión SAM/IG/6-2	Aplicación de las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante del plan de seguridad operacional RNAV 5	3-2
Conclusión SAM/IG/6-3	Formularios CMA F5 y CMA F6	3-3
Conclusión SAM/IG/6-4	Modelo de Tabla ENR 3.3 de los AIP	3-4
Conclusión SAM/IG/6-5	Formulario para Informe de Desviación de Navegación Lateral	3-6
Conclusión SAM/IG/6-6	Publicación de AIC/NOTAM anunciando la postergación de la fecha de implantación RNAV-5 en la Región SAM	3-7
Conclusión SAM/IG/6-7	Manual sobre Toma de Decisiones en Colaboración (CDM) para la ATFM	5-2
Conclusión SAM/IG/6-8	Modelo SUPP AIP/AIC ATFM	5-3
Conclusión SAM/IG/6-9	Acciones requeridas para la interconexión de sistemas AMHS	6-3
Conclusión SAM/IG/6-10	Revisión del estudio de una nueva red digital para la Región SAM	6-4
Conclusión SAM/IG/6-11	Cambios en los sistemas AMHS y en los FDP para implantación de la Enmienda 1 al PANS/ATM	7-3
Conclusión SAM/IG/6-12	Plan de acción para la implantación de la Enmienda 1 al Doc. 4444	7-4
Conclusión SAM/IG/6-13	Creación del Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo	7-5

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

Daniel Horacio Movsesian Director Nacional de Servicios de Navegación Aérea Dirección Nacional de Servicios de Navegación Aérea y Aeródromos Administración Nacional de Aviación Civil – ANAC Inmigrantes 2050, Retiro Buenos Aires, Argentina	Tel.: +5411 4317-6307 / +5411 1531351045 E-mail: dmovsesian@anac.gov.ar
Guillermo Ricardo Cocchi Jefe División Programación y Control Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) Av. Pedro Zanni 250, Edificio Cóndor Buenos Aires, Argentina	Tel: +5411 4317-6408 Fax: +5411 4317-6502 E-mail: gcocchiar@yahoo.com.ar
Humberto H. H. Fernández Aeronavegabilidad Dirección Nacional de Seguridad Operacional Representante Dirección Aeronaves Navegación Aérea y Aeródromos Administración Nacional de Aviación Civil – ANAC Inmigrantes 2050, Retiro Buenos Aires, Argentina	Tel.: +5411 E-mail: h3fernandez@fibertel.com.ar
Marisel Garda Dirección Regional Noroeste Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) Aeropuerto Internacional Córdoba Argentina	Tel: +54351 433 5350 Fax: +54351 43335350 E-mail: marigarda@hotmail.com
Oliden Sergio Roldan Controlador Aéreo - Facilitador FF HH (CRM) Dirección Regional Aérea Sur Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) Aeropuerto Intl. Enrique Mosco Comodoro Rivadavia Chubut, Argentina	Tel: +5411 43176307 Fax: +54297454304 E-mail: oliserrol@msn.com

Daniel Osvaldo Andriani	Tel:	+541540 3722 436291 int. 32107
Jefe Servicios ATS Regionales	Fax:	+5415403722/440939
Dirección Regional Noroeste	E-mail:	dandriani@anac.gov.ar
Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)		
Aeropuerto Internacional Resistencia		
Km. 1002_Rcia, Chaco		

Obdulio Gouarnalusse	Tel:	+5411 4317 6667
Departamento Proyectos Dirección CNS	Fax:	+5411 4317 6118
Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)	E-mail:	ogouarna@faa.mil.ar
Pedro Zanni 250		
Edificio Cóndor		
Oficina 1072 (1009)		
Buenos Aires, Argentina		

BRASIL

Ary Rodrigues Bertolino	Tel.:	+55 21 2101 6531
Jefe de División de Operaciones, CGNA	Fax:	+55 21 2101 6990
DECEA	E-mail:	bertolino@cgna.gov.br
Av. General Justo, 160 – 2º Andar, Centro		
Anexo 1, Castelo		
Rio de Janeiro, RJ, Brasil		

José Tristão Mariano	Tel:	+55 21 2101 6590
Consultor ATM	E-mail:	pln1.5@decea.gov.br
Departamento de Control del Espacio Aéreo - DECEA		tristaocta@globo.com
R. Gal. Justo 160 – 4º Andar		
CEP 20021-130		
Rio de Janeiro, Brasil		

Jorge Wilson de Avila Ferreira Penna	Tel.:	+5521 2101 6477
Oficial ATM - Jefe de Planeamiento Táctico	Fax:	+5521 2101 6198
DECEA	E-mail:	adjpln@decea.gov.br
Av. General Justo, 160 - 2º Andar, Centro		
Anexo 1, Castelo		
Rio de Janeiro, RJ, Brasil		

Julio César de Souza Pereira	Tel.:	+55 21 2101 6274
Oficial ATM / ATM Officer	Fax:	+55 21 2101 6198
DECEA	E-mail:	pln1@decea.gov.br
Av. General Justo, 160 – 2º Andar, Centro		
Rio de Janeiro, Brasil		

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

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

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

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

Eno Siewerdt
Consultor ATM
ATECH
Rua do Rocio 313, 11º Andar – 04552-000
São Paulo, Brasil

Tel + 55 11 3040 7373
Fax + 55 11 3040 7340
E-mail eno@atech.br

Érico Sugahara Brum
Flight Operations Engineer
EMBRAER
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 2170
São José dos Campos, SP - Brasil

Tel: +55 12 3927-3615
Fax: +55 12 3927-2477
E-mail: erico.brum@embraer.com.br

COLOMBIA

Germán Rusinke
Inspector de Aeronavegabilidad
Ingeniero Grupo Inspección de Aeronavegabilidad
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica
Aeropuerto Intl. Eldorado
Av. El Dorado 103-23
Bogotá, Colombia

Tel: +571 296 2588
Fax: +571414 7071
E-mail: grusinke@aerocivil.gov.co

Rafael Antonio Rocha
Controlador Tránsito Aéreo
Diseñador Procedimientos Vuelo
Centro Nacional de Aeronavegación, CNA
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica
Aeropuerto Intl. Eldorado
Av. El Dorado 112 – 09
Bogotá, Colombia

Tel: +571 266 2545
E-mail: rrocha@aerocivil.gov.co
rafael.rocha1@hotmail.com

Juan Carlos Mora Sánchez
Diseñador de Procedimientos Aeronáuticos
Fuerza Aérea Colombiana
Avenida Dorado, Cra. 52, Ministerio de
Defensa, Edificio FAC-Of. 603
Bogotá, Colombia
Avenida Dorado, Cra. 52, Ministerio de
Defensa, Edificio FAC-Of. 603.
Bogotá, Colombia

Tel: +571 315 9800
Fax: +571 315 9800 Ext 1432
E-mail: juan.mora@fac.mil.co

Carmen Lorena Rodríguez Pedreros
Comandante Escuadrón Navegación Aérea
Fuerza Aérea Colombiana
Base Aérea de Melgar, Tolima
Km 1 Vía Melgar
Bogotá, Colombia

Tel: +571320 3435179
E-mail: loryprincesita@hotmail.com

CHILE

Ricardo Bordalí Cauvi
Asesor CTA
Planificación de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Av Miguel Claro 1314
Providencia
Santiago, Chile

Tel.: +562 434 2443
Fax: +562 434 2143
E-mail: rbordali@dgac.cl
Website: www.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

ECUADOR

Bolívar Dávalos Cárdenas
Jefe de Planificación de los Servicios de
Tránsito Aéreo
DGAC
Buenos Aires oe1-53 y 10 de Agosto
Quito, Ecuador

Telefax: +5932 223 2184
E-mail: bolivar_davalos@dgac.gov.ec
bolodavalos@yahoo.es

Pedro William Pinto Muñoz
Jefe ACC (e)
DGAC Ecuador
Avenida de las Américas
Aeropuerto J. J. de Olmedo
Guayaquil, Ecuador

Tel: +5936 282 851
E-mail: ppplaza75@yahoo.es

GUYANA

Chaitrani Heeralall
Director
Air Navigation Services
Timehri Control Tower
Civil Aviation Authority
Cheddi Jagan Intl. Airport
Guyana

Tel: +592 261 2217
Fax: +592 261 2279
E-mail: dans@gcaa-gy.org

PANAMÁ

Iván De León
Subdirector de Navegación Aérea
Autoridad Aeronáutica Civil
Avenida Ascanio Villalaz-Edificio 611
Curundú, Ciudad de Panamá, Panamá

Tel.: + 507 501 9801-02
Fax: + 507 501 9809
E-mail: ideleon@aeronautica.gob.pa

Carlos von Seidlitz W.
Jefe Normas y Regulaciones Aeronáuticas
Panamá, Albrook Edificio 805
Autoridad Aeronáutica Civil
Avenida Ascanio Villalaz-Edificio 611
Curundú, Ciudad de Panamá, Panamá

Tel: +507 501 9000
Fax: +507 501 9284
E-mail: cvonseidlitz@aeronautica.gob.pa

José René Guadamuz
Asistente Administrativo 1
Autoridad Aeronáutica Civil
Avenida Ascanio Villalaz-Edificio 611
Curundú, Ciudad de Panamá, Panamá

Tel: +507 501 9138
Fax: +507 501 9317
E-mail: jguadamuz@aeronautica.gob.pa

PARAGUAY

José Darío Gauto
Gerente de Aviación de Transporte Comercial
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil
Edificio Ministerio de Defensa Nacional
Av. Mariscal López esq. 22 de Setiembre, piso 6
Casilla de correos 1752
Asunción, Paraguay

Tel: + 595 21 228715
E-mail: adac@dinac.gov.py
jogauto@gmail.com
Website: www.dinac.gov.py

Alcides Rabito Adorno
Jefe de Comunicaciones
Gerencia de Telecomunicaciones
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)
Aeropuerto Internacional Pettirossi
Asunción, Paraguay

Tel: +595 21 645 708
Fax: +595 21 645-598
E-mail: j.alcides10@gmail.com

David Gavilán
Jefe de FMU
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)
Aeropuerto Internacional Guaraní
Minga Guazú, Paraguay

E-mail: daga_978@hotmail.com

PERU

Fernando Hermoza Hübner
Coordinador Técnico de Navegación Aérea
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jr. Zorritos 1203, Lima 1, Perú

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

Enrique Escalante
Jefe Área de Normas, Evaluación y Soporte
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. CORPAC S.A.
Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511 6301189
E-mail: eescalante@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Rufino Galindo
Gerente Técnico
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: +511 630-1186,
E-mail: rgalindo@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

Alfredo Harvey Palomino
Jefe Equipo AIS/ARO
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Apartado Postal 680
Lima 100, Perú

Tel: +511 630 1171
E-mail: alfredoharvey@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Johnny Avila Rojas
Jefe Equipo Centro de Control
CORPAC, S.A.
Aeropuerto Internacional
Jorge Chávez
Apartado Postal 680
Lima 100, Perú

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

Jorge Ráez Ancaya
Especialista ATM – Proyecto PER/08/802
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. (CORPAC)
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Apartado Postal 680
Lima 100, Perú

Tel: +511 630 1453
E-mail: jraez@corpac.gob.pe
Website: www.corpac.gob.pe

Juan Isusi Vargas
Coordinador de Proyectos
INDRA Sistemas
Pablo Carriquiri 222, San Isidro
Lima, Perú

Tel: 99970 9367
E-mail: jisusi@eservicios.indracompany.com

URUGUAY

Juan Manuel Prada
Director División Navegación Aérea
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Aeropuerto Internacional de Carrasco
Canelones 14002, Uruguay

Tel: +5982 604 0408 – Ext. 4047
E-mail: jmprada@dinacia.gub.uy

José Pastoriza Rodríguez
Adjunto Oficina Técnica de Tránsito Aéreo
Departamento Técnico de Tránsito Aéreo
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Canelones 14002 Uruguay

Tel: +5982 604 0251 Ext. 5200
Cel: +598 9913 5734
E-mail: jpastori@gmail.com

Gustavo Turcatti
Adjunto Oficial Técnico de Tránsito Aéreo
Dirección de Circulación Aérea
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Aeropuerto Internacional de Carrasco
Canelones 14002, Uruguay

Tel: +5982 6040251 Ext 5200
Fax: +5982 6040251 Ext 5201
E-mail: blantur@gmail.com

José Fernández
Jefe Interino Departamento
Operativo
Dirección Nacional de
Aviación Civil e Infraestructura
Aeronáutica – DINACIA
Canelones 14002. Uruguay

Tel: +5982 604 0408 – Ext. 5117
E-mail: jfer@adinet.com.uy

Rosanna Barú Banchieri
Encargada Departamento de
Servicios Aeronáuticos
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
navegacionaerea@dinacia.gub.uy

Tavaré Cerdeña
Departamento CNS
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Canelones 14002. Uruguay

Tel: +5982 604 0408

VENEZUELA

Rafael Enrique Sánchez Greiner
Adjunto al Director de los Servicios a la
Navegación Aérea
INAC
Edificio ATC - Piso 1, SNA
Aeropuerto Internacional de Maiquetía
Edo. Vargas, Venezuela

Tel: +58 212-355 2912
Fax: +58 212-355 2912
E-mail: r.sanchez@inac.gob.ve

Carlos José Ochoa Martínez
Coordinador Área de Trabajo ATS
Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)
Edificio ATC, Piso 1
Aeropuerto Internacional de Maiquetía
ATC Primer Piso
Edo. Vargas, Venezuela

Tel: +58212 355 2216 /
+582123552216
E-mail: c.ochoa@inac.gob.ve
krlos8a@gmail.com

ARINC

Mike Ramirez
Senior Marketing Director
ARINC
5200 Blue Lagoon Drive
Suite 840
United States

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

Ángel López Lucas
Director
ARINC
15820 NW 12th Court
Pembroke Pines, Fl, 33028
United States

Tel.: + 954 885 8608
Fax: + 954 885 8610
E-mail: angel.lucas@arinc.com

IATA

Manuel Góngora
Assistant Director
Safety, Operations & Infrastructure
IATA Latin American & Caribbean
703 Waterford Way, Suite 600
Miami, Florida 33126
USA

Tel: +1 305 779 9844
Fax: +1 305 266 7718
E-mail: gongoram@iata.org

Demetrius Zuidema
Director – Americas
Boeing/Jeppesen
3133 SW 176 Ter
Miramar, FL 33029, United States

Tel.: + 954 212-1650
Fax: + 303 328-4117
E-mail: demetrius.zuidema@boeing.com

Gabriel Rozzi
Comandante Flota A 320
Coordinador ATM/CNS
LAN Argentina
Av. Rafael Obligado s/n y Salguero
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

Mariela Valdés Piña
Analista de Espacio Aéreo
Departamento de Estudios Operacionales
LAN AIRLINES
Base Mantenimiento LAN, Aeropuerto
Internacional de Santiago, Chile

Tel: +562 6774440
E-mail: mariela.valdes@lan.com

OACI / ICAO

Jorge Fernández
RO/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 6118686 Anexo 104
Fax: +511 6118689
E-mail: jfernandez@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Onofrio Smarrelli
Oficial 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 6118686 Anexo 107
Fax: +511 6118689
E-mail: osmarrelli@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Alberto Orero
RO/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 6118686 Anexo 108
Fax: +511 6118689
E-mail: aorero@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Marcelo Ureña
Especialista en Seguridad Operacional/
Operación de Aeronaves
Proyecto RLA/99/901
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 206
Fax: +511 611 8689
E-mail: murena@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 cinco 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; y
- e) automatización incluyendo el nuevo Formulario de FPL.

1.4 En virtud de todo lo anterior y con la información suministrada por la Secretaría y los Estados sobre los trabajos realizados respecto a 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	Válida
1-2	Ruta RNAV VOR CRR/VOR FNO (UM661)	Coordinar la implantación Emitir AIC Capacitar personal Enmendar ANP CAR/SAM	Ruta implantada	TBD Falta informa-ción 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	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) 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.	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	FINALIZADA La conclusión y acción adoptada en la SAM/IG/2 están orientadas a lograr los mismos resultados. Se actualizó el Plan de Acción (Ver Apéndice B Cuestión 2 SAM/IG/4)

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/7	Estados	N/A	Válida Para 2011 se requerirá un Seminario/ Taller de Coordinación Civil/Militar en la Región SAM
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	Conclusión SAM/IG/3-2 Recolección de Datos Que los Estados SAM: 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. 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.	Secretaría enviar carta a los Estados Estados recopilar información según lo acordado Estados enviar información a Oficina Regional Evaluar información recibida	Se elaborará base de datos que contendrá: -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	Finalizada Se envió carta LT 2/3A.13 LN 3/24.6.1-SA364 8 de Junio de 2009 Excepto Guyana Francesa y Suriname todos los Estados respondieron a la encuesta
2-7	Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM	Estados determinarán los puntos de entrada y salida de las principales TMA Presentarán información en SAM/IG/4	Se dispondrá de información adecuada para elaborar la Versión 1 de la red de rutas ATS	SAM/IG/4	Estados	RO/ATM	Finalizada Los Estados informaron que no realizaran cambios en sus TMA.

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	ROAIS 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	ROAIS 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	ROAIS ROATM	Válida No en todos los casos se logra que las rutas ATS presentadas sean previamente coordinadas entre los Estados involucrados
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	ROAIS ROATM	Válida La gran mayoría de los Estados disponen de cartas de acuerdo y planes de contingencia debidamente actualizados

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	22 de septiembre 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	Conclusión SAM/IG/2-4 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 en TMA y Aproximación los Modelos que figuran en el Apéndice E de la SAM/IG/2	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	Válida
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	Finalizada

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
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.	Elaborar planes nacionales PBN	Todos los Estados SAM dispondrán de un plan de implantación PBN alineado con el plan regional PBN	SAM/IG/7	Estados	RO/ATM	Válida 10 Estados SAM presentaron su Plan Nacional PBN para su armonización Se espera que los 4 Estados faltantes envíen sus planes nacionales a la brevedad

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-6	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 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	Estados llevar a cabo encuesta Secretaría subir a la web Formulario del Apéndice D de SAM/IG/2	Capacidad de Navegación de la Flota que vuela en la Región SAM conocida	Se reprogramó y unificó la fecha de entrega de los literales a), b) y c) hasta el 31 de julio de 2009	Puntos Focales designados por los Estados OR	RO/ATM Proyecto Regional RLA/99/901 RO/FLS	Reemplazada por Conclusión SAM/IG/4-3

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	Especificación de navegación y el modo de reversión de navegación definidos	SAM/IG/6	RLA/06/901	RO/CNS	Válida Tarea CNS Se presentó un informe parcial en SAM/IG/4 y SAM/IG/5 se contemplará las coberturas a FL250. Se realizará un Taller y un trabajo por parte de expertos para obtener esta información

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	Finalizada 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.

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-11	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: 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.	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	Parcialmente implantada: Al 23 de Octubre 2009 Faltan: Guyana Francesa, Panamá, y Suriname 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
3-12	Ref. 3.9 SAM/IG/5 Desarrollar Modelo de Suplemento AIP RNAV5 que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes	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	Finalizada El Modelo SUPP AIP fue elaborado y puesto a consideración de la Reunión mediante la NE08

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
3-14	Ref. 3.11 SAM/IG/5 Desarrollar la enmienda al Doc. 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales	Solicitar al RLA 06901 presupueste contratación experto para elaboración de la Enmienda al Doc. 7030	Documentación regional debidamente aprobada	SAM/IG/6	RLA06/901	RO ATM	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
3-15	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.	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	Válida

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 NE04
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

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	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 publiquen las reglamentaciones nacionales y CA respectivas hasta el 05 de octubre de 2009.	Desarrollar los procedimientos relacionados para la aprobación de aeronaves y explotadores respecto a las operaciones RNP APCH, RNP AR APCH y APV/baro-VNAV	Reglamentación nacional lista para la aprobación de aeronaves y explotadores	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	Conclusión SAM/IG/4-2 Circulares de Asesoramiento para la aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 10,	Publicar las Circulares de Asesoramiento para la aprobación de aeronaves y explotadores	Circulares de Asesoramiento y Ayudas de Trabajo utilizadas para la aprobación de aeronaves	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
	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 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						

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-4	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	Completar la recolección de datos sobre la capacidad PBN de la flota en SAM	Base de datos disponible	SAM/IGG/6	Estados	N/A	Válida Ver 3-6 Conclusión SAM/IG/2-3

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 NE18

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-6	Conclusión SAM/IG/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 necesidad de alentarlos a iniciar este proceso, realicen Seminarios PBN donde se oriente a los operadores sobre los procedimientos de aprobación correspondientes.	Los Estados deben suministrar seminarios a los operadores	Operadores capacitados para cumplir con las tareas necesarias para la implantación RNAV5	SAM/IG/7	Estados	Puntos focales	Válida. Los Estados iniciaron sus programas de orientación a los explotadores, tarea que se mantendrá activa.

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-7	Conclusión SAM/IG/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.	Estados recolectar datos en la fecha indicada	Datos recolectados y analizados	SAM/IG/6	Estados	ROATM	Válida Queda pendiente la evaluación de los datos recolectados para hacer una comparación con la base de datos de aprobación
4-8	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	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. Evaluar posibilidad de	Información disponible relacionada con la predicción de disponibilidad FDE Programa regional de predicción de disponibilidad FDE evaluado	SAM/IG/7	Oficina Regional	RO/CNS	Válida. No se ha registrado avance.

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	(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 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	liderar un proceso de desarrollo de programa de predicción de disponibilidad FDE					

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	programa de predicción de disponibilidad FDE para la región SAM para su utilización en todas las etapas del vuelo.						
4-9	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.	Los Estados deben publicar las normas de aprobación de operadores y aeronaves para operaciones PBN y enviar información a la Oficina Regional	Regulaciones nacionales publicadas para su aplicación	SAM/IG/7	Estados	ROATM	Válida. Los Estados están finalizando sus procesos de publicación de las regulaciones nacionales correspondientes

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-10	Ref. para. 4.20 SAM/IG/5 Curso de aprobación de operadores y aeronaves durante el año 2010	Usuarios del espacio aéreo preparados para el proceso de aprobación de operadores y aeronaves en materia PBN	Usuarios del espacio aéreo debidamente preparados para la aprobación PBN de operadores y aeronaves	SAM/IG/6	RLA 99/901	RO ATM	Finalizada Se dictaron cursos a nivel regional y nacional en materia de aprobaciones PBN

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	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 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.	Estados deben adoptar Hoja de Ruta ATFM e informar sobre intenciones a la comunidad aeronáutica nacional	La Comunidad aeronáutica en conocimiento de los actividades regionales y nacionales en relación a la ATFM Hoja de Ruta será presentada en la Reunión del Grupo ATFM/4	SAM/IG/3	Puntos Focales ATFM de los Estados Relator ATFM	Relator ATFM/JF/AO	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	Conclusión SAM/IG/3-5 Capacidad de las pistas de un Aeropuerto Internacional y del sector ATC asociado 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: 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 Identificación de problemas hallados en la metodología aplicada	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/6	Estados	RO/ATM	Válida Bolivia, Brasil, Colombia, Paraguay, Perú y Venezuela presentaron su ejercicio preliminar.

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	ROATM	Finalizado 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	ROATM	Válida Curso planificado con la asistencia de Brasil y Colombia para 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	RLA06/901	ROATM	Válida Curso planificado con la asistencia de Brasil y Colombia para 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	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.	Implantar teleconferencias ATFM	Coordinación entre FMU/FMP realizada	SAM/IG/6	Estados	RO ATM	Válida Algunos Estados han participado en las teleconferencias semanales pero de manera esporádica. Se deberían tomar acciones para regularizar dichas teleconferencias
5-12	Ref. para.5.28 SAM/IG/5 Se solicita que la Secretaría 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.	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 RLA06/901	ROATM	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	SAM/IG/1-5 - Adopción de los modelos de planes de acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia 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.	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	Finalizada Los Estados al elaborar sus planes de acción nacionales consideraron los planes de acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-2	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.	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	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. Los planes de acción se han publicado en la página web esta Oficina Regional.

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-3	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.	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	Continúa	Estados/ Territorio de la Región SAM y Oficina Regional SAM de la OACI	RO/CNS	Válida

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-4	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 operativamente los sistemas AMHS entre Argentina-Chile, Argentina- Perú, Brasil-Colombia, Brasil-Perú, Chile-Perú y Colombia-Perú y que, para ello: a) utilicen el modelo de Memorándum de Entendimiento (MoU) que se presenta como Apéndice B a esta cuestión del orden del día; 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; c) Presenten los MoU en la Oficina Regional SAM de la OACI para el 15 de diciembre de 2009; y d) Firmen los modelos de MoU durante la reunión SAM/IG/5.	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 este reunión SAM/IG/6 se han elaborado y firmado los siguientes MoU: Argentina-Paraguay; Argentina-Brasil; Brasil-Paraguay; Colombia- Peru Argentina-Perú; Brasil-Perú Se han acordado los siguientes MoU: Argentina-Chile; Brasil-Colombia

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-5	Estudio para la implantación regional de una nueva red de comunicaciones	Mejoras de los sistemas de comunicaciones	a) Estudio de una red ATN SAM b) Especificaciones técnicas Red ATN IP	a) Jun 2011 b) Dic 2011	Grupo SAM/IG	RO/CNS Expertos CNS del Proyecto RLA/06/901	Válida Para esta reunión SAM/IG/6, se presentó el estudio de una red ATN SAM

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
6-6	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 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 (RNAV 5, RNAV 1 y RNAV 2).	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	Finalizada

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	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: a) Memorándum de Entendimiento para la implantación de la interconexión de sistemas automatizados entre dos Estados que tengan ACC adyacentes. b) Documento de control	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	Válida Hasta la fecha de esta reunión SAM/IG/6 se han elaborado cuatro MoU para la interconexión de sistemas automatizados: Argentina-Brasil; Argentina-Uruguay; Brasil- Uruguay; y Brasil-Venezuela. Se ha acordado el siguiente MoU: Argentina-Chile

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	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	SAM/IG/4-11 - 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 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.	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	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.

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
7-3	SAM/IG/5-9 - Análisis del impacto de la Enmienda 1 al PANS/ATM en los sistemas automatizados 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.	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	Finalizada

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	OG	--	SI	OG	SI	OG	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.	OG	OG	OG	SI	OG	OG	--	OG	OG	OG	OG	OG	SI	SI	COL: Junio ECU: Coordinación interna con área correspondiente. PAR: SAM/IG/5 PER: SAM/IG/5 VEN: Mar 2010
2-1 Implantación de Rutas RNAV	SÍ	SI	SI	SI	SI	SI	--	SI	SI	SI	OG	SI	SI	OG	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

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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	OG	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 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.	SÍ	SI	SI	SI	SI	SI	--	SI	OG	SI	SI	OG	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
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 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	SÍ	SI	SI	SI	OG	SI	--	SÍ	OG	SI	SÍ	OG	SI	SI	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 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	OG	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	SÍ	OG	OG	SÍ	SI	OG	--	SI	OG	SI	OG	OG	SI	OG	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
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															
2-15 Flexibilidad en el espacio aéreo de Uso Especial	OG	OG	OG	SI	OG	OG	--	OG	N/A	OG	SI	OG	SI	OG	CHI: Existe un comité que coordina estos asuntos ECU: Se requerirá información en SAM/IG/3 PAN: Panamá no tiene ejército o fuerza armada. PER: Implantado desde 2002 VEN: en progreso seminario de coordinación civil militar en mes octubre 2010
2-16 Manejo de los problemas ambientales del transporte aéreo	OG	NO	OG	SI	NO	NO	--	OG	OG	OG	OG	OG	SI	NO	BOL SAMIG/6 ECU: Ej. Chile SAM/IG/5 PER: SAM/IG/5

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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 OG 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	NO	OG	OG	SI	OG	--	OG	OG	OG	OG	-	SI	SI	ECU: Coord. con OPS PAR: Falta firma oficial, Oct 2010 CHI: Falta formalización, 1nov 2010. PER: Dic 2009 BRA y PAN: Publicación se está armonizando con la CA LAR.

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	SI	VEN: finalizado y entregado.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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 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.	OG	OG	OG	SI	SI	OG	--	OG	OG	SI	OG	OG	SI	SI	ECU: ATFM PER: Mar 2010
4-5 Modelo AIC ATFM inicial	SI	SI	N/A	OG	SI	SI	--	SI	OG	SI	SI	OG	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				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
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.	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	SI	VEN: publicadas en septiembre 2010, las CA RNAV5, RNP-1, RNP AR APCH y APV-BARO/VNAV
Conclusión SAM/IG/3-5 Capacidad de las pistas de un Aeropuerto Internacional y del sector ATC asociado: 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:	OG		SI	OG	SI	SI				SI			NO	SI	ECU: tiene personal capacitado y cálculo del aeropuerto Quito y Guayaquil. PAR: tiene personal capacitado y cálculo de aeropuerto Asunción. VEN: se realizó el ejercicio solicitado, el personal de Venezuela ha participado en los talleres de formación y entrenamiento de ATFM.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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															
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.	SI		SI	SI	SI					SI			SI	SI	URU: Adriana San Germán Tel.598 26040408 Int 5204 asangerman@gmail.com VEN: Carlos Gonzalez y Pablo Ratia
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,	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	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
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 b) que las ayudas de trabajo de las circulares mencionadas sean incorporadas a los manuales del Inspector de Operaciones y de 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 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,	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	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
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 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.	SI		SI	SI	SI	NO				SI	SI		SI	OG	VEN: aun no se cuenta con suficiente personal para cumplir 100% esta tarea, actualmente se trabaja en la recolección de datos.

[illegible]

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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.	OG		OG	SI	OG			OG		SI			OG	SI	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 necesidad de alentarlos a iniciar este proceso, realicen Seminarios PBN donde se oriente a los operadores sobre los procedimientos de aprobación correspondientes.	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	OG	SI	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	SI		SI	SI	NO			OG		SI			SI	SI	VEN: enviado a la Oficina Regional y entregado durante la SAM/IG/6

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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.															
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.	OG		OG	OG	OG			OG		SI			SI	OG	
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), incorpora los Aeropuertos y Radioayudas de la Región SAM, se sugiere que a	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	OG	VEN: No tenemos capacidad de suministrar este servicio. Se delegó la responsabilidad a los operadores y se les recomendó las páginas web de la FAA y de Eurocontrol

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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 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.															
Conclusión SAM/IG/5-6 Aplicación de normas nacionales de aprobación de operadores y aeronaves para operaciones PBN Que la Secretaría, a través de	SI		OG		SI			OG		OG			SI	SI	VEN: Disponible en la web www.inac.gob.ve

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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 información entre los Estados participantes.	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	Grupo 1: semanal Lunes 14:00 UTC Grupo 2: semanal Martes 14:00 UTC Grupo 3: semanal Miércoles 14:00 UTC Brasil/Venezuela: Diario: 15:00 UTC Fecha 06/12/2010 GUY: Guyana no participa en teleconferencia. VEN: participa activamente
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	OG		OG	OG	NO					OG			SI	OG	

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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 (RNAV 5, RNAV 1 y RNAV 2).															
Conclusión SAM/IG/5-9 Análisis del impacto de la Enmienda 1 al PANS/ATM en los sistemas automatizados 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,	SI		SI	SI	OG			OG		OG			SI	SI	VEN: se determinó que hace falta actualizar y se está haciendo los contactos con los fabricantes, solo se contactó con ATECH, SELEX no ha presentado propuesta

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
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.															

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** (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****Plan de Seguridad Operacional para la optimización de la red de rutas (ATSRO) en la Región SAM**

2.1 Producto de la planificación del programa de optimización de la red de rutas ATS, la Oficina Regional Sudamérica (SAM) de la OACI, con el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901, programó la ejecución de un Taller para la evaluación de los riesgos del sistema antes de la Implantación de la Optimización de la Red de Rutas ATS (ATSRO) de la Región SAM, a fin de cumplir con lo establecido en el Anexo 11 en materia de seguridad operacional antes de introducir cambios importantes en la estructura del sistema aeronáutico. Asimismo, previó la participación de un experto por un período de tres semanas a fin de asistir a la Secretaría en la redacción del caso de seguridad.

2.2 Este taller permitió la participación de expertos en las diferentes áreas del conocimiento, así como autoridades de aviación civil, proveedores de servicios de tránsito aéreo, pilotos, inspectores de operaciones y aeronavegabilidad, IATA y la Agencia Regional de Monitoreo para las Regiones CAR/SAM (CARSAMMA). La conformación de este grupo de expertos, permitió la identificación de peligros que pudieran afectar o impedir la optimización, evaluó las consecuencias en términos de probabilidad y de severidad, así como la tolerabilidad de los riesgos operacionales y definió las medidas mitigadoras necesarias para aumentar la seguridad operacional resultante.

2.3 Este equipo multidisciplinario, aplicó la metodología de gestión de riesgos contenida en el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc. 9859) referida con la aplicación de los Sistemas de Seguridad Operacional (SMS), con este fin se evaluaron los riesgos operacionales identificados y se aplicó las siete etapas del proceso de gestión de los riesgos operacionales tendientes a medir los niveles de seguridad.

2.4 El estudio de seguridad operacional para la ATSRO, se inicia con una breve descripción del sistema en base a la planificación definida para la región SAM y lo indicado en el programa de optimización de la red de rutas ATS. El objetivo de este estudio es determinar la viabilidad de la optimización señalada, basado en una evaluación de riesgos, a fin de garantizar la seguridad de las operaciones en la Región SAM en este nuevo ámbito de aplicación.

2.5 Este estudio determinó que el nivel de riesgo relativo a la optimización de la red de rutas ATS es aceptable y permite usar la red actual y la introducción de las modificaciones sin afectar su normal operación, lográndose una transición ordenada. Finalmente, se muestran las recomendaciones y las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante necesarias para su aplicación por los Estados y las diferentes organizaciones de la región intervinientes lo que permitirá aumentar la seguridad operacional en el espacio aéreo analizado. En síntesis, la implantación de la ATSRO en la región es viable y el estudio así lo demuestra. Por todo lo anterior, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/6-1 Aplicación de las acciones posteriores 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 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 optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM que figura en el **Apéndice A** de esta parte del informe.

Propuesta de enmienda a la red de rutas ATS del ANP CAR/SAM

2.6 La Reunión revisó la propuesta de enmienda a la red de rutas ATS del ANP CAR/SAM de conformidad con lo presentado en el documento respectivo. De esta revisión se concluyó que todas las Rutas ATS incluidas en la enmienda están en conformidad con lo convenido entre los Estados, por lo cual se encuentra dicha propuesta de enmienda lista para ser circulada a los Estados y Organizaciones Internacionales pertinentes y luego ser encaminada ante el Consejo de la OACI para su aprobación. La propuesta de enmienda se muestra en el **Apéndice B** a esta parte del informe.

Publicación de Información Aeronáutica (AIP) –ENR 3.3 Rutas de Navegación de Área

2.7 Durante la revisión de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) –ENR 3.3 Rutas de Navegación de Área, la Reunión concluyó que la Tabla presentada por la Secretaría debería ser modificada en su columna 2 ya que la información que contiene dicha columna no traería ningún beneficio a los operadores aéreos ni a los prestadores de servicio y su adopción resultaría en una carga de trabajo importante y erogación de recursos a los prestadores de servicio. Asimismo, se incorporó una nueva columna con los límites laterales de las rutas RNAV. Por lo expuesto, la Reunión acordó la aplicación de una nueva tabla correspondiente a la parte ENR 3.3 de los AIP de los Estados de la Región, que se incluye como Apéndice E a la Cuestión 3 del Orden del Día.

Revisión de Plan de Acción de la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región Sudamericana

2.8 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 un ajuste de las tareas en conformidad a los resultados ya alcanzados, modificando las fechas para aquellas tareas todavía válidas. El Plan de acción revisado está contenido en el **Apéndice C** a esta parte del informe.

Rutas RNAV presentadas por IATA

2.9 IATA presentó para su análisis y posible inclusión en la Versión 01 de la Red de rutas las cuales en su gran mayoría correspondía a las FIR de Argentina. La reunión tomó nota de los avances alcanzados por las administraciones de Argentina y la empresa LAN, conformando propuestas de modificaciones de rutas con el objeto de hacerlas más directas, menor tiempo de vuelo y, consecuentemente, disminuir la emisión de gases contaminantes en la atmósfera. Debido al estado en se encuentran los trabajos de reestructuración de la red de rutas en la Región SAM, la Reunión recomendó que dichas modificaciones sean revisadas durante la Fase 3 del programa de optimización y de ser el caso, las rutas internacionales sean incorporadas a la Versión 02 del programa de optimización de la red de rutas ATS (Ver **Apéndice D** a esta parte del informe).

2.10 Asimismo, reconociendo el importante apoyo recibido por parte de los Estados SAM, alentó a las respectivas administraciones de aviación civil a continuar con los esfuerzos conjuntos con IATA para la optimización de espacio aéreo de la Región SAM.

Información eTOD y ASTER GDEM

2.11 La Reunión tomó nota de dos presentaciones realizadas por Jeppesen respecto a la necesidad de información eTOD y la perspectiva de la industria al respecto y sobre la adecuada información sobre el terreno para cumplir con los requerimientos del Capítulo 10 del Anexo 15. En ese sentido y considerando la información de utilidad para los Estados se acordó que la misma se incluya como **Apéndices E y F** a esta parte del Informe.

APÉNDICE A

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA

**PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LA
OPTIMIZACIÓN DE LA RED DE RUTAS (ATSRO)
EN LA REGION SAM**

Versión 0.3

Septiembre 2010

ÍNDICE

Capítulo	Contenido	No. Pág.
	Resumen ejecutivo	4
1.	<u>Prólogo</u>	
1.1	Objetivo	6
1.2	Alcance	6
1.3	Antecedentes generales	6
2.	<u>Descripción del Sistema regional de la Red de Rutas ATS Región SAM</u>	
2.1	Situación general de la Región SAM.....	8
2.2	Situación luego de implantada la Versión 01 de la red de rutas ATS y la implantación de RNAV5.....	9
	Apéndice 1 al Capítulo 2 – Movimiento de Tránsito Aéreo entre FL 290 y FL 410	
3.	<u>Proceso de identificación de peligros y consecuencias para la implantación de ATSRO</u>	
3.1	Introducción.....	10
3.2	Análisis del proceso de evaluación de la seguridad operacional (Identificación peligros).....	10
3.3	Metodología de Identificación de peligros para la implantación ATSRO.....	12
3.4	Apreciación de consecuencias de los peligros en la implantación de la red de rutas ATSRO.....	13
3.5	Identificación de Peligros en la implantación de la red de rutas ATSRO.....	13
3.6	Descripción de los peligros analizados por el grupo de expertos SAMRA/01.....	15
3.7	Conclusiones en la identificación de peligros y apreciación de las consecuencias para la ATSRO.....	17
	Apéndice 1 al Capítulo 3 – Listado de expertos participantes en el Taller SAMRA	
	Apéndice 2 al Capítulo 3 – Formulario de identificación del peligro y gestión del riesgo	
4.	<u>Proceso de gestión de los riesgos operacionales para la implantación de la red de rutas ATSRO</u>	
4.1	Introducción.....	18
4.2	Aspectos considerados para determinar la probabilidad de ocurrencia en la implantación de la red de rutas ATSRO	19
4.3	Aspectos considerados para determinar la severidad en la ATSRO	22

5.	<u>Evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para ATSRO</u>	
5.1	Introducción.....	26
5.2	Criterios para la mitigación de riesgos operacionales.....	26
5.3	Descripción de la gestión de riesgo operacional para la ATSRO en la Región SAM.....	27
6.	<u>Conclusiones de la evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la ATSRO</u>	
6.1	Introducción.....	34
6.2	Síntesis final del estudio de riesgos en la optimización de la red de rutas ATS	34
7.	<u>Recomendaciones de la evaluación de riesgos operacionales para la ATSRO</u>	
7.1	Introducción.....	36
7.2	Recomendaciones de la evaluación de seguridad de la red de rutas ATSRO	36

Resumen Ejecutivo

1 A instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales, el programa regular de la OACI en la Región Sudamericana, ha enfocado su atención, entre otros proyectos de implantación, a la implantación de las iniciativas del plan mundial y particularmente en la Optimización de la estructura del espacio aéreo mediante la optimización de la red de rutas ATS (ATSRO) y la implantación de RNAV5.

2 Producto de la planificación antes señalada, la oficina Regional Sudamérica (SAM) de la OACI con el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901, programó la ejecución de un Taller para la evaluación de los riesgos del sistema antes de la Implantación de la Optimización de la Red de Rutas ATS (ATSRO) de la Región SAM, a fin de cumplir con lo establecido en el Anexo 11 en materia de seguridad operacional antes de introducir cambios importantes en la estructura del sistema aeronáutico.

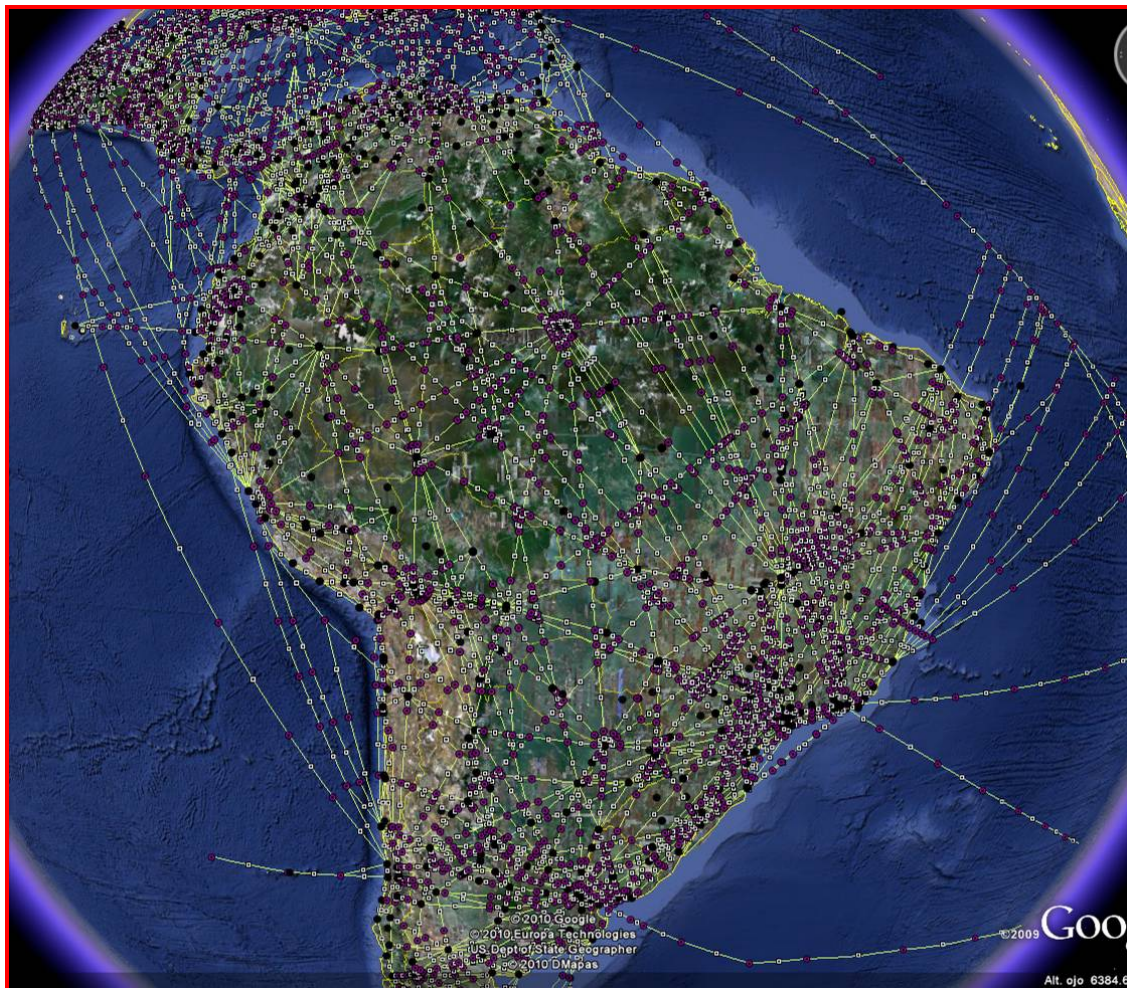
3 Este taller permitió la participación de expertos en las diferentes áreas del conocimiento así como autoridades de aviación civil, proveedores de servicios de tránsito aéreo, pilotos, inspectores de operaciones y aeronavegabilidad, IATA y la Agencia Regional de Monitoreo para las Regiones CAR/SAM (CARSAMMA). La conformación de este grupo de expertos, permitió la identificación de peligros que pudieran afectar o impedir la optimización, evaluó las consecuencias en términos de probabilidad y de severidad, así como la tolerabilidad de los riesgos operacionales y definió las medidas mitigadoras necesarias para aumentar la seguridad operacional resultante.

4 Este equipo multidisciplinario, aplicó la metodología de gestión de riesgos contenida en el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc. 9859) referida con la aplicación de los Sistemas de Seguridad Operacional (SMS), con este fin se evaluaron los riesgos operacionales identificados y se aplicó las siete etapas del proceso de gestión de los riesgos operacionales tendientes a medir los niveles de seguridad.

5 El presente estudio de seguridad operacional para la ATSRO, se inicia con una breve descripción del sistema en base a la planificación definida para la Región SAM y lo indicado en el programa de optimización de la red de rutas ATS. El objetivo de este estudio es determinar la viabilidad de la optimización señalada, basado en una evaluación de riesgos, utilizando la metodología cualitativa descrita en el Doc. 9859, a fin de garantizar la seguridad de las operaciones en la Región SAM en este nuevo ámbito de aplicación.

6 Este estudio determinó que el nivel de riesgo relativo a la optimización de la red de rutas ATS es aceptable y permite usar la red actual y la introducción de las modificaciones sin afectar su normal operación, lográndose una transición ordenada. Finalmente, se muestran las recomendaciones necesarias para su aplicación por las diferentes organizaciones de la Región intervinientes. En síntesis, la implantación de la ATSRO en la Región es viable y el presente estudio así lo demuestra.

Escenario de aplicación del estudio de seguridad operacional “safety case” SAM.



Capítulo 1:

Prólogo

1.1 Objetivo

1.1.1 El presente documento tiene como propósito realizar una evaluación cualitativa de la implantación de mejoras en las rutas ATS de la Región Sudamericana bajo el Programa de Optimización de la red de rutas ATS, (Versión 01 de la red de rutas ATS), en base a una evaluación de seguridad operacional de acuerdo a los lineamientos señalados en la planificación regional.

1.1.2 La implantación de la Versión 01 de la red de rutas ATS, obliga aplicar una metodología estándar para la identificación de peligros, analizando sus consecuencias y permitiendo con ello gestionar los riesgos operacionales en la Optimización de la red de rutas (ATSRO). Por consiguiente, se ha utilizado en esta evaluación lo establecido en el manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Doc. 9858).

1.1.3 Tomando en cuenta la diversidad de los escenarios que presenta la Región SAM y a los acuerdos definidos en las diferentes reuniones de trabajo desarrollados por el grupo de implantación de la Región SAM, se consideró que este tipo de estudios de seguridad operacional sería una labor compleja y que debería ser apoyada por el Proyecto Regional RLA/06/901.

1.1.4 La implantación de mejoras en el espacio aéreo permite contribuir directamente al logro de los siguientes Objetivos Estratégicos de la OACI:

- **Seguridad operacional** — *Mejorar la seguridad operacional de la aviación civil mundial*
- **Protección del medio ambiente** — *Minimizar los efectos perjudiciales de la aviación civil mundial en el medio ambiente*
- **Eficiencia** — *Mejorar la eficiencia de las operaciones de la aviación*

1.2 Alcance

1.2.1 El área cubierta de la evaluación seguridad operacional para la implantación ATSRO comprende los límites de la Región SAM. Las FIRs involucradas son las siguientes: Antofagasta, Amazónica, Asunción, Barranquilla, Brasilia, Bogotá, Comodoro Rivadavia, Córdoba, Curitiba, Ezeiza, Georgetown, Guayaquil, La Paz, Lima, Maiquetía, Mendoza, Montevideo, Panamá, Paramaribo, Puerto Montt, Punta Arenas, Recife, Resistencia, Rochambeau y Santiago.

1.3 Antecedentes generales

1.3.1 En el proceso de implantación del Sistema CNS/ATM, logrado por los Estados y Grupos Regionales de Planificación e Implantación, bajo el marco del Plan Mundial de Navegación para los Sistemas CNS/ATM (Doc. 9750), se reconoció que la tecnología no constituía un fin en sí misma y que se necesitaba un concepto completo de un sistema ATM mundial integrado, basado en requisitos operacionales claramente establecidos. Ese concepto, a su vez, formaría la base para la implantación coordinada de las tecnologías CNS/ATM basadas también en requisitos claramente establecidos. Para elaborar el concepto, la Comisión de Aeronavegación de la OACI estableció el Grupo de Expertos sobre el Concepto Operacional de Gestión de Tránsito Aéreo (ATMCP).

1.3.2 A fin de adecuar la planificación mundial a las conclusiones de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea, principalmente con relación al Concepto Operacional ATM Mundial, así como a la Hoja de Ruta de la Industria, la OACI inició el desarrollo del nuevo Plan Mundial de Navegación Aérea. Además de incluir el Concepto Operacional ATM Mundial, el Plan Mundial de Navegación Aérea se centra en un conjunto de “Iniciativas del Plan Mundial” (GPI), proporcionando las condiciones necesarias para las implantaciones destinadas a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo.

1.3.3 A instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales, el programa regular de la OACI en la Región Sudamericana, entre otros proyectos de implantación, ha enfocado su atención a la implantación de esas iniciativas del plan mundial y particularmente en la Optimización de la estructura del espacio aéreo. 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 (ATSRO) de la Región Sudamericana. En las dos primeras reuniones del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1 y SAM/IG/2) se realizó 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.

1.3.4 La Región SAM ha visto necesario mejorar 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.

1.3.5 A los efectos de verificar si la implantación de la Versión 01 de la red de rutas no afecta la seguridad operacional se solicitó a la OACI se realizara una evaluación de la seguridad operacional que garantice no se introducirán elementos que puedan afectar la seguridad de las operaciones. Con esa finalidad entonces se realizó un Seminario/Taller a fin de identificar los peligros que la implantación pudiera generar y en segunda instancia, con la información recabada en este evento, se elaboró el presente documento.

Capítulo 2

Descripción del sistema de Tránsito Aéreo en la Región SAM

2.1 Situación general del sistema de rutas ATS de la Región SAM

2.1.1 La red de rutas ATS forma parte de la estructura y organización del espacio aéreo. El espacio aéreo de la Región Sudamericana está dividido en espacio aéreo superior e inferior teniendo fijado su límite vertical en el FL 250. El presente estudio aplica para la red de rutas ATS del espacio aéreo superior.

2.1.2 El desarrollo de la red de rutas en la Región SAM en general siempre fue basado en los requerimientos específicos de rutas aisladas, sin un análisis global, que tomase 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 y otras.

2.1.3 Del trabajo realizado por los Estados, con el apoyo del Proyecto Regional RLA/98/003, se materializó 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.

2.1.4 Existe una interrelación muy cercana 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 avalar 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.

2.1.5 Uno de los aspectos considerados importante, ha sido la coordinación Civil-Militar, siendo esencial para garantizar la eficiencia de la red de rutas. Actualmente hay un cierto nivel de coordinación que deberá mejorarse en gran parte de la Región. El empleo del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo (FUA) no está siendo utilizado y sería fundamental su aplicación, para garantizar que los requerimientos de todos los usuarios del espacio aéreo sean atendidos.

2.1.6 El empleo de rutas unidireccionales se ha realizado en parte de la Región siendo este un factor limitante y salvo casos excepcionales no existen estructura de rutas paralelas con el suficiente espaciamiento entre ejes de rutas que facilite la gestión del tránsito y el aumento de la capacidad del espacio aéreo. En términos generales, la separación longitudinal aplicada en los límites de las FIRs es de 10 minutos.

2.1.7 La red de rutas actualmente está basada en rutas convencionales y rutas RNAV donde no se emplea aún la navegación basada en la performance (PBN) esperándose la implantación de RNAV 5 para fines de 2010.

2.1.8 Dentro del espacio aéreo bajo estudio, se prestan servicios de tránsito aéreo que involucran el servicio de control en ruta, servicio de información de vuelo y servicio de alerta. En el espacio aéreo superior se dispone de comunicaciones tierra/aire en todo el espacio aéreo y en gran medida también se dispone de un sistema de vigilancia. La estructura de navegación se basa aún en radio-ayudas fijas (VOR, VOR/DME) pero un porcentaje alto de la flota tienen disponible sistemas de navegación autónomos que le permiten volar en

cualquier trayectoria de vuelo deseada dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

2.1.9 Asimismo se cuenta con un servicio de meteorología aeronáutica y de información que cumple con las normas establecidas en los anexos correspondientes de la OACI. Todos los Estados de la Región brindan además el Servicio de búsqueda y salvamento.

2.1.10 Para el caso de falla de los sistemas ATS se cuenta con planes de contingencia debidamente acordados y armonizados entre todos los Estados de la Región. En el evento de una potencial interrupción parcial o total del sistema ATS y/o servicios de apoyo afines, estos planes de contingencia permitirán garantizar la continuación de las operaciones aéreas y que las principales rutas aéreas internacionales permanezcan abiertas, contemplando los niveles de seguridad operacional acordados.

2.2 Situación luego de implantada la Versión 01 de la red de rutas ATS y la implantación de RNAV 5

2.2.1 La optimización de la red de rutas SAM se está llevando a cabo en fases a fin de lograr los beneficios operacionales correspondientes, lo más temprano posible. Se vio conveniente considerar la implantación de la RNAV-5 como Fase 1, el inicio del programa de la optimización de la red de rutas, 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 la Hoja de Ruta PBN aprobada por GREPECAS. A partir de la Fase 2 será 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 (Ver **Apéndice 1 al Capítulo 2**).

2.2.2 Se espera que en la implantación de las Fases 1 y 2 de la optimización de la red de rutas ATS propicie las condiciones necesarias para introducir mejoras sustanciales en las siguientes fases de optimización así como también armonice los criterios de aprobación de aeronaves y operadores para vuelos en las rutas RNAV ofreciendo al mismo tiempo los elementos necesarios para el establecimiento del espaciamiento adecuado entre rutas.

2.2.3 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.

2.2.4 La aplicación de rutas unidireccionales representará 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. La gran mayoría de las rutas ATS será 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.

2.2.5 En la implantación de las siguientes fases del programa de optimización de la red de rutas se espera suministrar un espacio aéreo protegido y un espaciamiento adecuado entre rutas ATS adyacentes. Ese espaciamiento entre ejes de rutas paralelas donde se aplica la PBN dependerá del tipo de RNAV o RNP especificado por cada Estado o en base a acuerdos regionales y su aplicación será evaluada 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.

Capítulo 3: Proceso de identificación de peligros para la optimización de la red rutas ATS SAM (ATSRO)

3.1 Introducción

3.1.1 Como se ha visto en el Capítulo 1 de este documento, para la identificación de los peligros en el ámbito de operación de la ATSRO, se planificó la ejecución de un taller a nivel regional (SAMRA/01), con la participación de un grupo multidisciplinario de expertos que figuran en el **Apéndice 1 al Capítulo 3**, de este documento. La labor de este equipo multidisciplinario permitió identificar los peligros y asociar sus consecuencias con la ATSRO. Este grupo de especialistas identificó los peligros y sus consecuencias asociados, para finalmente determinar su nivel de riesgo operacional y con ello validar la ATSRO.

3.1.2 Para efecto del análisis de este capítulo, los peligros se definirán como una potencial situación que afecta el nivel aceptable de seguridad operacional (ALoS), como por ejemplo la modificación o realineamiento de una aerovía y la optimización de la red de rutas regional, por tanto este nuevo escenario encierra peligros genéricos tanto del tipo natural, técnico o económico. La materialización de un peligro produce consecuencias que afectan en todos los ámbitos operacionales, tales como; los aspectos técnicos, perdidas de separación, aumento de la carga de trabajo en los servicios y otros. Para el caso de los peligros naturales definidos como la turbulencia severa o las cenizas volcánicas, la consecuencia del daño a los componentes del avión será inmediata. Otro aspecto a considerar es la degradación de los sistemas de comunicaciones afectando la integridad del sistema ATM. Con una comprensión consensuada de la relación entre Peligros y Consecuencias, se puede avanzar a la siguiente etapa, donde se procede a realizar la gestión de los riesgos operacionales, la que se detallará en el Capítulo 4 de este documento.

3.2 Análisis del proceso de evaluación de la seguridad operacional (Identificación peligros)

3.2.1 Para aplicar el proceso de evaluación de la seguridad operacional, es aconsejable fraccionar en siete etapas o pasos ordenados para aplicar este tipo de análisis, siguiendo las directrices descritas en el Doc. 9859 Manual SMM, para ello se detallan las diferentes actividades en un orden cronológico, con el propósito de resolver este requerimiento en forma de ordenar sistemáticamente las acciones que permitan a definir los peligros de acuerdo al siguiente detalle:

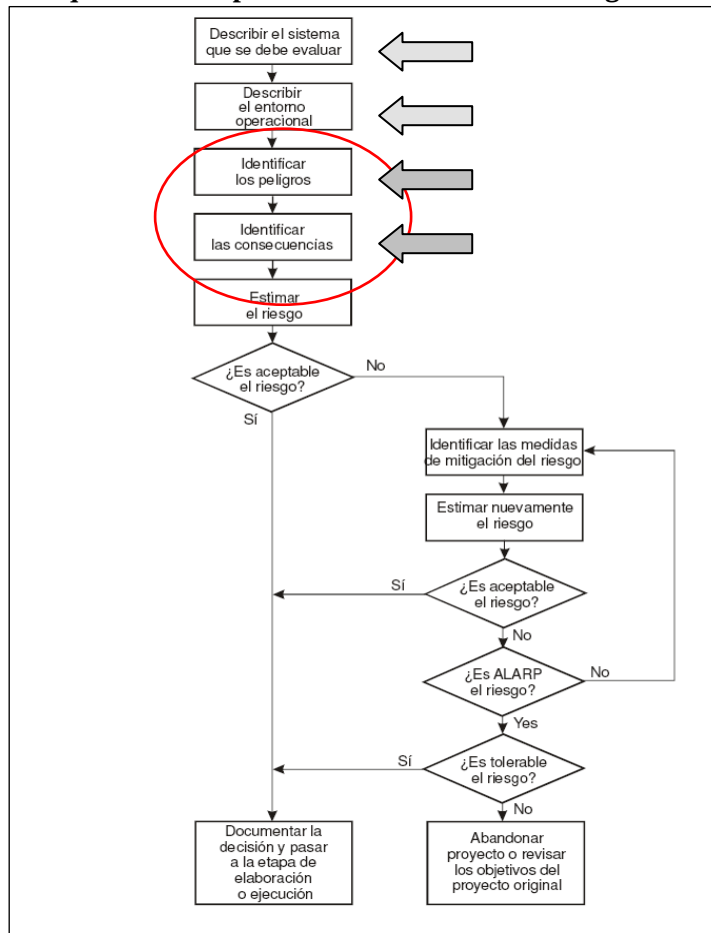
1er paso:	Elaboración (u obtención) de una descripción completa del sistema que se debe evaluar y del entorno en que el sistema deberá funcionar
2º paso:	Identificación de peligros y consecuencias
3er paso:	Evaluación del riesgo, expresado en términos de probabilidad
4º paso:	Evaluación del riesgo, expresado en términos de severidad
5º paso:	Índice/tolerabilidad del riesgo
6º paso:	Mitigación del riesgo
7º paso:	Elaboración de los documentos de evaluación de la seguridad operacional

3.2.2 En la Figura a continuación, se muestra el diagrama que ilustra el proceso de evaluación de la seguridad operacional y la posible necesidad de realizar varios ciclos iterativos del proceso, hasta encontrar un método satisfactorio que permita identificar los peligros y asociar sus consecuencias.

3.2.3 El proceso de identificación de peligros, pueden determinar únicamente los peligros que están comprendidos en el ámbito del sistema descrito. Por lo tanto, los límites del sistema deben ser lo suficientemente amplios como para abarcar todas las repercusiones posibles que el sistema pueda tener. En

particular, es importante que la descripción incluya las relaciones con el sistema más grande del cual es parte el sistema que es objeto de evaluación.

Diagrama que ilustra el proceso de evaluación de la seguridad operacional



3.2.4 Las repercusiones en la seguridad operacional de una posible pérdida o degradación del sistema determinarán, en parte, las características del entorno operacional en que estará integrado el nuevo escenario o sistema implementado. Por lo tanto, la descripción de dicho entorno incluyó todos los factores que podrían tener un efecto importante sobre la seguridad operacional. Estos factores variarán de un caso a otro; los mismos podrían incluir, por ejemplo, características particulares del sistema de tránsito aéreo y otros factores relacionados.

3.2.5 La descripción del sistema regional indica los procedimientos de contingencia y otras operaciones que no son ordinarias, por ejemplo, las diferentes tipos de carencias o fallas de las comunicaciones o de las ayudas para la navegación.

3.2.6 De la verificación del proceso de evaluación de la seguridad operacional el primer paso es preparar una descripción del sistema o del cambio propuesto. Aun, cuando este punto fue detallado en el capítulo anterior, es importante recordar su relación sistemática, la cual permite un proceso lógico y metódico de análisis. El “sistema”, definido para la evaluación de la seguridad operacional, será siempre un subcomponente de un sistema más grande ATM a nivel global.

3.3 Metodología de Identificación de peligros para la implantación ATSRO

3.3.1 Con relación al punto anterior, el grupo de expertos asistentes al taller SAMRA aplicó la metodología descrita en el Doc. 9859 (Manual SMM), que permiten identificar en forma lógica y secuencial las posibles situaciones de peligro, consintiendo con ello a las etapas siguientes descritas más adelante, también se logra su integración y permitirá una gestión de riesgos en forma más objetiva y sistémica, permitiendo determinar su viabilidad técnica de implantación de la red de rutas ATSRO en la Región SAM. En el **Apéndice 2 al Capítulo 3** se muestra el formulario de identificación del peligro y gestión del riesgo empleado con este propósito.

3.3.2 Es importante puntualizar que el proceso aplicado para apreciar la identificación de peligros ha sido a través de un trabajo multidisciplinario e integrado de la Región, por lo tanto en el marco del taller SAMRA /01 se pudo ejecutar este tipo de análisis. Para ello se planificó utilizar una serie de sesiones donde se logró identificar y determinar los peligros, bajo un enfoque estructurado para este propósito, asegurándose que, en la medida de lo posible, se identificaran todos los potenciales peligros. Entre las técnicas aplicadas en este taller fue lograr emplear un enfoque estructurado, multidisciplinario y para ello se incluyeron los siguientes aspectos:

- a) Listas de verificación. Examinar la experiencia y los datos disponibles sobre accidentes, incidentes o sistemas similares y confeccionar una lista de verificación de peligros. Los aspectos que presentan posibilidades de riesgos necesitarán una evaluación más a fondo.
- b) Las sesiones de los equipos pudieron emplear para examinar las listas de verificación de peligros, generar ideas sobre peligros de manera más libre y amplia o analizar detalladamente los potenciales escenarios. Este tipo sesiones exigen personal con experiencia operacional y técnica variada y generalmente se realizan por medio de una forma de discusión dirigida. En este taller SAMRA/01, para las sesiones de grupo se nombro un facilitador familiarizado con las técnicas de trabajo en equipo.
- c) Los participantes en este taller, fueron representantes validados por cada Estado de la Región, con conocimiento en los campos pertinentes al proyecto ATSRO. La gama de conocimientos fue amplia como para asegurarse de que se trataran todos los aspectos del sistema de rutas ATSRO; sin embargo, también es importante destacar que cada equipo apporto su experiencia operacional, lo que facilito el análisis de tipo cualitativo.
- d) Para la ejecución de esta etapa, se exhibieron los trabajos en sesiones plenarias, con la concurrencia de todos los integrantes al taller, consensuando y validando cada uno de los peligros y su relación con las consecuencias, lo cual se registro como documento primordial para la “biblioteca de seguridad” de la Región.

3.3.3 En la identificación de peligros, se analizaron todas las alternativas posibles, observado desde una baja incidencia hasta el escenario más probable, previendo adecuadamente las “peores” condiciones o contextos. También es importante señalar que los peligros registrados por este equipo de expertos se considero que fueran “creíbles” y de acuerdo al contexto y experiencia operacional de todos los participantes.

3.3.4 Un punto importante a destacar, fue que en ciertas oportunidades es difícil definir el límite entre un caso más desfavorable creíble y uno que depende tanto de coincidencias o presunciones, que no debería tenerse en cuenta. Para decidir sobre este punto, se utilizaron los siguientes criterios:

- a) Escenario más desfavorable: se esperan las condiciones más desfavorables; por ejemplo, niveles de tránsito extremadamente elevados, perturbación debida a condiciones meteorológicas extremas.
- b) Escenario más probable o creíble: esto supone no exagerar y tampoco esperar que ocurra la combinación de condiciones extremas durante el ciclo de vida operacional del sistema.
- c) Este tipo de evaluación debería examinar siempre la fase más crítica del vuelo dentro de la cual una aeronave podría resultar afectada por la falla de un sistema considerando crítico, pero generalmente no fue necesario suponer que ocurrirán todas simultáneamente como fallas. Sin embargo, en el proceso se identificaron toda falla común o recurrente, lo que ocurre cuando un solo acontecimiento (gatilla) inicia una causa múltiple y produce el colapso del sistema.

3.3.5 Al final de las diferentes actividades de discusión del Taller SAMRA/01, se efectuó un registro de los peligros, el cual contiene una descripción de cada uno de ellos, debidamente consensuados o validados por el Grupo de expertos. Asimismo sus consecuencias asociadas, junto con la evaluación de su probabilidad y severidad. Esta actividad permitió realizar una gestión de riesgos objetiva, como también permitió la definición de las medidas de mitigación necesarias, las cuales se describirán más adelante. Este registro se actualizó cada vez que se identificaron nuevos peligros y se presentaron nuevos escenarios lo cual obligaba a analizar las medidas para su mitigación. En lo particular, todos los antecedentes reunidos en el Taller SAMRA fueron registrados en el cuadro resumen de las diferentes sesiones plenarias que figuran en el **Apéndice 1 al Capítulo 4**, relativo a los registros de los peligros y riesgos definidos durante el taller.

3.4 **Apreciación de consecuencias de los peligros en la implantación de la red de rutas ATSRO**

3.4.1 Con el registro consensuado de los peligros y la asociación de las consecuencias definidas de cada uno de ellos, se inicio la tarea de determinar su severidad para cada una de estas consecuencias analizadas. Con esta información aprobada, se avanzó a la etapa siguiente elaborando y aplicando la gestión de riesgos en función de la probabilidad y severidad de los eventos descritos, para posteriormente clasificar los riesgos en base al Triangulo de Gestión, el cual se describirá detalladamente en el Capítulo 4.

3.4.2 Si bien es cierto, la evaluación de la severidad de las consecuencias, siempre significará cierto grado de juicio subjetivo, las discusiones en grupo estructuradas, guiadas y por una clasificación de riesgos normalizada (Doc.9859), con participantes calificados y con una amplia experiencia en sus respectivas especialidades, deberían asegurar que el resultado será un juicio objetivo y profesional. Una vez completada la evaluación de la severidad de todos los peligros identificados, los resultados fueron registrados en la tabla de peligros, incluyendo la justificación del análisis la cual está registrada en el Apéndice 1 al Capítulo 4 sobre la identificación de peligros y riesgos operacionales consensuados en el taller. Allí se muestran el cuadro resumen de la identificación de peligros y sus consecuencias asociadas para posteriormente avanzar a la siguiente etapa, descrita en el Capítulo 4 e iniciar la evaluación de seguridad operacional de la implantación de la red de rutas ATSRO.

3.5 **Identificación de Peligros en la implantación de la red de rutas ATSRO**

3.5.1 En la etapa de identificación de peligros, se estudiaron todas las fuentes posibles de fallas del sistema. Dependiendo de la naturaleza y del tamaño del sistema analizado que se considera, entre estas fuentes las siguientes:

- a) equipo (soporte físico y lógico);
- b) entorno operacional (p. ej., condiciones físicas, espacio aéreo y diseño de rutas);
- c) operadores humanos;
- d) interfaz persona-máquina;
- e) procedimientos operacionales;
- f) procedimientos de mantenimiento; y
- g) servicios externos.
- h) Otras

3.5.2 La concurrencia de todos los expertos que participaron en el taller SAMRA 2010, permitió aplicar este proceso de identificación de peligros, lo cuales aplicaron las técnicas para determinar la importancia de las condiciones latentes o subyacentes al sistema, definidas por la teoría del Phd. James Reason (Doc. 9859) en atención a que este tipo de condiciones latentes no son evidentes fácilmente y se manifiestan solamente cuando ocurre un evento no deseado (accidente). Es por ello que este proceso busco específicamente dar respuestas a preguntas tales como; “¿cómo podría el personal interpretar erróneamente este procedimiento?” o “¿cómo podría una persona calificada emplear mal esta nueva función o este nuevo sistema (voluntaria o involuntariamente) en el ámbito de acción de la implantación del ATSRO?”.

3.5.3 La validación y registro de los peligros identificados, fue definido en sesión plenaria y será descrito más adelante en forma específica. También se estableció la asignación de sus respectivas consecuencias con el propósito de transitar a la siguiente etapa permitiendo evaluar su probabilidad y severidad, para posteriormente aplicar las medidas de mitigación requerida. Este registro es parte fundamental de este documento, porque muestra el trabajo en forma resumida de las acciones evaluadas y es parte del concepto de la gestión de la seguridad operacional identificada como la “*biblioteca técnica de seguridad operacional*”, lo cual permitirá verificar en el futuro los considerando utilizados en la gestión de riesgos operacionales señalado en el Doc. 9858, Manual SMM. Este registro debe ser actualizado a medida que se identifiquen nuevos peligros y se presenten nuevas propuestas en la Región, permitiendo ser definido como línea de base para posteriores análisis. En la Figura 2 a continuación, se muestra el flujo de la información de seguridad y la conformación de la biblioteca de seguridad operacional como registros validados para una gestión eficiente en los métodos aplicados en la evaluación de seguridad operacional.



Figura 2. La Biblioteca de seguridad Doc. 9859 manual SMS

3.6 Descripción de los peligros analizados por el grupo de expertos SAMRA/01

3.6.1 De la identificación de los peligros definidos por el grupo de expertos del taller SAMRA01, se ejecutaron las diferentes actividades de resolución de problemas o *focus group*, que permitieron analizar e identificar los peligros específicos que podrían afectar la optimización de la red de rutas, con el propósito de definir su contexto sean estos; del tipo técnico, natural o económico. Así mismo, se asignaron y definieron los peligros específicos para los diferentes escenarios de análisis. Posteriormente, se procedió con identificar sus consecuencias de cada peligro identificado y registrar sus resultados en la tabla de registros de peligros señalada en el Apéndice 2 al Capítulo3.

3.6.2 En la identificación de peligros vinculados con la implantación de la red de rutas ATSRO, y con el objeto de facilitar el análisis, se procedió con una segregación de los peligros identificados anteriormente, con relación a las consecuencias con más frecuencia y que se determinaron como eventos recurrentes (nº repeticiones). Estas se definieron como; del tipo Airprox y Fallas ya sea por parte del ATC o por efectos mecánicos, las cuales se indican a continuación :

- a) Consecuencias asociadas a los peligros del tipo **Airprox**, las que se identificaron un total de ocho (8) eventos similares de este componente común, las cuales se distribuyen del siguiente modo:
 - i) Incapacidad de las aeronaves de mantener la ruta RNAV
 - ii) Falta de coberturas ayudas a la navegación en tierra y aire
 - iii) Degradación de sistemas tales como; GNSS, Vigilancia y Comunicaciones
 - iv) Ocupación de espacios aéreos restringidos y rutas RNAV
 - v) Deficiencias en la coordinación civil militar
 - vi) Base de datos de las aeronaves desactualizadas
 - vii) Desviaciones producto de las fallas del equipo o por contingencias
 - viii) Aumento de la carga de trabajo del ATCO

- b) Consecuencias asociadas con un peligro producto de **Fallas de operador o mecánicas** (motor), de este tipo se identificaron dos (2) eventos comunes, de acuerdo al siguiente detalle:
 - i) Por desviaciones o cancelaciones de rutas producto de efectos de meteorológicos adversas y/o fallas de motor por resultados de erupciones volcánicas.
 - ii) Sectorización del espacio aéreo inadecuado para atender ATSRO

3.6.3 Para la categoría de peligros del tipo específicos con un criterio común, se pudieron identificar las siguientes:

- a) Por tipo de consecuencia relacionada al peligro debido a **AIRPROX**:
 - i) Operación con base de datos de las aeronaves desactualizadas, para operar en la red de rutas ATSRO de la Región SAM.
 - ii) Desviación debido a fallas de los equipos
 - iii) Desviación debido a eventos de contingencia
 - iv) Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV
 - v) Degradación de los sistemas señalados como:
 - Navegación Satelital GNSS
 - De la vigilancia
 - De las comunicaciones tanto CPDLC, VHF y HF.
 - Ocupación de espacios aéreos restringidos y rutas RNAV
- b) Por tipo de consecuencia relacionada con el **peligro debido a Fallas**:
 - i) Aumento de la carga de trabajo del ATCO
 - ii) Cenizas Volcánicas

3.6.4 Con relación a la clasificación por la naturaleza de los peligros, se pueden señalar que se identificaron dos ámbitos definidos como los del **Tipo Técnico**, que son los propios de la ejecución del sistema y las del **Tipo Natural** definidos como fenómenos meteorológicos u otros, de acuerdo al siguiente detalle :

- a) **Tipo Técnico**
 - i) Incapacidad de las aeronaves de mantener la ruta RNAV
 - ii) Falta de coberturas ayudas a la navegación en tierra y aire
 - iii) Degradación de sistemas tales como; GNSS, Vigilancia y Comunicaciones
 - iv) Ocupación de espacios aéreos restringidos y rutas RNAV
 - v) Deficiencias en la coordinación civil militar
 - vi) Base de datos de las aeronaves desactualizadas
 - vii) Desviaciones producto de las fallas del equipo o por contingencias
 - viii) Aumento de la carga de trabajo del ATCO
- b) **Tipo Natural**

- i) Efectos meteorológicos adversos (tormentas, huracanes, turbulencia, tornados)
- ii) Erupciones volcánicas

3.6.5 Con relación a la definición de consecuencias asociadas a los peligros, el panel de expertos del taller SAMRA 01 determinó los siguientes escenarios posibles de ocurrencia:

- a) Para los peligros derivados de las operaciones de aeronaves en rutas ATS, estos fueron divididos en dos grande grupos, siendo el común denominador para los peligros del **tipo técnico**; las **operaciones con aeronaves no certificadas** para operar en rutas del tipo ATSRO. Otro aspecto relevante y analizado, fue el determinado como la **degradación de las capacidades para operar en la red de rutas** ATSRO, lo que produce la consecuencia para ambos peligros de:
 - i) AIRPROX
- b) Para el análisis de los peligros del **tipo natural**, relacionado con su consecuencia, producto de la acción de cenizas volcánica producto de erupciones imprevistas y fenómenos por tormentas solares que podrían afectar los sistemas de navegación global, se determinó las siguientes secuelas o resultados factibles:
 - i) Degradación de sistemas GNSS, Vigilancia y Comunicaciones

3.7 Conclusiones en la identificación de peligros y apreciación de las consecuencias para la ATSRO

3.7.1 De la identificación de los peligros específicos descritos y su respectiva asociación a sus consecuencias, se puede indicar que existen dos factores que son constantes; la incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV generan eventos del tipo **Airprox**. El otro factor identificado fue de **fallas**, tanto por parte del **personal ATC**, lo que provoca **aumento de la carga** al trabajo del sistema y **fallas debido al error de operador**. Del mismo modo, es importante resaltar los efectos por acción de la **naturaleza**, los que originan la degradación de los sistemas.

3.7.2 Con la definición de los peligros determinada, se puede continuar y avanzar hacia el proceso de gestión de riesgos que se tratan en el próximo capítulo.

Capítulo 4: Proceso de gestión de riesgos operacionales para la implantación de la red de rutas - ATSRO

4.1 Introducción

4.1.1 En esta etapa del proceso, se analizan y comparan los antecedentes definidos en el capítulo anterior y del panel de expertos al taller SAMRA/01 y con esta información validada, se aplicará la metodología para determinar los niveles de riesgos operacionales descritos en el proceso de siete pasos, en concordancia a lo requerido en el Manual SMM. Esta etapa de análisis, estará en función de dos variables definidas como; la **probabilidad** de ocurrencia de un evento y el peor escenario previsible puntualizado como **severidad o gravedad** de un evento, en base a un análisis del tipo cualitativo, para finalmente, aplicar las matrices de riesgos operacionales y determinar que acciones ulteriores puedan ser aplicables y consensuadas por el panel de expertos, las cuales permitan minimizar o contener de forma eficiente los riesgos operacionales en la optimización de la red de rutas ATS.

4.1.2 Para efectos de estandarizar los conceptos empleados, riesgo será definido como la evaluación de las consecuencias de un peligro (analizado en el Capítulo 3) y es expresado en términos de **probabilidad y severidad**. Para ello, una vez identificados los peligros y sus consecuencias asociadas, en función de un valor determinado por la probabilidad de ocurrencia de un evento y su severidad, se utilizarán las matrices definidas en el Manual SMM, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Peligro} - \text{Consecuencias} = f(P) * S$$

Donde:

P= probabilidad

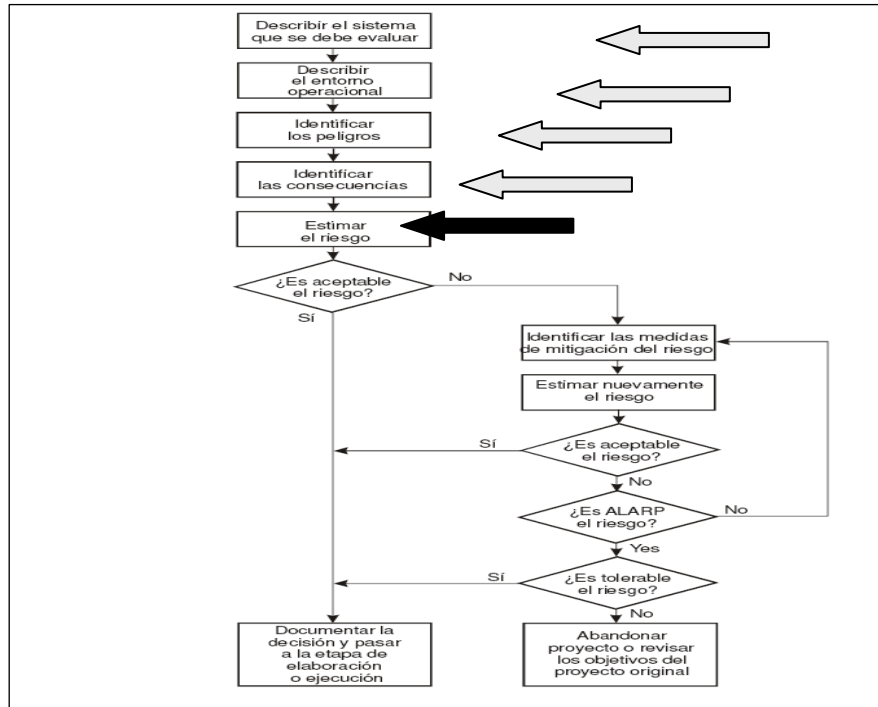
S= severidad o gravedad de un evento

4.1.3 En consecuencia, con este tipo de análisis se completarán los siguientes pasos del proceso de evaluación de riesgos de acuerdo al siguiente detalle:

- 3er paso: Evaluación del un riesgo, expresado en términos **de probabilidad**
- 4º paso: Evaluación del un riesgo, expresado en términos **de severidad**
- 5º paso: Índice/tolerabilidad del riesgo para la ATSRO
- 6º paso: Mitigación del riesgo para la ATSRO

4.1.4 Para la estimación de la **probabilidad** de que ocurra un suceso o evento, se emplea un enfoque similar al adoptado en el segundo paso; por ello, se especificará la probabilidad por categorías cualitativas, pero también se aplicará ciertos valores numéricos en base a las matrices de referencias para determinar las probabilidades relacionadas con cada condición. En algunos de los eventos analizados en el presente estudio, existían datos disponibles que permitieron hacer estimaciones numéricas directas de la probabilidad de fallas. Por ejemplo, datos disponibles sobre índices de fallas de componentes de varios años con respecto a los elementos de soporte físico de un sistema, esto fue el caso de contar con información relevante de los flujos de la red ATS SAM.

4.1.5 La estimación de la probabilidad de que ocurran de sucesos peligrosos relacionados con errores humanos generalmente supondrá un grado de evaluación subjetiva y debería tenerse presente que incluso cuando se evalúe el soporte físico, existe siempre la posibilidad de fallas debidas a errores humanos como por ejemplo; procedimientos de mantenimiento de equipos incorrectos. Sin embargo, al igual que en el caso anterior, la estimación de la severidad o gravedad permite una mejor definición y evaluación cuando se utilizan las discusiones en grupo estructuradas, con participantes que tienen amplia experiencia en sus respectivas especialidades. Asimismo y con la adopción de una clasificación de riesgos normalizada utilizando matrices estandarizadas, deberían asegurar que el resultado sea un juicio lo más objetivo, realista, consensuado y colegiado.



En el grafico de arriba muestra la etapa de análisis del Capítulo 4.

4.2 Aspectos considerados para determinar la probabilidad de ocurrencia en la implantación de la red de rutas ATSRO

4.2.1 Para esta etapa de estudio, se utilizará la matriz contenida en el Manual SMM, definidas por OACI como herramienta de análisis en la gestión de riesgos convenida a nivel global y su matriz se indica a continuación:

Matriz para determinar la probabilidad de un evento

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3
Improbable	Muy improbable que ocurra (no se sabe que haya ocurrido)	2
Extremadamente Improbable	Casi inconcebible que el suceso ocurra	1

4.2.2 Otro aspecto que fue considerado, es la génesis de los diferentes valores definidos para este análisis del tipo cuantitativo. La base en cual se sustenta esta matriz está definida por los datos registrados de la experiencia operacional a nivel global y definido para cada una de las probabilidades de ocurrencia de acuerdo al siguiente detalle:

- Frecuente: 1 a 10^{-3} por hora de vuelo
- Ocasional: 10^{-3} a 10^{-5} por hora de vuelo
- Remoto: 10^{-5} a 10^{-7} por hora de vuelo
- Improbable: 10^{-7} a 10^{-9} por hora de vuelo
- Extremadamente improbable: $+ 10^{-9}$ por hora de vuelo

4.2.3 Del análisis de los peligros identificados del capítulo anterior, se puede indicar que lo referido a sus consecuencias asociadas, solo mostraron un indicador similar con un valor de **“Ocasional”** o **4**, siendo este grupo de elementos al que se le asignó la probabilidades más altas de acuerdo a sus consecuencias analizada e identificadas de acuerdo a la siguiente distribución:

- **Tres (3) por Airprox** (del tipo técnico)
- **Una (1) por fallas de motor** (del tipo natural)

Ocasional equivalente al valor “4”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.4 Todos los componentes de los peligros específicos identificados, fueron producto de **base de datos desactualizadas**, por desviaciones debido a **fallas de los equipos**, desviaciones debido a **eventos de contingencia** y/o por acción de los efectos de **cenizas volcánicas** o de condiciones meteorológicas adversas. El grupo de estos tipos de peligros, tienen una probabilidad de ocurrencia de **4 (cuatro)**, lo que se traduce al compararlo en la tabla de la matriz de probabilidad, como efectos que ocurren algunas veces o que ha ocurrido infrecuentemente en la Región SAM.

4.2.5 Con relación al análisis anterior y de la comparación de las defensas existentes en este escenario, al momento de ejecutar el presente análisis, se pueden señalar que existían las siguientes defensas para este escenario: utilización del sistema de geo-referencia WGS84, Servicios de vigilancia ATS, Sistemas AIS , uso de los sistemas anticollisión (ACAS/TCAS), aplicación de principios de vigilancia continua , reuniones del grupo de expertos (GREPECAS 12/7), evaluaciones de seguridad, instrucciones previas en las áreas MET/ PIB y ATM, aplicación de manuales de operaciones, cancelación de operaciones en rutas afectadas por problemas de orden meteorológico, aplicación de los procedimientos del Doc.4444, aplicación de la publicación de NOTAM, y uso de procedimientos de contingencia. Todas las acciones anteriores son consideraciones que tienen el propósito de contener o minimizar la probabilidad de riesgos existentes al momento del análisis.

4.2.6 Con relación al conjunto de consecuencias, relacionadas con los peligros del tipo técnicos (06) y del ámbito natural (01) resultaron con una probabilidad menor a la anteriormente descrita y se puede señalar que en su conjunto fue catalogado con un indicador de **3 (tres)**, lo que significa de acuerdo a la matriz probabilidades de riesgos como **“Remoto”**, lo que es equivale a **improbable**, no obstante es posible que ocurra o ha ocurrido raramente en el sistema ATS, por tanto este conjunto de peligros fue evaluado con un nivel menor de riesgo que el anterior. Con estas consecuencias determinadas y analizadas mostraron la siguiente distribución:

- **Seis (6) por Airprox** (del tipo técnico)
- **Una (1) por fallas de motor** (del tipo natural)

Remoto equivalente al valor “3”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.7 Con la **aplicación de las actuales defensas** en este sistema, la definición de este valor de probabilidad fue determinada comparando las protecciones actuales que posee el sistema establecidas en procedimientos de reversión ante fallas, cartas de navegación, sistemas de vigilancia, publicación de AIP, sistemas anticollisión de de aeronaves (ACAS), sistema navegación autónomos (INS/IRS), satelital (GNSS), contingencia específicos para cada evento del tipo natural (ceniza volcánica y turbulencia) como también el sistema de notificación a las tripulaciones aéreas o NOTAM. Publicación de documentación nacional basada en documentos tales como: Doc. 9613, Doc. 4444 y Anexos 2 y 11.

4.2.8 Con relación al análisis del peligro generado por las **fallas de la coordinación civil-militar** entre los centro de control, el panel de expertos definió para el ámbito de acción de la ATSRO como un peligro específico la **ocupación de espacios aéreos restringidos** en las rutas RNAV, y en consecuencia una potencial pérdida de separación o **Airprox**. Con esta consideración el peligro por **fallas de coordinación** fue catalogado con un valor **“Remoto”** lo que equivale de acuerdo a la matriz de probabilidad un valor de **“3”**, es decir es improbable que suceda, pero es posible que ocurra o ha ocurrido raramente en el sistema ATS.

Remoto equivalente al valor “3”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.9 Del análisis a las defensas actuales del sistema; se puede indicar que este tenía una reglamentación acorde, publicaciones de áreas restringidas, NOTAM, AIP, servicios ATC, vigilancia ATS, sistemas anticollisión (ACAS) coordinaciones entre centros control y FIR respectivos y cartas de acuerdo operacionales (LOAs), por tanto la probabilidad que se provoque un evento fue identificada como **“remoto”**, sin embargo este punto fue resaltado por el panel de expertos como una condición latente para todos las áreas de control de la Región SAM.

4.3 Aspectos considerados para determinar la severidad en la ATSRO

4.3.1 Cabe señalar que con este análisis de severidad se cumple con el cuarto paso del proceso de evaluación de riesgos operacionales, permitiendo así determinar tanto la probabilidad de un evento y su relación con la severidad, lo que representa la esencia de la gestión de riesgos operacionales.

4.3.2 Es importante, puntualizar que una vez determinada la severidad de un evento en términos generales es complejo modificar su valor. Como ejemplo, es el caso de una severidad clasificada como **“A”** (catastrófica), incluso con múltiples defensas que se implanten para bajar su severidad a un nivel de **“B”** (peligrosa) es muy difícil que esto suceda, por lo tanto la realidad y experiencia operacional nos muestra que es más factible modificar la probabilidad de un evento, debido a que se requerirá de una serie de acciones que normalmente estarán limitadas por la disponibilidad de recursos. En la presente etapa se analizan todos los peligros y consecuencias identificadas de los capítulos precedentes, bajo la perspectiva de poder determinar el peor escenario imaginable y con este punto de referencia identificar las defensas para promover un escenario más robusto y tolerante a los errores operacionales.

4.3.3 Para determinar esta importante función en la gestión de riesgos operacionales, se utilizará la matriz definida en el Manual SMM que figura a continuación:

Matriz de severidad (gravedad)

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C
Menor	— Interferencia — Limitaciones operacionales — Uso de procedimientos de emergencia — Incidentes menores	D
Insignificante	— Consecuencias leves	E

4.3.4 No obstante, lo descrito anteriormente, la evaluación de la severidad de las consecuencias de un peligro, siempre tendrá cierto grado de juicio subjetivo, este tipo de aprensiones disminuyen toda vez, que se utiliza las discusiones de grupos calificados en la materia y se aplican equipos multidisciplinarios. Con la participación de profesionales en cada área involucrada tal como sucedió durante el Taller SAMRA/1, el resultado será un juicio profesional consistente y objetivo permitiendo definir las acciones reales en la mitigación de los riesgos.

4.3.5 De acuerdo al proceso de evaluación de riesgos, una vez que se ha completado la valoración de la **severidad** de todas las consecuencias de los peligros identificados, junto a la catalogación de los resultados, es necesario registrarlos en la tabla de los peligros y riesgos. En relación con esta actividad se da una breve explicación de los argumentos utilizados para definir el peor escenario posible y su justificación de la clasificación de la severidad determinada por los equipos de trabajo.

4.3.6 Del análisis a la **severidad asignada** para cada uno de los peligros, se pueden identificar once (11) peligros identificados en el taller SAMRA01, de los cuales 10 de ellos corresponde a la categoría de “**Mayor**”, o “**C**”, lo que significa de acuerdo con la matriz de severidad una reducción significativa a los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador o explotador, respuesta a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia y lesiones a las personas o que se produzca un incidente grave. Basado en ello, el

valor asignado a la mayoría de los peligros para implantar la ATSRO, fue catalogada de “C”, tal como se indica en la figura de abajo.

Severidad es definida de mayor equivalente “C”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C

4.3.7 Para el peligro rotulado como “**Sectorización del espacio aéreo inadecuada para atender la ATSRO**”, fue determinada con un valor “D” o igual a “**Menor**”, siendo el único con esta clasificación de severidad por parte del panel de expertos. Esto se relaciona con la gravedad del suceso, considerado de acuerdo con la experiencia operacional como un evento de consecuencias menores y tiene el significado de producir interferencias de las operaciones, limitaciones operacionales, obliga a usar procedimientos de emergencias o de contingencia, según corresponda. Es importante destacar que de todos los peligros analizados en esta evaluación, este tipo de peligro fue el único catalogado con una **severidad de “Menor”**, por tanto marca diferencia con el conjunto del promedio de toda la muestra analizada.

Severidad es de Mayor equivalente “D”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C
Menor	— Interferencia — Limitaciones operacionales — Uso de procedimientos de emergencia — Incidentes menores	D

4.3.8 Para las consecuencias relacionadas con peligros bajo la clasificación de **Airprox**, esta fue la categoría con una mayor cantidad de eventos, con un total de nueve(09) , todas fueron clasificadas con un valor para su severidad de “C”, lo que es igual a “**Mayor**” y en el ámbito operativo se considera como una reducción significativa a los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador o explotador y una respuesta a las condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia, junto con producir lesiones a las personas o llegando a producirse un incidente grave.

Severidad es de Mayor equivalente “C”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C

4.3.9 Para el caso de los peligros identificados como producto de **fallas de operador** o por efectos **mecánicos**, esta muestra analizó tres (3), siendo catalogadas con un valor de “**Mayor**” similar al anterior.

4.3.10 La falla de **coordinación civil – militar** según la experiencia operativa, había producido ingresos de aeronaves no autorizadas a la red de rutas de la Región. Esta actividad genera eventos del tipo **Airprox** y se destacó como un aspecto relevante que debe ser examinado profundamente a nivel regional a fin de establecer criterios claros a fin de reducir el impacto de este tipo de fallas.

4.3.11 Otro antecedente importante analizado, fue la operación con aeronaves no tripuladas del tipo (UAV). Dos estados manifestaron sus aprensiones en el aumento de este tipo de operaciones, las cuales se ejecutan sin las debidas coordinaciones con los centros de control de la Región involucrados. También los expertos señalaron como peligro la capacidad de estos aparatos de poder volar y operar sobre el nivel 290, por tanto este nuevo escenario, puede ser catalogado como potencial peligro para la implantación de la ATSRO y factible de producir lesiones graves y daños mayores al equipamiento. Con el análisis a la matriz de severidad, se obtuvo un valor equivalente de “**C**” o “**Mayor**”. Finalmente, las operaciones con UAV son cada vez un escenario más probable para la Región SAM, por tanto ello afecta tangencialmente la implantación de la ATSRO y debe ser considerado en la planificación.

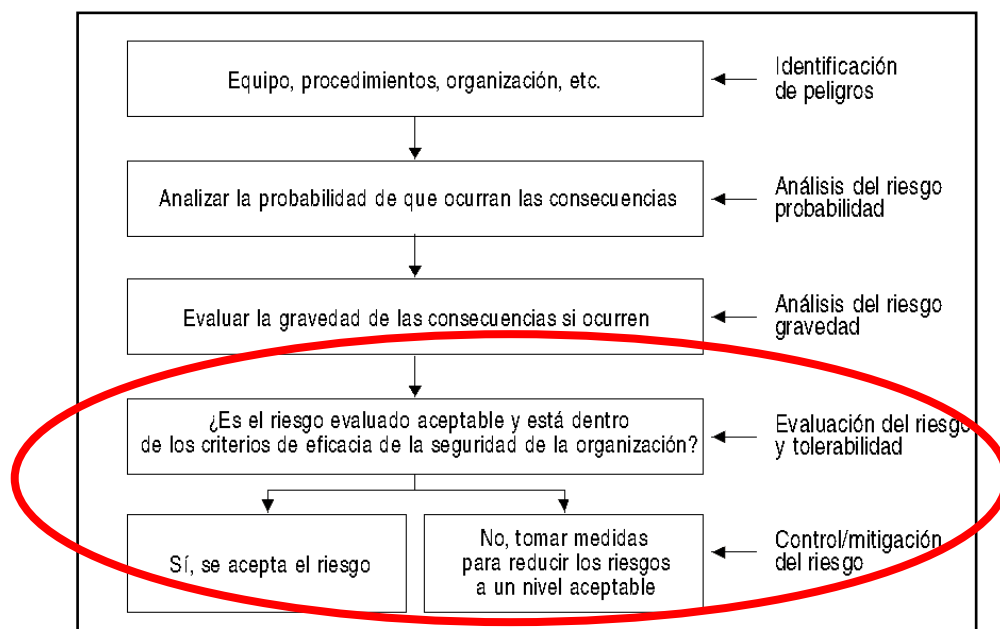
Capítulo 5

Evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la ATSRO

5.1 Introducción

5.1.1 Como hemos visto en los capítulos anteriores, se han identificado los potenciales peligros y se han asociado sus respectivas consecuencias. En esta etapa del proceso se espera determinar los niveles de riesgos operacionales, midiendo si es aceptable en base a la comparación entre los diferentes criterios señalados en las matrices, con el propósito de medir el nivel de riesgo y asignar su respectivo índice de tolerabilidad en base a las defensas posteriores aplicadas. En definitiva, el concepto general de este documento, ha sido reducir el nivel riesgo operacional a un nivel aceptable (ALoS), manteniendo la perspectiva de ser realista y aplicables a nuestro potencial desarrollo. Aquí debajo se indica la fase de estudio.

Etapa de análisis del Capítulo 5.



5.2 Criterios para la mitigación de riesgos operacionales

5.2.1 Para definir la aceptabilidad de un riesgo dependerá del resultado de las defensas analizadas en el escenario propuesto. Para el caso de la optimización de la red de rutas ATS se determinaron las defensas existente en el al Región SAM. Con estos puntos definidos, se utilizaron los criterios para juzgar la aceptabilidad con un punto de vista bidimensional. Por lo tanto, la aceptabilidad generalmente se basa en la comparación con una matriz de severidad de un evento y la probabilidad que este se manifieste. Para este tipo de análisis, se empleó el Manual SMM y se tuvo como referencia la CAP 670, referentes a los requisitos para los servicios ATS, de la CAA del Reino Unido y adaptado con la clasificación de riesgos a la realidad operacional de la Región SAM.

5.2.2 Con relación al concepto de riesgo tolerable, existe una zona entre el riesgo aceptable y el inaceptable en que la decisión en cuanto a la aceptabilidad no es clara y determinante. Estos últimos riesgos forman parte de una categoría en la que el riesgo puede ser tolerable si se reduce al nivel más bajo prácticamente posible (ALARP). Cuando un riesgo se clasifica como ALARP, siempre se procurará implantar

medidas de mitigación (definido como defensas ulteriores) y por consiguiente aplicar las medidas de mitigación que se consideren factibles de implantar en la Región SAM. Para el caso de los riesgos catalogados en la zona intermedios en el triangulo de la gestión (indicado en la figura de abajo) se marcan como aceptables en base a mitigación del riesgo. Estos niveles de riesgo pueden requerir una decisión de la dirección. Los riesgos comprendidos en esta categoría no se clasifican irreflexivamente como tolerables. Cada caso debe ser examinado individualmente como se ha señalado en los capítulos anteriores, teniendo en cuenta los beneficios y costos que se obtendrán de la implantación de los cambios propuestos.

Tabla de criterios para la mitigación de los riesgos operacionales

Criterios sugeridos	Índice de evaluación del riesgo	Criterios sugeridos
Región no tolerable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable bajo las circunstancias existentes
Región tolerable	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Aceptable en base a mitigación del riesgo. Puede requerir una decisión de la dirección.
Región aceptable	3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E	Aceptable

5.2.3 La identificación de medidas apropiadas de mitigación de riesgos exige una buena comprensión de los peligros identificados en los Capítulos 3 y 4 referidas a los factores que contribuyen a que ocurra un suceso de estas características, puesto que todo mecanismo para que sea eficaz la reducción de los riesgos, tendrá que modificar uno o más de estos factores para lograr reducirlo a un nivel aceptable o ALoS.

5.2.4 Para este caso en particular de la evaluación de seguridad operacional, se han estudiado las siguientes medidas posibles para mitigar los riesgos operacionales y aplicar un ALoS maduro:

- a) revisión del diseño del sistema;
- b) modificación de los procedimientos operacionales;
- c) cambios en la organización de la dotación;
- d) capacitación del personal en la Región SAM; y
- e) explotación de las tecnologías de la información y comunicación.

5.3 Descripción de la gestión de riesgo operacional para la ATSRO en la Región SAM

5.3.1 Tomando como referencia los análisis realizados en los capítulos anteriores y los antecedentes y conclusiones del taller SAMRA01, en esta etapa del proceso se aplicará la gestión de riesgos operacionales y se analizará el escenario proyectado en la Región.

5.3.2 Para facilitar el análisis, se han separados en tres grupos distintos, de acuerdo al criterio de probabilidad de ocurrencia ordenado de mayor (4) a menor hasta (2) , explicando las defensas que se requieren incorporar para gestionar los riesgos a un nivel aceptable. A continuación se presenta el resumen de los índices identificados para un peligro y su gestión mitigadora en base a la aplicación de acciones ulteriores:

a) **Para las fallas técnicas**

Los peligros clasificados como fallas técnicas se han definido como:

- o Base de datos desactualizadas
 - o Fallas por coordinación entre ACC
 - o Desviaciones fallas de equipos y contingencias Incapacidad de las aeronaves de mantener la ruta RNAV
 - o Falta de coberturas ayudas a la navegación en tierra y aire
 - o Degradación de sistemas tales como; GNSS, Vigilancia y Comunicaciones
 - o Ocupación de espacios aéreos restringidos y rutas RNAV
 - o Deficiencias en la coordinación civil militar
 - o Base de datos de las aeronaves desactualizadas
- Las consecuencias asociadas con estos peligro fue :
 - o Airprox
 - o Fallas Operador y mecánicas
- El criterio para la gestión de riesgos fue:
 - o **4**, equivale a “**ocasional**”, para la probabilidad
 - o **C**, equivale a “**mayor**”, para su severidad
- La combinación de la **probabilidad y severidad** de los peligros equivale a:
 - o **4 C**, lo que significa, aceptable en base a mitigación de riesgo, puede requerir una decisión de la dirección.

b) **Para la operación de aeronaves en la ATSRO**

Los peligros tipificados como naturales se han definido como:

- o Ceniza volcánica
 - o Efectos Meteorológicos
- Las consecuencias asociadas con estos peligros fue :
 - o Airprox
 - o Fallas operador o mecánicas
- El criterio para la gestión de riesgos fue:
 - o **4**, equivalente a “**ocasional**”, para la probabilidad
 - o **C**, equivale a “**mayor**”, para su severidad

- La combinación de la probabilidad y severidad de los peligros equivale a :
 - o **4 C**, lo que significa, aceptable en base a mitigación de riesgo, puede requerir una decisión de la dirección.

c) **En lo referido a Coordinación civil - militar**

Los peligros definidos por fallas de coordinación se han definidos como:

- o Sectorización del espacio aéreo inadecuado para atender ATSRO
- Las consecuencias asociadas con estos peligros fue :
 - o Aumento de la carga de trabajo ATCO
- El criterio para la gestión de riesgos fue:
 - o **3**, equivale a **“Remoto”**, para la probabilidad
 - o **C**, equivale a **“Mayor”**, para su severidad
- La combinación de la probabilidad y severidad de los peligros equivale a :
 - o **3 C**, lo que significa, aceptable en base a mitigación de riesgo, puede requerir una decisión de la dirección

Matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
Frecuente 5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremadamente improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

5.3.3 Con la identificación y descripción detallada de los peligros y con la asignación de riesgos operacionales definidos en los puntos anteriores, nos permite visualizar la evaluación y poder determinar la viabilidad de la implantación de ATSRO para la Región SAM. Por otro lado, de la verificación del resumen

de los índices de la matriz de riesgos señalada en la figura de arriba, es posible conformar un mapa de riesgos integral y el estudio de las diferentes alternativas (defensas ulteriores) tendientes a minimizar o mitigar los riesgos en la ATSRO.

5.3.4 En vista de lo anterior, se puede indicar que el nivel promedio de la verificación integral es de **“Ocasional”** lo que es equivalente a **“4”** y su combinación tanto del índice de severidad determina un valor promedio de 4C, definido como el peor escenario previsible. Por lo tanto es aceptable la operación en una red de rutas ATS optimizada en base a mitigación de riesgo y ésta eventualmente requerirá una decisión de la dirección. De la aplicación de las medidas de defensas tendientes a reducir el riesgo e índice resultante, se puede remarcar que el nivel de riesgo operacional logrado aplicando las diferentes medidas mitigadoras, es factible de reducirlo a un valor de **2 C**, lo que significa, **aceptable en base a mitigación** del riesgo, pudiendo requerir una decisión de la dirección de la organización.

5.3.5 A continuación se explicarán las acciones ulteriores requeridas dentro del contexto operacional de la Región SAM. Para ello se aplicarán medidas del orden tecnológico, acciones o cambios en lo reglamentario, aplicación entrenamiento o capacitación y supervisión continua del personal. Para ello, se proponen las siguientes acciones que permitan la implantación eficiente de la ATSRO en la Región SAM.

5.3.6 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales para los peligros catalogados como **tipo técnicos**, degradación de la capacidad de navegación de acuerdo al siguiente detalle:

a) **Peligros del tipo Técnico** , con su consecuencia de **Airprox** :

- o Base de datos desactualizadas
- o Fallas por coordinación entre ACC
- o Desviaciones fallas de equipos y contingencias Incapacidad de las aeronaves de mantener la ruta RNAV
- o Falta de coberturas ayudas a la navegación en tierra y aire
- o Degradación de sistemas tales como; GNSS, Vigilancia y Comunicaciones
- o Ocupación de espacios aéreos restringidos y rutas RNAV
- o Deficiencias en la coordinación civil militar
- o Efectos de desviaciones por tormentas solares
- o Base de datos de las aeronaves desactualizadas
- o

Defensas en ulteriores

- o En el ámbito **tecnológico**
 - Accesibilidad y disponibilidad al Banco de datos de la Región SAM.
 - Intercambio de datos en ambiente WEB
 - Enlace de datos vía Datalink
 - Aplicación soluciones TIC's
 - Sistema de reportes anónimos en línea
 - Monitoreo en tiempo real
 - Monitoreo RAIM y alertas
 - Aplicación del programa de grabación y monitoreo de los datos de voz digital
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Publicación de manuales y procedimientos ATSRO
 - Establecer los procedimientos de control efectivo de FPL

- Aprobación operacional para operar en ATSRO de aeronaves no aprobadas
 - Procedimientos de contingencia
 - Implantar y certificar los programas de Gestión de la Calidad ISO: 9001:2008 QMS en MET/AIS
 - Aplicar los formularios de desviaciones laterales
 - Definir las rutas alternativas por área de operación
 - Publicar en las AIP las áreas sin cobertura de las ayudas a la navegación (NAVAID)
- o En el ámbito de **Entrenamiento/Capacitación**
- Actualización de los programas de capacitación
 - Capacitación continua en SMS para proveedores de servicios
 - Capacitación en el rol del SSP para los proveedores de servicio
 - Ejecución de Seminarios / Talleres NOSS
- o En el ámbito de la **Supervisión** (vigilancia continua)
- Definir el control del programa de supervisión de FPL.
 - Establecer el cumplimiento de las no conformidades USOAP

5.3.7 En consecuencia, los índices de gestión de riesgo varían desde un nivel riesgo inicial de **4 C se disminuye a 2C** y solo se baja la probabilidad de ocurrencia.

- o **Entidades Responsables de esta acción** : Los Estados de la Región SAM
ANSP
CARSAMMA

5.3.8 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales por peligros del tipo naturales:

- a) **Efectos Meteorológicos y Erupciones volcánicas en las rutas ATSRO, con la consecuencia Airprox y degradación de sistemas:**

Defensas ulteriores

- o En el ámbito Tecnológico
- Operación de la observación de satelital
 - Determinar capacidad de sectores ATC / ATFM.
 - Alertas por observación de satelital
 - Información vía enlace de datos (Datalink)
- o En el ámbito **Reglamentación**
- Publicación de ASHTAM
 - Determinar capacidad de sectores ATC / ATFM
 - Procedimientos para re-planificación del tránsito aéreo
 - Certificar los programas de Gestión de la Calidad ISO: 9001:2008 QMS en MET/AIS
- o En el ámbito Entrenamiento/Capacitación
- Entrenamiento para aplicar en forma continua procedimientos de contingencia

- Determinar capacidad de sectores ATC / ATFM
- Procedimientos para re-planificación del tránsito aéreo
- Entrenamiento en SMS
- o En el ámbito de la Supervisión (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia
 - Implementar SSP
 - Verificación de publicación de NOTAM de alertas
- o Gestión de riesgo de un nivel riesgo 3 C se disminuye a 2C, solo se baja la severidad producto de las acciones ulteriores.
- o **Entidades Responsables:** ACC de los estados de la Región SAM, Explotadores, ANSP

5.3.9 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales por peligros del tipo coordinación civil –militar:

- a) Fallas en la coordinación civil militar afectando a la ATSRO con consecuencia de Airprox:

Defensas ulteriores

- o En el ámbito Tecnológico
 - Actualización de los videos de mapas
 - Banco de datos NOTAM
 - Integración de tecnologías Datalink
 - Aplicación de banco de datos regional
 - Utilización de simulación acelerada.
 - Aplicación de simulación nivel “D”
 - Determinar capacidad de sectores ATC
- o En el ámbito Reglamentación
 - Publicaciones actualizadas y aplicables
 - Publicación de los comités
 - Reglamentos de coordinación de centros
 - Memorándum de acuerdos entre ámbito civil-militar
 - Coordinación civil –militar (LOAS)
 - Procedimientos de contingencias específicos para este fenómeno
 - Procedimientos de contingencia
 - Procedimientos para re-planificación del tránsito aéreo
 - Publicación de NOTAM de alertas
- o En el ámbito Entrenamiento / Capacitación
 - Entrenamiento ATCO , Pilotos y Gerencias civil-militar
 - Seminario / talleres coordinación civil-militar de AIRPROX
 - Entrenar a los mandos en concepto SMS

- o En el ámbito la **Supervisión**
 - Implementar la verificación de los LOAS
 - Aplicar Monitores continua (CRM) comités
 - Cumplimiento SSP
- o Gestión de riesgo de un nivel riesgo **3 C se disminuye a 2C**, solo se baja la probabilidad,
- o **Entidades Responsables:** Autoridades Aeronáuticas ACC y Los proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSP) de la Región SAM.

Capítulo 6 Conclusiones de la evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la ATSRO

6.1 Introducción

6.1.1 En el presente capítulo se resumen los antecedentes reunidos en la evaluación de riesgos, con el propósito de definir el nivel de riesgo promedio para la ATSRO. Además, se analiza la argumentación requerida para determinar el nivel aceptable de riesgos operacionales (ALoS), que permite optimizar la red de rutas ATS en la Región SAM. Finalmente se propondrán las recomendaciones que derivan del presente estudio con el objetivo de apoyar el programa de optimización de la red de rutas ATS aprobada para la Región SAM.

6.1.2 En el Capítulo 2 del presente documento se desarrolló un análisis de la metodología cualitativa para evaluar la gestión de riesgos respecto a la ATSRO, en base a la descripción del sistema y permitir de esa manera cumplir con los lineamientos señalados en el correspondiente programa de optimización.

6.1.3 En el Capítulo 3, se resume el proceso de identificación de los peligros en el ámbito de la ATSRO y se explica la metodología utilizando y la realización del Taller a nivel regional (SAMRA/01), donde participaron un grupo multidisciplinario de expertos. Durante el Taller se identificaron los peligros y se evaluaron sus consecuencias para finalmente determinar el nivel de riesgo operacional resultante.

6.1.4 El Capítulo 4 cubrió los aspectos relacionados con la gestión de riesgos operacionales, analizando los antecedentes definidos por el Taller SAMRA01, la identificación de peligros y sus consecuencias y con esta información validada por parte del Taller, se aplicó la metodología para determinar los niveles de riesgos operacionales descritos en el proceso de siete pasos, siguiendo el procesamiento de datos requerido en el Manual SMM. Esta etapa de análisis evalúa las dos variables definidas como probabilidad y severidad de un evento, siempre haciendo referencia a un análisis del tipo cualitativo, para finalmente, aplicar las matrices de riesgos y determinar que acciones ulteriores puedan ser aplicables y consensuadas por el Taller de expertos, para que permitan minimizar o contener de forma eficiente los riesgos operacionales en la ATSRO.

6.1.5 En el capítulo 5, se ejecutó un análisis respecto a la aceptabilidad de un riesgo dependiendo del resultado de las defensas analizadas en el escenario propuesto y se determinaron las defensas existentes en la Región SAM asociadas a la ATSRO. Con estos puntos definidos, se utilizaron los criterios empleados para juzgar la aceptabilidad con un punto de vista bidimensional.

6.2 Síntesis final del estudio de riesgos en la optimización de la red de rutas ATS

6.2.1 Del análisis realizado en el presente estudio de la seguridad operacional y de las acciones actuales y acciones propuestas como defensas ulteriores, se puede señalar que el nivel promedio de los riesgos operacionales se encuentra en un nivel aceptable definido como probabilidad de ocurrencia con **un valor 2**, lo cual se define como **Aceptable** y la severidad como un valor **C o Mayor**, lo que es equivale a una reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador o explotador significativa a los márgenes de seguridad, lo que en consecuencia se traduce en un nivel global de **riesgo 2 C**, concluyéndose que se encuentra en un rango aceptable de acuerdo al triangulo de gestión señalado en Capítulo 5 **punto 5.2.2** y potencialmente requeriría en algunos casos de una decisión de la dirección y el consiguiente monitoreo de la operación para la Región SAM.

6.2.2 En definitiva, con el análisis efectuado, se concluye que con las medidas actuales la implantación de la red de rutas ATSRO no presenta inconvenientes ni generará peligros adicionales a la actual estructura del espacio aéreo. La implantación de medidas ulteriores identificadas en el presente documento y señaladas en el capítulo siguiente optimizará la seguridad de las operaciones en el nuevo entorno operacional contribuyendo a los objetivos estratégicos del plan ATM a nivel global. En síntesis la seguridad operacional en la Región está en un nivel aceptable de riesgo operacional con un nivel promedio de **2 C**, la cual se encuentra dentro del concepto de riesgo controlado en su aplicación.

Capítulo 7 Recomendaciones de la evaluación de riesgos operacionales para la ATSRO

7.1 Introducción

7.1.1 En el presente capítulo se presentan las recomendaciones producto del estudio cualitativo efectuado tendiente a determinar los niveles de riesgo operacionales en optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM.

7.2 Recomendaciones de la evaluación de la seguridad operacional para la ATSRO

7.2.1 De lo descrito y examinado en el presente estudio de seguridad operacional, se puede señalar que el compromiso de los Estados de la Región ha sido un factor fundamental para lograr el nivel de seguridad operacional comprobado. Sin embargo, producto del análisis detallado al sistema regional, es oportuno señalar que existen oportunidades de perfeccionar y preservar estos estándares alcanzados. En consecuencia, se requiere por parte de los Estados, afianzar y comprometer sus acciones con el propósito de cumplir con el programa de optimización de la Región.

7.2.2 **Los Estados** de la Región apoyaran en el ámbito tecnológico, con la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), en concordancia a la necesidad de fomentar el intercambio de datos de seguridad operacional a nivel regional, con antecedentes de seguridad e información relevante, que permitan definir y promover los indicadores de desempeño (performance) para la Región y registren las desviaciones laterales puntuales (hot spots) que afectan los ALoS nacionales y regionales. En el ámbito de la reglamentación, actualizar y publicar los cambios necesarios tendientes a materializar la operación con rutas del tipo ATSRO, junto con continuar la promulgación de los diferentes planes y programas de contingencias requeridos para aportar su aplicación de este sistema. En lo relativo a la Instrucción, incentivar el conocimiento de la aplicación y operación con rutas del tipo ATSRO, también explotar y supervisar la aplicación de las fases del SMS en lo respectivo a la explotación de sistema ATSRO. Promover la capacitación continua de los requisitos que permitan operar en el corto plazo las rutas del tipo ATSRO. Finalmente, aplicar las herramientas de supervisión y monitoreo continuo de la seguridad operacional, en base a los ocho elementos críticos definidos por el SSP.

7.2.3 **Los explotadores**, deberán promover y aplicar el intercambio de datos de seguridad operacional a nivel regional que permita iniciar una base de datos con los indicadores de desempeño (performance) para la Región y aporten la información necesaria para determinar las desviaciones laterales puntuales (hot spots) que afectan los ALoS de la Región. Con relación a la reglamentación actualizar los planes y programas de contingencia requeridos para operar en un ambiente de rutas ATS optimizado. Para el ámbito de la capacitación incentivar el entrenamiento recurrente para la operación en rutas ATSRO, utilizando para ello la simulación y prácticas de fallas de los sistemas de navegación (RAIM), con el propósito de identificar oportunamente las fallas que afectan o potencialmente pudieran afectar la capacidad en las rutas ATS, también implantar los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) y en último lugar promover la capacitación continua con los requisitos que permitan operar en la red de rutas ATS en forma eficiente, incluyendo los procedimientos de contingencia en cada caso.

7.2.4 **Para los ATS / ANSP**, aplicar el intercambio de datos de seguridad operacional a nivel regional que permitan conformar indicadores validados tendientes a determinar la medición del desempeño (performance) para la Región y aporten información sobre la identificación y el establecimiento de las desviaciones laterales puntuales (hot spots) que afectan los ALoS de la Región. Con relación a la reglamentación, actualizar en los ACC los planes y programas de contingencias requeridos para operar en un ambiente de rutas ATS optimizado. Para el ámbito de la capacitación incentivar el entrenamiento recurrente

para la operación rutas ATS optimizadas, utilizando simulación con escenarios tipo y prácticas de los programas de contingencias, con el propósito de identificar oportunamente las fallas que afecten la capacidad de las dependencias. En lo referido al concepto SMS, aquellos ATSP que ya están en fases de implantación, continuar con su aplicación planificada, incentivando la aplicación de los procesos proactivos con la explotación del programa NOSS y en último lugar promover la capacitación continua, con requisitos que permitan operar en un ambiente operacional requerido para las rutas ATSRO. Aquellos ATSP que aún no lo han hecho, iniciar con carácter urgente la implantación del SMS. Finalmente, incorporar e incentivar la supervisión en base a los ocho indicadores críticos de la vigilancia continua, en base a los requisitos planteados por la interacción entre los SMS y SSP de los Estados.

7.2.5 **La Oficina Regional Sudamericana de OACI**, incorporará en su planificación la ejecución del taller SAMRA/2, con dos propósitos, evaluar la ATSRO luego de implantada la optimización y mejorar las competencias de los expertos y actualizar las brechas que surjan. La oficina regional, debería conformar y solicitar a los Estados participantes, la concurrencia en forma periódica de expertos como puntos focales, lo que permitirá acrecentar el conocimiento con este tipo de entrenamiento y aportar sinergias positivas y por consiguiente preservar los niveles de seguridad operacional en la Región SAM.

7.2.6 En último lugar, las observaciones y conclusiones determinadas en el presente estudio de evaluación de seguridad operacional para ATSRO, deberían conservarse como parte de la biblioteca de seguridad operacional de la Región y permitir conformar la línea de base inicial, con lo cual se permita registrar las mejoras sugeridas en el futuro, relativas a la gestión de riesgos y el nivel seguridad operacional alcanzado por la Región SAM.

APÉNDICE 1 AL CAPÍTULO 2

MOVIMIENTO DE TRÁNSITO AÉREO ENTRE FL 290 Y FL 410

Movimiento de Tránsito Aéreo de Rutas ATS

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

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

APÉNDICE 1 AL CAPÍTULO 3

LISTADO DE EXPERTOS PARTICIPANTES EN EL TALLER SAMRA

Lista de Expertos del Taller para la Evaluación de los Riesgos para de la Implantación de la Optimización de la Red de Rutas ATSRO de la Región SAM

ARGENTINA

Abel Angel Síntora

Inspector Operativo de Línea Aérea
Dirección de Operaciones Aeronáuticas (DOA)
Administración Nacional de Aviación Civil – ANAC
Av. Pedro Zanni 250, Buenos Aires, Argentina

Telefax: +5411 4317 6053
E-mail: asintora@anac.gov.ar
asintora@yahoo.com
asintora@hotmail.com

María Andrea Palacios

Administración Nacional de Aviación Civil – ANAC
Av. Pedro Zanni 250, Buenos Aires, Argentina

Walter Daniel Silva

Departamento ATM
Administración Nacional de Aviación Civil – ANAC
Av. Pedro Zanni 250, Buenos Aires, Argentina

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

Rubén Oscar González

Administración Nacional de Aviación Civil – ANAC
Av. Pedro Zanni 250, Buenos Aires, Argentina

BOLIVIA

Walter Jurado

Responsable PANS/OPS
AASANA
Calle Reyes Ortiz N° 74, Piso 6
Casilla No. 9360
Bolivia

Telefax: +5912 2316686
E-mail: walterjurado@hotmail.com

BRASIL

Renato Pietroforte Carvalho

Jefe de la Agencia CARSAMMA
Centro de Gestión de la Navegación
Aérea de Brasil (CGNA)
Aeroporto Santos Dumont
Av. General Justo 160, Centro
Rio de Janeiro, Brasil

Tel.: +55 21 9457-2234
Fax: +55 21 2101 6358
E-mail: carsamma@decea.gov.br
pietroforte@decea.gov.br

Enídio Arestides Dos Santos

CTA R1 – Asesor de Tránsito Aéreo del
Departamento de Control del Espacio Aéreo
DECEA
Avenida General Justo, 160
Centro, Rio de Janeiro, Brasil

Tel: +5521 2101 6675
Fax: +5521 2101 6198
E-mail: nor1.7@decea.gov.br

CHILE**Osvaldo Alvarado Oñate**

Oficina Instrucción ACCs
Sab Pablo, DASA, Comuna Pudahuel
DGAC Chile

Tel: +562 836 4020
E-mail: dimycaos@yahoo.com

COLOMBIA**Joy Carmel Caballero**

Controlador Especialista
UAEAC
Centro Nacional de Aeronavegación
Aeropuerto Eldorado
Bogotá Colombia

Tel: +571 266 3840
E-mail: joy.caballero@aerocivil.gov.co

PANAMA**Flor Eneida Silvera Cardales**

Jefa de Gestión de Tránsito Aéreo
Av. Ascanio Villalaz/Edif. 611
Curundú, Panamá

Tel: + 507 501 9898
Fax: + 507 5019809
E-mail: fsilvera@aeronautica.gob.pa

PARAGUAY**Tomás Alfredo Yentzch Irala**

Jefe Depto. ATM
Dirección Nacional de Aeronáutica Civil (DINAC)
Edif. Ministerio de Defensa Nacional, piso 6
Av. Mcal. López 1164 y 22 de setiembre
Asunción, Paraguay

Tel: +595 21 205 365
Fax: +595 21 205 365
E-mail: atm_gna@dinac.gov.py
tayi68@gmail.com
Website: www.dinac.gov.py

PERÚ**Fredy Núñez Munárriz**

Coordinador Técnico de
Seguridad Operacional
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes
Jr. Zorritos 1203
Lima 1, Perú

Tel: +511 615 7881
Fax: +511 615 7881
E-mail: fnuñez@mintc.gob.pe

Fernando Hermoza Hubner

Coordinador Técnico de Navegación Aérea
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jr. Zorritos 1201, Lima 1, Perú

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

José Moreno Mestanza

Jefe Área de Normas y Procedimientos
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A. CORPAC S.A.
Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511 6301166
Fax: +511 4141442
E-mail: jmoreno@corpac.gob.pe
josemoreno@speedy.com.pe
Website: www.corpac.gob.pe

URUGUAY**Carlos Acosta Ponasso**

Director SMS
Dirección Nacional de Aviación Civil
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Camino Carrasco 5519
Canelones, Uruguay

Tel: +5982 604 0408 Int. 4037
Fax: +5982 604 0408 int. 4014
E-mail: insvuelo@adinet.com.uy

Rosanna Barú Banchieri

Encargada Departamento de
Servicios Aeronáuticos
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
navegacionaerea@dinacia.gub.uy

VENEZUELA

José Gregorio Ochoa Martínez
 Coordinador Área de Trabajo ATS
 Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)
 Edificio ATC, Piso 1
 Aeropuerto Internacional de Maiquetía
 ATC Primer Piso
 Edo. Vargas, Venezuela

Tel: +58212 355 2912
 E-mail: j.ochoa@inac.gob.ve
 ochoamartinezjosegregorio@gmail.com

IATA

Manuel Góngora
 Assistant Director
 Safety, Operations & Infrastructure
 IATA Latin American & Caribbean
 703 Waterford Way, Suite 600
 Miami, Florida 33126
 USA

Tel: +1 305 779 9844
 Fax: +1 305 266 7718
 E-mail: gongoram@iata.org

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

Tel: +511 213-8366
 +511 213-8343
 Fax: +511 213-8300 Anx 8466
 E-mail: raymundo.hurtado@lan.com
 rhurtado.pbn@gmail.com

INSTRUCTOR

Claudio Pandolfi
 Jefe Sección Prevención
 Consultor SMS

Tel: +562 439 2373
 Fax: +562 436 8142
 E-mail: cpandolfi@dgac.cl
 Website: www.dgac.cl

DGAC Chile
 Miguel Claro 1314
 Providencia, Santiago, Chile

OACI / ICAO

Jorge Fernández
 RO/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 6118686 Anexo 104
 Fax: +511 6118689
 E-mail: jfernandez@lima.icao.int
 Website: www.lima.icao.int

Alberto Orero

RO/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 6118686 Anexo 108
Fax: +511 6118689
E-mail: aorero@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Jorge Castro Montes

TCC Coordinador Cooperación Técnica
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 6118686 Anexo
Fax: +511 6118689
E-mail: jcastro@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Roberto L. Arca

TCC Coordinador Cooperación Técnica
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 6118686 Anexo
Fax: +511 6118689
E-mail: rlarca@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

APÉNDICE 2 AL CAPÍTULO 3

FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y GESTIÓN DEL RIESGO

Formulario de identificación del peligro y gestión del riesgo

Tipo de operación o actividad	Peligro genérico	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable

APÉNDICE 1 AL CAPÍTULO 4
CUADRO RESUMEN DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGROS Y GESTIÓN DEL RIESGOS

Formulario de identificación del peligro y gestión del riesgo ATSRO

Peligro genérico 1	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad responsable
Vuelo de ACFT sin Aprobación RNAV en Rutas RNAV	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV	Pérdida de la separación	• Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC y otros) • FPL • Cartas de navegación en ruta • Servicio de vigilancia ATS • ACAS/TCAS • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP 3C	• Acceso directo de dependencias ATS a base de datos actualizadas de aeronaves RNAV • Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar y otros) • Acceso directo de dependencias ARO/AIS a base de datos actualizadas de aeronaves aprobadas RNAV • Capacitación de explotadores y proveedores de servicios de navegación aérea. • Procedimientos de contingencia aplicable al identificar una aeronave no aprobada RNAV en una ruta RNAV • Designar un responsable en cada Estado para mantener la base de datos de aeronaves aprobadas RNAV • Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados 2C	Los Estados Explotadores ANSP

Peligro genérico 2	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Pérdida de capacidad RNAV a bordo	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV	Pérdida de la separación	Equipos alternos de navegación “convencional” Procedimientos de Reversión a navegación “convencional”. Servicio de vigilancia ATS ACAS Manuales Operacionales del explotador y del ANSP 3C	Estandarización de procedimientos para los explotadores, en caso de pérdida de capacidad de volar RNAV; Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar, etc) Procedimiento de Contingencia aplicable al identificar una aeronave que pierde la capacidad RNAV. Capacitación de explotadores, incluyendo la aplicación de los procedimientos de contingencia a la tripulación Capacitación de los proveedores de servicios de navegación aérea Simulaciones ATC Plan de vigilancia de la integridad de los sistemas RNAV 2C	Los Estados Explotadores ANSP

Peligro genérico 3	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Falta de cobertura de GND NAVAID	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta	Pérdida de la separación	• GNSS • IRS/INS • Vigilancia ATS • Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc) • NOTAM relativos a la salud de los satélites. • ACAS • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP 3C	Estandarización de procedimientos para los explotadores en caso de incapacidad de mantener la Ruta; Asegurar la cobertura adecuada mediante: a) Implantar los GND NAVAID necesarios; o b) cambiar la ruta “convencional” a ruta RNAV, estableciendo los requisitos de los sistemas de navegación aérea necesarios para volar la ruta. Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar, etc) Capacitación de explotadores y proveedores de servicios de navegación aérea Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados 2C	Los Estados Explotadores ANSP

Peligro genérico 4	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Falla de cobertura de NAVAID	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta	Pérdida de la separación	- Procedimientos de reversión: a) GNSS, en caso de falla de GND NAVAIDS, para aviones equipados b) IRS/INS, en caso de falla de GND NAVAIDS, para aviones equipados c) GND NAVAIDS, en caso de fallas del GNSS y INS - Mantenimiento de las GND NAVAIDS - NOTAM relativos a la salud de los satélites. - Inspección en vuelo - Procedimientos de contingencia del Explotador y de los ANSP. 3C	Estandarización de procedimientos para los explotadores en caso de incapacidad la aeronave mantener su ruta; Procedimientos Específicos para ser aplicado en caso de degradación de capacidad de la navegación de la aeronave; Cumplimiento del Plan de mantenimiento para verificación de radio ayudas terrestres; Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados. Difundir información acerca de tormentas solares que puedan afectar los sistemas satelitales y HF. 2C	Los Estados ANSP Explotadores

Peligro genérico 5	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Efectos meteorológicos adversos	Grandes desviaciones	Pérdida de la separación	• NOTAM • Briefings MET/PIB/VOLMET • Briefings ATM entre ATFMU • AIREP • Plan de Contingencia • ACAS • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP. 4C	• Actualización de LOA entre lo Servicios MET/ATM • Rutas alternas • QMS/MET/AIS • Actualización de Manuales Operacionales del explotador y del ANSP. 2C	Los Estados explotadores ANSP

Peligro genérico 6	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Erupción volcánica	Cenizas Volcánicas Disminución de la disponibilidad de la Red de rutas	Falla de Motores Aumento de la carga de trabajo ATC	ASHTAM Briefings MET/PIB/VOLMET Briefings ATM entre ATFMU AIREP Aplicación de los procedimientos previstos en capítulo 15 (15.8) del DOC 4444 Manuales Operacionales del explotador y del ANSP Cancelación de operaciones en las rutas afectadas 4C	• Re-encaminamiento del tránsito aéreo • Capacitación de explotadores, incluyendo la aplicación de los procedimientos de contingencia a la tripulación • Determinar capacidad de sectores ATC • ATFM • Actualización de LOA entre los Servicios MET/ATM • Desarrollar procedimientos de contingencia de aplicación regional • Rutas alternas • Actualización de los Manuales Operacionales del explotador • 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 (4D)	Los Estados ANSP Explotadores

Peligro genérico 7	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones posteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Discrepancia de las informaciones aeronáuticas relacionadas a la red de rutas	Falta de integridad de los Datos publicados por los Estados	Pérdida de la separación	- Utilización de WGS84 - Servicio de vigilancia ATS - Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc) - ACAS	- Implantar Sistema de Gestión de Calidad (QMS) en AIS - Cumplir con los ciclos AIRAC	Los Estados ANSP
	Base de datos de navegación desactualizada de las aeronaves, en caso de ser utilizada.		- Coordinación entre los Estados y los Proveedores de Base de Datos de Navegación - Acuerdos entre Explotadores y Proveedores de Base de Datos de Navegación - Ciclos AIRAC 4C	- Cumplir con los ciclos AIRAC - Mejorar y/o formalizar la coordinación entre los Estados y los Proveedores de Base de Datos de Navegación - Publicar reglamentaciones específicas para el tratamiento de la Base de Datos de Navegación. - Programas de Inspecciones a los Explotadores - Cumplir con la reglamentación establecida por los Estados relativa a Base de Datos de Navegación. 3C	Los Estados Explotadores

Peligro genérico 8	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones posteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Coordinación Civil/Militar inadecuada	Ingreso sin autorización de aeronaves civiles en los Espacios Aéreos restringidos Ingreso sin autorización de aeronaves militares desde los Espacios aéreos restringidos en las rutas ATS	Pérdida de la separación	• LOA Civil/Militar • Comité de coordinación civil/militar. • Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc) • Manuales Operacionales del ANSP • video mapas • Anexo 02 y 11 Aplicación de los procedimientos previstos en capítulo 16 (16.1) del DOC 4444 • ACAS • Vigilancia ATS 3C	• Actualización de los video mapas • Actualización LOA y procedimientos generales ATM - Civil/Militar • ATFM • Capacitación de los ATCO y pilotos • Restructuración de sectores/ Espacios Aéreos segregados • Optimizar o, de ser el caso, implementar Comité de coordinación civil/militar. • Flexibilización del Espacio Aéreo • 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. 2C	Los Estados ANSP

Peligro genérico 09	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones posteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Diseño inadecuado del espacio aéreo	Aumento de la carga de trabajo del ATCO	Error operacional del ATCO	ATM/Planificación del Espacio Aéreo Vigilancia ATS Capacitación de los ATCO Normas para Implantación del SMS. (párrafo 2.27 del Anexo 11) Gestión de la Capacidad (párrafo 3.1 del Doc. 4444) 3D	• Estudio de la carga de trabajo de los sectores después de la optimización de las rutas • Proveer controladores de tránsito aéreo en número suficiente. • Elaboración del Plan de Seguridad Operacional de la Sectorización • ATFM • Actualización del entrenamiento de los ATCO • Estudio de la capacidad del Espacio Aéreo después de la optimización de las rutas RNAV. • Rediseño del espacio aéreo, con la aplicación de Operaciones de Descenso Continuo (CDO) • Implantación SID/STAR RNAV 2D	Estados ANSP

Peligro genérico 10	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Desvíos de Navegación, debido a errores técnicos	Desviación debido a falla del equipo	Pérdida de la separación	• Vigilancia ATS • Evaluación de Seguridad • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP • Proceso de Aprobación de Aeronaves y Explotadores	• Utilización del Formulario de Notificación sobre desviaciones Laterales (LD) • Enviar mensualmente los datos LD a CARSAMMA • Entrenamiento de los ATCO para llenar el Formulario de Notificación sobre Desviaciones Laterales • Utilizar los datos disponibles en CARSAMMA para visualizar los potenciales errores técnicos • Programas de Inspecciones a los Explotadores • Implantar alarmas en el sistema ATC para detectar desviaciones laterales	Los Estados ANSP Explotadores
	Desviación debido a evento de contingencia				
			4C	2C	

Peligro genérico 11	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones posteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Desvíos de Navegación, debido a errores operacionales	Falla de coordinación entre ACC	Pérdida de la separación	- Medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC Adyacentes (GREPECAS15/36) - Vigilancia ATS - Evaluación de Seguridad - LOA - Manuales Operacionales del ANSP 4C	- Implantar las medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC Adyacentes (GREPECAS15/36) - Utilización del Formulario de Notificación sobre desviaciones Laterales (LD) - Investigar cada LD, tomando las medidas necesarias para mitigar el riesgo y enviar los datos LD mensualmente a la CARSAMMA - Entrenamiento de los ATCO para la aplicación de los procedimientos para evitar los errores de coordinación ATC y para llenar el Formulario de Notificación sobre Desviaciones Laterales - Utilizar los datos disponibles en CARSAMMA para visualizar os potenciales errores - 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 ACC Adyacentes - Implantar alarmas en el sistema ATC para detectar desviaciones laterales - Implantar AIDC 2C	Los Estados ANSP

Peligro genérico 12	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Manuales Operacionales de Explotadores /ANSP desactualizados	Aplicación errónea de procedimientos	Pérdida de separación	Procedimientos de aprobación de RNAV 5 Vigilancia de seguridad operacional Auditorias e Inspecciones (4C)	Implementar SMS (2C)	Los Estados explotadores ANSP

APÉNDICE B

PROPUESTA DE ENMIENDA AL ANP CAR/SAM - VOLUMEN I - BÁSICO Serie N° SAM 10/5 - ATM

a) **Plan:** Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM, Volumen I, Básico
(Documento 8733)

b) **Propuesta de Enmienda:**

Nota editorial: La enmienda está dispuesta de modo que el texto que debe suprimirse aparece tachado (~~que ha de suprimirse~~) y el texto nuevo, con sombreado (texto que ha de insertarse).

1. **Añadir**, según se describe a continuación, las siguientes rutas: **UM403; UM418; UM527; UM530; UM532; UM534; UM661; UM665; UM668; UM674; UM776; UM784; UM791; UM793; UM795.**

(Cf – Doc. 8733, Volumen I, Básico, Parte V - Apéndice A – Tabla ATS-1)

UM 403		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
ASUNCION	25° 14' 39'' S	057° 31' 19'' W
NILKI	24° 39' 23'' S	056° 52' 10'' W
SOSMO	23° 38' 06'' S	055° 45' 35'' W
REBOX	23° 24' 23'' S	055° 30' 53'' W
DUNCE	21° 27' 15'' S	053° 28' 33'' W
SIRIS	21° 01' 51'' S	053° 01' 49'' W
PUKIL	19° 41' 16'' S	051° 40' 23'' W
PAMEL	16° 54' 40'' S	048° 59' 09.6'' W
BRASILIA	15° 52' 19'' S	048° 01' 19'' W

UM 418		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
CORDOBA	31°18'47.6'' S	064°12'13.3'' W
MAVBI	31°15'38'' S	063°08'11'' W
UMSAR	31°08'19'' S	061°13'21'' W
RODOV	30°50'04'' S	057°48'17'' W
UBLAM	30°39'35'' S	056°09'44'' W
SIDUL	30°33'02'' S	055°11'00'' W
EKOGA	30°17'25'' S	053°13'24'' W
PORTO ALEGRE	29°59'45.6'' S	051°09'54.6'' W

UM 527		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LIMA	S12°00'30'	W077°07'22''
SIGOB	S08°28'16''	W073°20'18''
AKTOR	S04°00'34''	W068°44'13''
MULIP	S02°29'53''	W067°12'10''
AKNOV	S00°50'33''	W065°20'47''
DOBDA	N04° 32'18''	W060°07'49''
TIMEHRI	N06°29'53''	W058°15'46''
UMREM	N07°56'06''	W057°00'03''
TRAPP	N09°05'06''	W055°59'30''

UM 530		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
RIO BRANCO	09° 52' 19'' S	067° 53' 44'' W
DADED	10° 08' 58'' S	066° 53' 35'' W
BUVKI	10° 34' 35'' S	065° 24' 46'' W
EQUAL	13° 45' 24'' S	056° 06' 35'' W
ILSOT	14° 11' 39'' S	054° 45' 34'' W
SAMAR	14° 42' 47'' S	053° 07' 10'' W
MOSNA	15° 04' 40'' S	051° 34' 25'' W
OPLIK	15° 28' 38'' S	049° 49' 22'' W
BRASILIA	15° 52' 19'' S	048° 01' 19'' W

UM532		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
BRASILIA	15° 52' 19'' S	048° 01' 19'' W
SILOR	20° 56' 56'' S	050° 45' 30'' W
PRUDENTE	22° 10' 22'' S	051° 25' 32'' W
DIDOM	25° 17' 54'' S	053° 11' 07'' W
LODUR	26° 52' 56'' S	053° 41' 13'' W
CUARA	30° 22' 11'' S	056° 26' 59'' W

UM 534		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
ROSARIO	32°54'18"S	060°46'53"W
URURI	31°18'10"S	055°07'26"W
LOBOR	30°49'05"	053°39'07"W
OBLAD	30°22'16"S	052°17'02"W
PORTO ALEGRE	29°59'47"S	051°09'55"W

UM 661		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
CARRASCO	34° 49' 57.78"S	056° 01' 30.47"W
KILUM	34° 21' 13"S	055° 15' 38"W
TODAX	33° 23' 17"S	053° 46' 02"W
DAKIS	33° 13' 28"S	053° 31' 12"W
OPTUR	32° 50' 57"S	052° 57' 31"W
ROKAD	23° 23' 13.8"S	041° 56' 31.8"W
SIREL	20° 34' 22.2"S	039° 45' 51.6"W
MUDSA	18° 31' 10.2"S	038° 43' 57.6"W
VUKIR	01° 55' 52.8"S	029° 58' 35.4"W
ERETU	03° 07' 42"N	028° 48' 00"W

UM 665		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
GUAYAQUIL	02° 07' 42"S	079° 52' 01" W
PUNAS	02° 47' 36"s	079° 54' 43" W
CUENCA	02° 50' 00" S	078° 55' 00" W
KORBO	03° 01' 00" S	077° 52' 00" W
IQUITOS	03° 47' 33"S	073° 19' 04" W

UM 668		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31" S	077° 07' 22" W
URCOS	13° 38' 58" S	071° 35' 11" W
OBLIR	14° 08' 42" S	068° 51' 18" W
TRINIDAD	14° 47' 57" S	064° 56' 17" W
GEDUS	15° 16' 54" S	060° 25' 30" W
CUIABA	15° 39' 22" S	056° 06' 43" W
GOIANIA	16° 37' 57" S	049° 12' 55" W
BRASILIA	15° 52' 26" S	048° 01' 17" W

UM 674		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
SALINAS	11° 17' 15'' S	077° 33' 45'' W
ATOGO	10° 24' 31'' S	077° 57' 24'' W
EKUMO	03° 27' 42'' S	078° 19' 48'' W
CONDORCOCHA	00° 02' 19'' S	078° 30' 41'' W
ENSOL	01° 19' 51'' N	078° 41' 12'' W
TUMACO	01° 48' 53'' N	078° 44' 53'' W
TOKUT	05° 56' 23'' N	079° 13' 29'' W
TABOGA	08° 47' 18'' N	079° 33' 38'' W

UM 776		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
CONDORCOCHA	00° 02' 19'' S	078° 30' 41'' W
TERAS	02° 00' 00'' S	075° 56' 00'' W
IQUITOS	03° 47' 33'' S	073° 19' 04'' W

UM784		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
LIMPO	04° 53' 04'' S	072° 21' 59'' W
MINUT	06° 41' 49'' S	071° 29' 36'' W
PANOL	08° 39' 38'' S	070° 31' 42'' W
KILEV	10° 58' 54'' S	069° 06' 04'' W
APARE	16° 50' 27'' S	065° 48' 36'' W
PILCO	22° 24' 16'' S	062° 25' 05'' W
GETRA	24° 08' 04'' S	061° 18' 40'' W
RESISTENCIA	27° 26' 49'' S	059° 03' 26'' W

UM791		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
ADAMS	13° 04' 30'' N	059° 29' 00'' W
OPLOP	09° 14' 12'' N	054° 44' 12'' W
ISUTO	08° 37' 06'' N	054° 00' 00'' W 3
PANER	06° 42' 36'' N	051° 42' 19'' W
ARNAM	04° 44' 00'' N	049° 38' 03'' W
ABUCU	04° 35' 10'' S	039° 08' 48'' W
ABASE	05° 43' 48'' S	037° 46' 10'' W
CAMPINA GRANDE	07° 16' 00'' S	035° 53' 36'' W
RECIFE	08° 08' 16'' S	034° 55' 38'' W

UM 793		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
AREQUIPA	16° 20' 20'' S	071° 35' 51'' W
KOMPA	16° 28' 30'' S	069° 00' 00'' W
LA PAZ	16° 30' 43'' S	068° 14' 01'' W
COCHABAMBA	17° 25' 17'' S	066° 10' 44'' W
VIRU VIRU	17° 37' 42'' S	063° 09' 00'' W

UM 795		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 30'' S	077° 07' 24'' W
LOBOT	02° 56' 32'' S	077° 39' 40'' W
BOKAN	00° 48' 21'' N	077° 52' 46'' W
ILTUR	06° 50' 21'' N	078° 12' 50'' W
LA PALMA	08° 24' 23'' N	078° 08' 19'' W
OGRUL	10° 07' 50'' N	078° 14' 24'' W
ENPAN	12° 10' 13'' N	078° 21' 41'' W
COLBY	15° 00' 00'' N	078° 31' 59'' W

2. **Realinear**, según se describe a continuación, las siguientes rutas: UA300; UA305, UA310; UA312; UA315; UA566; UB554; UB652; UG430; UG431; UG436; UG437; UL305; UL309; UM400, UM402, UM409; UM792; UR640.
(Cf – Doc. 8733, Volumen I, Básico, Parte V - Apéndice A - Tabla ATS-1)

UA300		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
MANAUS VOR	03° 09' 02'' S	060° 03' 02'' W
BOA VISTA	02° 51' 08'' N	060° 41' 13'' W
PAKON	04° 28' 52'' N	061° 18' 03'' W
GUAYANA	08° 17' 36'' N	062° 45' 11'' W
MATURIN	09° 44' 36'' N	063° 09' 11'' W
MARGARITA	10° 55' 03'' N	063° 57' 47'' W
KIKER	15° 05' 50'' N	065° 17' 45'' W
DORADO	18° 28' 00'' N	066° 24' 42'' W
(KENNEDY)		

UA305		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
EZEIZA	34° 49' 27'' S	058° 32' 07'' W
DORVO	34° 42' 58'' S	057° 31' 02'' W
CARRASCO	34° 49' 57.8'' S	056° 01' 30.5'' W
CAP. CURBELO	34° 51' 29.9'' S	055° 05' 30.2'' W
LITOS	34° 27' 32'' S	054° 43' 34'' W
TODAX	33° 23' 17'' S	053° 46' 02'' W
UGELO	32° 40' 42'' S	053° 08' 50'' W
PELOTAS	31° 43' 09'' S	052° 19' 38.4'' W
TIGRI	30° 34' 28.8'' S	051° 33' 01.26'' W
PORTO ALEGRE	29° 59' 45.6'' S	051° 09' 54.6'' W

UA310		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
MAR DEL PLATA	37° 55' 47'' S	057° 34' 35'' W
DARKA	35° 17' 58'' S	056° 15' 02'' W
CARRASCO	34° 49' 57.8'' S	056° 01' 30.5'' W
MELO	32° 20' 32.8'' S	054° 13' 19.1'' W
CURITIBA	25° 31' 55.2'' S	049° 10' 03.6'' W
SOROCABA	23° 30' 25.8'' S	047° 22' 41.4'' W

UA312		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
PORTO	22° 42' 55'' S	042° 51' 27'' W
FORMOSA	15° 33' 27.6'' S	047° 20' 49.2'' W
MEVOS	10° 24' 06'' S	050° 29' 59'' W
SANTAREM	02° 25' 35'' S	054° 49' 03'' W
ACARI	01° 57' 26'' N	056° 29' 20'' W
KOXAM	04° 58' 48'' N	057° 39' 00'' W
TIMEHRI	06° 29' 31'' N	058° 15' 27'' W
DALGA	08° 55' 09'' N	059° 04' 40'' W
FORT-DE-FRANCE	14° 35' 26'' N	061° 01' 22'' W
POINTE-A-PITRE	16° 15' 55'' N	061° 32' 25'' W
V.C. BIRD	17° 07' 33'' N	061° 48' 01'' W
ODKAM	17° 51' 04'' N	062° 14' 12'' W
GRANN	23° 30' 00'' N	065° 48' 00'' W

UA 315		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
ALTA FLORESTA	09° 52' 00'' S	056° 06' 18'' W
JACAREACANGA	06° 14' 00'' S	057° 46' 12'' W
MANAUS	03° 02' 12'' S	060° 07' 30'' W
VAGAN	03° 49' 09'' N	063° 05' 02'' W
UGRUL	07° 47' 03'' N	065° 20' 32'' W
TUY	10° 17' 42'' N	066° 47' 50'' W
MAIQUETIA	10° 36' 34'' N	066° 59' 23'' W
AVELO	11° 25' 06'' N	068° 00' 36'' W
CURACAO	12° 12' 00'' N	069° 00' 24'' W
VESKA	16° 00' 00'' N	070° 45' 00'' W
PIGBI	17° 33' 12'' N	071° 43' 00'' W
OBLEON	18° 26' 12'' N	072° 16' 30'' W
JOSES	20° 08' 42'' N	073° 13' 00'' W
GREAT INAGUA	20° 57' 36'' N	073° 40' 36'' W
BIMINI	25° 42' 12'' N	079° 17' 42'' W

UB554		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
FOZ DE IGUAZU	25° 35' 00'' S	54° 30' 13'' W
OSITA	-	-
TEDAS	23° 52' 42'' S	54° 34' 30'' W
CAMPO GRANDE	20° 28' 08'' S	54° 40' 13'' W
TOSAR	17° 39' 00'' S	55° 31' 30'' W
CUIABA	15° 39' 22'' S	056° 06' 43'' W
UGINA	14° 36' 36'' S	058° 22' 24'' W
SILIC	11° 10' 39'' S	065° 22' 02'' W
FLOTE	10° 17' 20'' S	067° 05' 39'' W
RIO BRANCO	09° 52' 19'' S	067° 53' 43'' W

UA 566		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
GUAYAQUIL	02° 07' 42'' S	079° 52' 01'' W
KORBO	03° 01' 00'' S	077° 52' 00'' W
IQUITOS	03° 47' 33'' S	073° 19' 04'' W
LETICIA	04° 11' 43'' S	069° 56' 25'' W
KENOK	03° 49' 42'' S	067° 33' 36'' W
TEFE	03° 22' 48'' S	064° 43' 30'' W
MANAUS	03° 02' 24'' S	060° 03' 16.8'' W

UB652		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
CUIABA	15° 39' 22'' S	056° 06' 43'' W
SAN MATIAS	16° 19' 48'' S	058° 23' 53'' W
VIRU VIRU	17° 37' 42'' S	063° 09' 00'' W
SUCRE	19° 00' 22'' S	065° 17' 30'' W
KULPA	—	—
INCAS	21° 45' 38'' S	068° 06' 25'' W
CALAMA	22° 30' 01'' S	068° 52' 37'' W
MEJILLONES	23° 06' 33'' S	070° 26' 35'' W

UG 430		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
~~QUITO~~	~~03° 47' 33'' S~~	~~073° 19' 04'' W~~
LEGUIZAMO	00° 10' 43'' S	074° 46' 32'' W
GIRARDOT	4° 11' 30'' N	074° 51' 57'' W
CARTAGENA	10° 12' 30'' N	075° 30' 48'' W
KILER	15° 00' 00'' N	076° 52' 48'' W
MONTEGO BAY	18° 30' 31'' N	077° 54' 49'' W
PUTUL	19° 58' 48'' N	078° 17' 49'' W
AVILA	22° 00' 55'' N	078° 48' 54'' W
TANIA	24° 01' 48'' N	079° 31' 43'' W

UG 431		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
~~LIMA~~	~~12° 00' 31'' S~~	~~077° 07' 22'' W~~
~~SALINAS~~	~~11° 17' 15'' S~~	~~077° 33' 45'' W~~
~~TARAPOTO~~	~~06° 39' 29'' S~~	~~076° 21' 04'' W~~
LEGUIZAMO	00° 10' 43'' S	074° 46' 32'' W
GIRARDOT	4° 11' 30'' N	074° 51' 57'' W
BOGOTA	04° 50' 48'' N	074° 19' 24'' W
BUVIS	05° 31' 54'' N	073° 51' 30'' W
BARRANCA BERMEJA	07° 01' 43'' N	073° 48' 18'' W
CUCUTA	07° 56' 00'' N	072° 30' 48'' W
ENPUT	08° 12' 24'' N	072° 22' 24'' W
SANTA BARBARA	08° 58' 48'' N	071° 56' 24'' W
ALCOT	11° 54' 42'' N	069° 15' 24'' W
CURACAO	12° 11' 48'' N	069° 00' 42'' W
SCAPA	15° 50' 00'' N	067° 30' 00'' W

UG 436		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
SALINAS	11° 17' 15'' S	077° 33' 45'' W
ARNEL	03° 24' 00'' S	081° 35' 00'' W
LIXAS	01° 25' 00'' N	082° 56' 12'' W
RADIM	05° 49' 18'' N	084° 08' 48'' W
TIGIR	08° 28' 12'' N	084° 56' 06'' W
LIBERIA	10° 35' 36'' N	085° 32' 42'' W
AMATECAMPO	13° 24' 42'' N	089° 08' 18'' W
LA AURORA	14° 34' 54'' N	090° 31' 36'' W

UG 437		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
SALINAS	11° 17' 15'' S	077° 33' 45'' W
PADOX	4° 50' 00'' S	079° 23' 00'' W
MACHALA	03° 17' 42'' S	079° 56' 39'' W
ESMERALDAS	00° 59' 21'' N	079° 37' 36'' W
SISEL	01° 25' 00'' N	079° 37' 18'' W
UKLOS	05° 15' 36'' N	079° 35' 59'' W
TABOGA	08° 47' 18'' N	079° 33' 38'' W
DUXUN	15° 00' 00'' N	079° 13' 24'' W
GONIS	20° 00' 00'' N	078° 56' 12'' W
AVILA	22° 00' 55'' N	078° 48' 54'' W
DYNAH	23° 57' 00'' N	077° 56' 48'' W
NASSAU	25° 01' 30'' N	077° 26' 48'' W
MAPYL	27° 59' 00'' N	075° 59' 00'' W
(SARJE)	-	-

UL305		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
SALINAS	11° 17' 15'' S	077° 33' 45'' W
AMVEX	10° 48' 02'' S	076° 48' 12'' W
TERAS	02° 00' 00'' S	075° 56' 00'' W
PULTU	00° 04' 00'' N	075° 34' 48'' W
GIRARDOT	04° 11' 30'' N	074° 51' 57'' W
BARRANQUILLA	10° 47' 48'' N	074° 51' 37'' W

UL309		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
TABON	32°55'06''S	070°50'14''W
CALAMA	22°30'01''S	068°52'37''W
EMPEX	20°30'43''S	068°39'54''W
AROLO	19°05'31''S	068°30'43''W
LA PAZ	16° 30'43''S	068° 14'01''W
RIO BRANCO	09° 52'19'' S	067° 53'43'' W
DARUK	-	-
MULIP	02°29'54''S	067°12'13''W
GABRIEL	00° 09'02''S	066° 59'07''W
ZORRO	01° 51'48''N	067° 12'07''W
PTO AYACUCHO	05° 36' 58.1''N	067° 36' 37.4'' W
MAIQUETIA	10°36'37''N	066°59'24''W

UM400		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
CORDOBA	31°18'47.6''S	064°12'13.3''W
GEMOP	31° 01' 17''S	063° 11' 17''W
SIKOB	30° 10' 27'' S	060° 24' 33'' W
ARULA	28° 43' 42'' S	056° 08' 34'' W
ERVAS	28° 26' 49''S	055° 36' 02'' W
REKIR	28° 05' 46'' S	054° 37' 50'' W
POSADAS	27° 23' 08''S	055° 58' 09''W
LODUR	26° 52' 56''S	053° 41' 13''W
PERNA	26° 28' 17'' S	050° 20' 01'' W
PAKOV	25° 51' 35''S	048° 49' 10'' W
PARANAGUA	25° 32' 05'' S	048° 31' 51'' W
RONUT	25° 12' 34''S	047° 15' 04'' W
BITAK	23° 37' 49''S	043° 38' 17'' W
ALDEIA	22° 48' 46''S	042° 05' 43'' W

UM 402		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
PIARCO	10° 28'00''N	061° 23'30''W
ISIGI	09° 53' 27.6'' N	061° 20' 11.4W
TELUR	06° 42' 32.4'' N	061° 02' 20.4W

KUMIX	05° 24' 29.55"N	060° 55' 16.67"W
UDUSA	04° 42' 06.09" N	060° 51' 17.33"W
BOA VISTA	02° 51' 08''N	060° 41' 13''W
MANAUS	03° 02' 12" S	060° 07' 30" W
ARPAR	10° 29' 52"S	059° 18' 10" W
UBKAB	16° 18' 54'' S	058° 36' 31'' W
SIDAK	19° 38' 21'' S	058° 12' 28'' W
ASUNCIÓN	25° 14' 39'' S	057° 31' 19'' W
UPOVA	26° 04' 22'' S	057° 24' 12'' W
KONTO	26° 45' 31.4'' S	057° 18' 13.5''W
SIMOR	27° 27' 19'' S	057° 12' 15'' W
KIMIK	29° 32' 04'' S	056° 53' 29'' W
SEKLO	30° 06' 29'' S	056° 47' 58'' W
VUKAS	34°20'13"S/	056° 06' 37'' W
CARRASCO	34°49'57.78''S	056°01'30.47''W

UM409		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
FORMOSA	15° 33' 28''S	047° 20' 49'' W
POLAN	11° 49' 41'' S	050° 53' 10'' W
AKSON	10° 43' 19'' S	051° 53' 02'' W
DADOT	09° 47' 18'' S	052° 42' 02'' W
TEPEM	02° 33' 43'' S	059° 39' 19'' W
VUMPI	01° 59' 23''N	063° 56' 55''W
PUERTO AYACUCHO	05° 36' 58.1''N	067° 36' 37.4'' W
BARINAS	08° 37' 00.3''N	070° 13' 13.9''W
MARACAIBO	10° 34' 52.9''N	071° 42' 52.9''W

UM792		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD LATITUDE</i>	<i>LONGITUD LONGITUDE</i>
CONGONHAS	23° 37' 36''S	046° 39' 19''W
SOROCABA	23° 30' 25.8''S	047° 22' 41.4''W
PARANAGUA	25° 32' 00''S	048° 32' 00''W
CURITIBA	25° 31' 55.2S	049° 10' 03.6W
ASDEK	28° 35' 41''S	051° 20' 29''W
MILEX	----	-----
AKNEN	32° 00' 27.6''S	053° 53' 14.4''W
MELO	32° 20' 32.8''S	054° 13' 19.1''W
CARRASCO	34° 49' 57.8''S	056° 01' 30.5''W

UR640		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
MANAUS	03° 02' 12" S	060° 07' 30" W
VUMPI	01° 59' 23"N	063° 56' 55"W
PUERTO AYACUCHO	05° 36' 58.1"N	067° 36' 37.4" W
BARINAS	08° 37' 00.3"N	070° 13' 13.9"W
MARACAIBO	10° 34' 52.9"N	071° 42' 52.9"W
URIBI	11° 15' 23"N	071° 42' 46"W
EDROD	15° 00' 00" N	074° 44' 00"W
KINGSTON	17° 56' 00"N	076° 47' 00"W
MONTEGO BAY	18° 30' 00"N	077° 55' 00"W
GRAND CAYMAN	19° 17' 24"N	081° 22' 19"W
MAMBI	19° 27' 00"N	082° 03' 00"W
DANUL	20° 11' 25"N	085° 20' 31"W
COZUMEL	20° 31' 18"N	086° 55' 49"W

3. **Suprimir**, según se describe a continuación, el requisito de las rutas UA308; UA309; UA314; UA316; UA432; UA565; UA566; UA568; UB449; UB561; UB677; UB695; UG426; UG680; UM778; UR558; UR560; UR563 en toda su extensión.

(Cf – Doc. 8733, Volumen I, Básico, Parte V - Apéndice A - Tabla ATS-1).

UA308		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LA PLATA	34° 58' 33"S	057° 53' 54"W
DORVO	34° 42' 58"S	057° 31' 02"W
MELO	32° 20' 32.8"S	054° 13' 19.1"W
OGRUN	32° 03' 43"S	053° 50' 34"W
PORTO ALEGRE	29° 59' 45.6"S	051° 09' 54.6"W

UA309		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
CARRASCO	34° 49' 57.8"S	056° 01' 30.5" W
UGURA (ATS/MET)	32° 36' 18"S	053° 20' 12"W
PORTO ALEGRE	29° 59' 45.6"S	051° 09' 54.6"W

UA314		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
EZEIZA	34° 49' 27'' S	058° 32' 07'' W
PAPIX	34° 24' 58'' S	058° 00' 02'' W
DURAZNO	33° 21' 22.5'' S	056° 29' 45.8'' W
ISALA	31° 40' 36'' S	054° 26' 48'' W
BAGE	31° 23' 26'' S	054° 06' 35'' W
PORTO ALEGRE	29° 59' 45.6'' S	051° 09' 54.6'' W
FLORIANOPOLIS	27° 40' 12'' S	048° 32' 26'' W
ETANO	24° 27' 30'' S	044° 35' 12'' W
MARICA	22° 58' 03.6'' S	042° 53' 28.8'' W
PORTO	22° 42' 55'' S	042° 51' 27'' W

UA316		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
VIRU VIRU	17° 37' 42'' S	063° 09' 00'' W
ILRES	13° 09' 24'' S	062° 21' 12'' W
BARGE	08° 22' 12'' S	061° 21' 18'' W
MANAUS	03° 02' 24'' S	060° 03' 16.8'' W

UA432		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
PORTO ALEGRE	29° 59' 45.6'' S	051° 09' 54.6'' W
GAMOT	30° 56' 40'' S	055° 29' 37'' W
SALTO	31° 26' 05.0'' S	057° 59' 03.3'' W
VAPES	31° 40' 39'' S	061° 33' 15'' W
CORDOBA	31° 18' 47.6'' S	064° 12' 13.3'' W

UA 565		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
CONDORCOCHA	00° 02' 19'' S	078° 30' 41'' W
TERAS	02° 00' 00'' S	075° 56' 00'' W
IQUITOS	03° 47' 33'' S	073° 19' 04'' W
LETICIA	04° 11' 43'' S	069° 56' 25'' W

UA-566		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
GUAYAQUIL	02° 07' 42'' S	079° 52' 01'' W
KORBO	03° 01' 00'' S	077° 52' 00'' W
IQUITOS	03° 47' 33'' S	073° 19' 04'' W

UA-568		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LA PAZ	16° 30' 28'' S	068° 10' 09'' W
TRINIDAD	14° 47' 57'' S	064° 56' 17'' W

UB449		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
GUALEGUAYCHU	33° 00' 35'' S	058° 36' 51'' W
MELO	32° 20' 32.8'' S	054° 13' 19.1'' W

UB-561		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
RIO GRANDE	53° 46' 31'' S	067° 44' 45'' W
TOGOR	53° 34' 24'' S	068° 36' 38'' W
PUNTA ARENAS	53° 00' 13'' N	070° 51' 13'' W

UB-677		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
ASIA	12° 45' 38'' S	076° 36' 23'' W
AREQUIPA	16° 20' 20'' S	071° 35' 51'' W
KOMPA	16° 28' 30'' S	069° 00' 00'' W
CALAMARCA	-	-
COCHABAMBA	17° 25' 17'' S	066° 10' 44'' W
VIRU VIRU	17° 37' 42'' S	063° 09' 00'' W

UB695		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
ASUNCIÓN	25° 14' 39'' S	057° 31' 19'' W
KALAD	23° 43' 12'' S	055° 29' 18'' W
URUBUPUNGÁ	20° 46' 36'' S	051° 33' 30'' W

UG 426		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LIMA	12° 00' 31'' S	077° 07' 22'' W
SALINAS	11° 17' 15'' S	077° 33' 45'' W
CHACHAPOYAS	06° 12' 01'' S	077° 51' 36'' W
MIRLO	03° 32' 00'' S	078° 15' 00'' W
CONDORCOCHA	00° 02' 19'' S	078° 30' 41'' W
ENSOL	01° 19' 51'' N	078° 41' 12'' W
TUMACO	01° 48' 53'' N	078° 44' 53'' W
TOKUT	05° 56' 23'' N	079° 13' 29'' W
TABOGA	08° 47' 18'' N	079° 33' 38'' W

UG680		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
BAGE	31° 23' 26'' S	054° 06' 35'' W
TULIO	31° 32' 23'' S	054° 30' 01'' W
GUALEGUAYCHU	33° 00' 35'' S	058° 36' 51'' W
ROSARIO	32° 54' 18'' S	060° 46' 53'' W

UM778		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
ELORZA	07° 03' 30.0'' N	069° 29' 31.3'' W
PALIR	06° 07' 42'' N	069° 10' 03'' W
ATATU	02° 02' 01'' S	067° 46' 40'' W
SAO GABRIEL DA CACHOEIRA	00° 09' 02'' S	066° 59' 07'' W

UR558		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
LA PAZ	16° 30' 43'' S	068° 14' 01'' W
GRAFO	10° 38' 34'' S	067° 56' 01'' W
RIO BRANCO	09° 52' 19'' S	067° 53' 44'' W

UR560		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
JUJUY	24° 23' 37'' S	065° 05' 34'' W
KADAT	23° 23' 30'' S	067° 08' 00'' W
CALAMA	22° 30' 01'' S	068° 52' 37'' W
IQUIQUE	20° 34' 16'' S	070° 11' 00'' W

UR563		
<i>PUNTO SIGNIFICATIVO</i> <i>SIGNIFICANT POINT</i>	<i>LATITUD</i> <i>LATITUDE</i>	<i>LONGITUD</i> <i>LONGITUDE</i>
PORTO ALEGRE	29° 59' 45.6'' S	051° 09' 54.6'' W
GEBUN	26° 34' 40'' S	053° 46' 46'' W
FOZ	25° 35' 00'' S	054° 30' 13'' W

c) **Originada por:** Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname; Trinidad y Tobago, Venezuela; Uruguay, e IATA.

d) **Razones del originador para la enmienda:**

Como producto del Primer y Segundo Taller/Reunión de Optimización de la Red de Rutas ATS SAM (ATSRO/1 y ATSRO/2) y por la revisión realizada posteriormente por la Reunión SAM/IG/5, los Estados que originan esta propuesta de enmienda, en coordinación con los usuarios representados por IATA, han acordado que estas rutas RNAV se incluyan en el programa de optimización de la estructura de rutas ATS SAM y por lo tanto, se encuentran listas para su implantación, realineación o eliminación según el caso.

Todas ellas formaran parte de la red de rutas ATS del ANP CAR/SAM, Volumen I, Básico. La implantación de las nuevas rutas y los cambios realizados a las trayectorias antes citadas, permitirán obtener una disminución de distancia y tiempo de vuelo, con el consiguiente ahorro de combustible, costos de operación y protección del medio ambiente.

e) **Fecha propuesta de implantación:**

A partir de, por lo menos, dos ciclos AIRAC después de que la propuesta de enmienda haya sido aprobada por el Consejo de la OACI, en concordancia con los programas de implantación específicos que para tal efecto establezcan particular y coordinadamente los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales.

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

Alemania	Islas Caimanes (Reino Unido)
Anguilla (Reino Unido)	Islas Turcas y Caicos (Reino Unido)
Antigua y Barbuda	Islas Vírgenes (USA)
Antillas Francesas (Francia)	Islas Vírgenes Británicas (Reino Unido)
Antillas Neerlandesas (Países Bajos)	Italia
Argentina*	Jamaica
Aruba (Países Bajos)	México
Bahamas	Montserrat
Barbados	Nicaragua
Belice	Países Bajos
Bermuda (Reino Unido)	Panamá*
Bolivia*	Paraguay*
Brasil*	Perú*
Canadá	Puerto Rico (USA)
Chile*	Reino Unido
Colombia*	República Dominicana
Costa Rica	San Kitts y Nevis
Cuba	San Vicente y las Granadinas
Dominica	Santa Lucía
Ecuador*	Suriname*
El Salvador	Trinidad y Tabago*
España	Uruguay*
Estados Unidos	Venezuela*
Francia	
Guayana Francesa (Francia)*	.Organismos Internacionales
Granada	COCESNA
Guatemala	IATA*
Guyana*	
Haití	
Honduras	

* Para información

g) **Comentarios de la Secretaría:**

- 1) La reestructuración de la Red de Rutas ATS contenidas en el Plan de Navegación Aérea Básico de las Regiones CAR/SAM se enmarca dentro del proceso de evolución de la ATM en las Regiones CAR y SAM que fuera aprobado mediante las Recomendaciones 5/14, 5/15 y 5/16 de la Reunión RAN CAR/SAM/3.
- 2) Las trayectorias han sido configuradas teniendo presente la implantación de la PBN en la Región SAM, el ahorro de combustible, la economía de las operaciones y la protección del medio ambiente; lo cual permitirá un uso más amplio de dichas rutas beneficiando a un mayor número de usuarios del espacio aéreo en cuestión.

- 3) La implantación, re-alineamiento, como también la eliminación de las rutas ATS presentadas en esta propuesta de enmienda, optimizarán la estructura de la red de rutas ATS CAR/SAM y dejará preparada a la Región SAM para continuar con el programa de optimización de la estructura del espacio aéreo y la introducción de mejoras adicionales a fin de responder a los requerimientos actuales y futuros de los usuarios.

APÉNDICE C

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	Setiembre 2011	Proyecto Regional RLA/06/901	Válida 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 01 de la Red de Rutas ATS SAM				
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 RLA/06/901) Estados	Finalizada Tarea 1.2 del Proyecto de Implantación RNAV-5. La Secretaría enviará solicitud a los Estados para recolección de datos utilizando el formato del Adjunto 2 del Apéndice A en formato Excel.
2.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota	Junio 2008	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901) Estados IATA	Finalizada Tarea 1.3 del Proyecto de Implantación RNAV-5
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

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
2.2.4. Determinar y obtener las herramientas necesarias para la realización de los estudios relacionados con la red de rutas ATS (Cartas Aeronáuticas, software específico)	SAM/IG/3	SAM/IG/6	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
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:	SAM/IG/4	Marzo 2010	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada En la NE06 se presenta la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM conteniendo las rutas regionales de la Versión 01 de la red de rutas como resultado de las actividades realizadas hasta la fecha para la optimización de la red de rutas ATS de la Región SAM.
Indicar las Rutas ATS domésticas e internacionales que deberían ser eliminadas, en función de la utilización.	Finalizada			
Indicar las rutas ATS “convencionales” que deberían ser eliminadas o sustituidas por rutas RNAV en el volumen de espacio aéreo RNAV-5 excluyente.	Finalizada Versión 1			
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).	Finalizada Versión 1			
Detallar propuesta de nueva red de rutas SAM, basándose en los análisis de los ítems anteriores.	Finalizada Versión 1			
2.2.6 Detallar la interfaz entre la red de rutas SAM y la red de rutas CAR		Finalizada		Finalizada

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
2.2.7 Proponer Borrador Inicial de Propuesta de Enmienda al ANP CAR/SAM.		Válida		Finalizada La propuesta de enmienda se presenta en la NE/06
2.2.8 Elaborar la evaluación de la seguridad requerida aplicando una metodología cualitativa mediante el empleo del SMS	Abril 2010	Octubre 2010	Proyecto RLA/06/901	Finalizada La evaluación de la seguridad operacional y el correspondiente plan de seguridad operacional para la ATSRO se presenta en la NE/03
2.2.9 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 El Primer Taller se realizó entre los días 01-05/Marzo/2010 en Lima, Peru.
2.2.10 Realizar el Segundo 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	Agosto 2010	Proyecto RLA/06/901	Finalizada El Segundo Taller se realizó entre los días 23 al 27 Agosto 2010, en Lima
2.2.11 Actualizar cartas de acuerdo operacionales entre ACCs involucrados	SAM/IG/5	Noviembre 2010		Válida La gran mayoría de los Estados han actualizado sus cartas de acuerdo.
2.3. Implantación de la Versión 01 de la Red de Rutas ATS SAM				
2.3.1. Procesar propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM	Septiembre 2010		Oficina Regional SAM	Finalizada La SAM/IG/6 revisó la propuesta de enmienda e inmediatamente se circulará entre los Estados y Organizaciones Internacionales involucradas.
2.3.2. Presentar la propuesta de enmienda	Noviembre 2010		OACI - ANP	Válida
2.3.3. Publicar la versión 01 de la Red de Rutas ATS SAM en cartas aeronáuticas	Noviembre 2010		Estados OACI ANP	Válida
2.3.4. Entrada en vigencia de la versión 01 de la Red de Rutas ATS SAM	Las fechas se definirán en el Segundo Taller ATSRO. Se ha definido MARZO 2011		Estados	Válida

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
3. Tercera Fase - Implantación de la Versión 02 de la Red de Rutas ATS SAM				
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: • 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	SAM/IG/7	SAM/IG/8	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Válida
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/8	Estados	Válida Los Comités Civil/Militar deben ser implantados en aquellos Estados que aun no lo hayan hecho. Planificar Reunión/Taller de Coordinación Civil/Militar en el 2011. Se ha planificado la ejecución del Seminario del 13 al 17 de Junio de 2011. Se solicitará el auspicio del RLA06/901 en la Reunión RCC/4.
3.1.3. Desarrollar propuestas de implantación y/o realineación de rutas, en función del empleo del FUA	SAM/IG/8	SAM/IG/9	Estados	Válida 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/8	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Válida

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
			Estados	
3.2.2. Analizar la Capacidad de Navegación de la flota	SAM/IG/7	SAM/IG/8	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901 y RLA/99/901) Estados IATA	Válida
3.2.3. Determinar los puntos de entrada y salida de las principales TMA de la Región SAM	SAM/IG/7	SAM/IG/8	Estados	Válida
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/6	SAM/IG/7	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Válida
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: - 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.	SAM/IG/7	Diciembre 2011	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Válida Se espera realizar el Tercer Taller sobre ATSRO del 4 al 8 de Julio de 2011

Actividad	Inicio	Fin	Responsable	Observaciones
• 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.				
3.2.6. Elaborar la evaluación de la seguridad operacional y espaciamiento de rutas	SAM/IG/7	Julio 2011	CARSAMMA	Válida Evaluación cuantitativa con la finalidad de determinar espaciamiento entre rutas a 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 2011	SAM/IG/9		Válida
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	Agosto 2012	Proyecto RLA/06/901 Estados	Válida Se espera realizar el Cuarto Taller sobre ATSRO en el mes de agosto de 2012
3.3. Implantación de la Versión 02 de la Red de Rutas ATS SAM				
3.3.1. Procesar propuesta de enmienda al Plan de Navegación Aérea CAR/SAM	Octubre 2012		Oficina Regional SAM	Válida
3.3.2. Publicar la versión 02 de la Red de Rutas ATS SAM	Noviembre 2012		Estados OACI (ANP)	Válida
3.3.3. Entrada en vigencia de la Versión 02 de la Red de Rutas ATS SAM	1° Semestre 2013		Estados	Válida

APÉNDICE D

OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE RUTAS ATS IATA

1.1 Tomando en consideración el resultado de la 36ª Asamblea de la OACI y de la Reunión ALLPIRG/5, en la Reunión SAMI/IG/3 (Lima, abril 2009) por medio de la Conclusión SAM/IG/ 3-1 se aprobó que los Estados de la Región SAM tomarán las acciones pertinentes y siguieran las directrices establecidas en el Programa de Optimización de Rutas de la Región SAM.

1.2 En ese sentido, en la Región SAM se concluyó que esta optimización de Rutas ATS debería realizarse en fases tomando en cuenta el análisis/diagnóstico de la Red de Rutas ATS y los Criterios de Planificación que se reflejan en el Programa de Optimización de Rutas ATS de la Región SAM.

1.3 La reunión SAM ATSRO/1 tomando en cuenta la magnitud del trabajo realizado consideró conveniente que los Estados SAM e IATA evaluaran con mayor grado de profundidad los resultados de los trabajos realizados en este Taller y presentaran los resultados para la Reunión SAM/IG/5.

1.4 Todas las modificaciones solicitadas fueron analizadas y acordadas durante el Primer Taller de Optimización de Rutas ATS SAM realizado en Lima, Perú en el mes de marzo último, donde se acordaron los términos, trayectoria, límites, sentidos y todos los detalles necesarios para implantar estas modificaciones en el espacio aéreo argentino.

1.5 En un proceso de *Collaborate Decision Making* (CDM) se acordaron estas modificaciones entre las Direcciones Regionales involucradas de Argentina y operadores IATA. En la reunión realizada en la ANAC de Argentina durante el mes de abril del presente año, los Jefes de Departamento Navegación Aérea de las distintas Direcciones Regionales junto con los Directores de la ANAC Argentina acordaron también los términos necesarios para facilitar la implementación de estas rutas RNAV en el corto plazo.

1.6 Es importante destacar la buena relación de trabajo y cooperación que un operador IATA (LAN Argentina) ha establecido a través de un acuerdo firmado con la ANAC Argentina de cooperación para la implementación del PBN (Navegación Basada en la Performance) en la República Argentina el 21 de diciembre de 2009. Esta implementación permitirá optimizar el uso del espacio aéreo argentino, respetando la reglamentación vigente, mejorando la seguridad aérea para todos los operadores que utilizan estas rutas desde o hacia la República Argentina.

1.7 De acuerdo a todo lo anterior proponemos la realineación/implementación de las rutas RNAV, de acuerdo al detalle mostrado en los **Adjuntos 1 y 2** de este Apéndice.

1.8 Asimismo, es importante destacar que con estas nuevas rutas se descongestionará el espacio aéreo argentino permitiendo optimizar los vuelos regionales y dar mayor flexibilidad a los nacionales, se reducirán de tiempos de vuelo y el consumo de combustible y como consecuencia de ello, se racionalizará el uso de los recursos no renovables y se contribuirá al cuidado del medio ambiente, disminuyendo en forma significativa la emisión de gases contaminantes (CO₂) a la atmósfera.

1.9 Esta Propuesta ha sido realizada atendiendo a los Objetivos Estratégicos C-Protección al medio ambiente y D-Eficiencia de la OACI.

ADJUNTO 1

Las rutas a modificar son las siguientes:

1. RNAV MCS DIRECTO ALDOS
2. RNAV TOSOR DIRECTO UMKAL
3. RNAV BIXIM DIRECTO ROPON
4. RNAV ALBAL DIRECTO ASADA
5. RNAV ATOVO DIRECTO TUC
6. RNAV ROSARIO DIRECTO ASISA
7. RNAV KAMUV DIRECTO SNT
8. RNAV LIMAY DIRECTO ASADA
9. UT653 MJZ DIRECTO PAMAL
10. RNAV DIL DIRECTO RGL
11. RNAV DIL DIRECTO CRV

RUTA	TRAMO	MODIFICACION	ACTUAL NM	MODIF	AHORRO	ACTUAL FUEL	MODIF	AHORRO	ACTUAL TIME	MODIF	AHORRO	ACTUAL C02	MODIF	AHORRO
AEP-IGR	DCT MCS-ALDOS	AEP-IGR DCT MCS LUCIA'IA1	622	616	6	4091	4052 KG	39 KG.	01:26	01:26	00:00	12,9 tn	12,8tn	0,1 tn
IGR-AEP	DCT ALDOS - MC	AEP-IGR DCT MCS LUCIA	600	594	6	4263	4232	31	01:32	01:32	00:00	13.4	13.3	0.1
EZE-SCL	DCT TOSOR-UMK	EZE-SCL (TOSOR UMKAL)	695	691	4	5081	5060	21	01:49	01:49	00:00	16.5	15.9	0.6
AEP-NEU	DCT BIXIM-ROPC	AEP NQN (DCT BIXIM-ROPON)	587	581	6	4354	4324	30	01:34	01:32	00:02	13.7	13.5	0.2
SCL-EZE	DCT ALBAL-ASA	SCL-EZE	649	647	2	4004	3988	16	01:28	01:28	00:00	12.64	12.6	0.04
AEP-TUC	DCT ATOVO-TUC	AEP-TUC	610	605	5	4371	4342	29	01:33	01:32	00:01	13.8	13.7	0.1
AEP-SLA	DCT ATOVO-TUC	AEP-SLA	728	723	6	5096	5073	23	01:53	01:53	00:00	16.1	16	0.1
EZE-LIM	DCT ATOVO-TUC	EZE-LIM	1795	1790	5	11829	11805	24	04:16	04:16	00:00	37.3	37.3	0
AEP-COR	DCT ROSARIO-A	AEP COR (DCT ROS - ASISA)	404	402	2	3183	3172	11	01:05	01:05	00:00	10	9.9	0.1
MDZ-AEP	DCT KAMUV-SN	MDZ-AEP	542	538	4	3453	3430	13	01:16	01:15	00:01	10.9	10.87	0.03
BRC-AEP	DCT LIMAY - AS	BRC AEP (DCT LIMAY - ASADA)	779	773	6	4706	4667	39	01:46	01:45	00:01	14.8	14.7	0.1
AEP-UAQ	via UT653 til MJ de	AEP-UAQ	596	595	1	4410	4404	6	01:34	01:34	00:00	13.9	13.85	0.05
AEP-RGL	DCT DIL-RGL	AEP-RGL DCT DIL-RGL	1212	1185	27	8090	7934	156	03:00	02:57	00:03	25.4	24.9	0.5
RGL-AEP	DCT RGL-DIL	RGL-AEP DCT RGL-DIL	1179	1169	10	7185	7120	65	02:41	02:40	00:01	22.6	22.4	0.2
AEP - CRV	DCT DIL - CRV	AEP-CRV-AEP	846	832	14	5851	5744	107	02:09	02:07	00:02	18.4	18.1	0.3

APÉNDICE E

LA NECESIDAD DE CONTAR CON INFORMACION ETOD DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INDUSTRIA, Y LA IDONEIDAD DE LOS DATOS SOBRE EL TERRENO GDEM ASTER PARA QUE LOS ESTADOS MIEMBROS DE LA OACI PUEDAN CUMPLIR CON LOS REQUISITOS AERONAUTICOS DEL ANEXO 15, CAPITULO 10

(Presentado por Jeppesen)

1. DATOS ELECTRONICOS SOBRE EL TERRENO Y LOS OBSTACULOS

1.1 ANTECEDENTES

La Enmienda 33 del Anexo 15 de la OACI requiere que los Estados garanticen la disponibilidad de conjuntos electrónicos de datos sobre el terreno y los obstáculos (eTOD). Los datos deberán estar disponibles para cuatro distintas áreas de cobertura, desde el nivel de la totalidad del territorio de un Estado (Area 1) hasta las áreas de aproximación de precisión de un aeródromo (Area 4), donde cada área tiene distintas exigencias en cuanto a la recolección de datos.

Las nuevas disposiciones del Anexo 15 referidas a los datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos se sustentan en el trabajo realizado por la OACI con los grupos RTCA SC 193 y EUROCAE WG 44 de la industria, así como en comentarios recibidos de los Estados durante el proceso de enmienda.

Estas nuevas disposiciones se refieren a la función de los datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos, la cobertura, los requisitos numéricos de los obstáculos, el contenido y la estructura de las bases de datos sobre el terreno y los obstáculos (definidas como dos bases de datos independientes), las especificaciones y disponibilidad de productos para los datos sobre el terreno y los obstáculos.

1.2 DEFINICION DE AREA DE COBERTURA 1, 2, 3 y 4

A fin de satisfacer los requisitos que hayan sido identificados de los usuarios en cuanto a datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos, tomando en cuenta también la efectividad de costos, los métodos de adquisición y la disponibilidad de los datos, es necesario suministrar los datos de acuerdo con las siguientes definiciones de las cuatro áreas de cobertura:

1.2.1 AREA 1

a) Terreno:

- El territorio del Estado, excluyendo la huella geográfica de las Areas 3 y 4, y algunas partes del Area 2;
- Entre 10 km desde el ARP hasta el límite TMA, o un radio de 45 km, el que resulte menor, el terreno que no penetra en el plano horizontal de 120 m por encima de la elevación THR más baja;
- Aquellas porciones del Area 2 en las que están prohibidas las operaciones de vuelo;

b) Obstáculos:

- Todos los obstáculos en todo el territorio del Estado que tengan una altura mínima de 100 m sobre el nivel del terreno;
- Aquellas porciones del Area 2 en las que están prohibidas las operaciones de vuelo;

1.2.2 AREA 2

a) Terreno:

- Dentro de un área de 10 km del ARP;
- Dentro de un área de 10 km del ARP hacia el límite TMA, o un radio de 45 km, el que resulte menor, el terreno que penetra el plano horizontal de 120 m por encima de la elevación THR más baja;

b) Obstáculos:

- Superficie cónica que se origina en los bordes del área rectangular de 180 m de ancho y en la elevación de pista más próxima, medida a lo largo del eje de pista, extendiéndose a 1.2% hasta alcanzar 120 m por encima de la elevación de pista más baja de todas las pistas operacionales del aeropuerto;
- Entre 10 km desde el ARP extendiéndose hacia el límite TMA, o un radio de 45 km, lo que resulte menor, el plano horizontal de 120 m por encima de la elevación THR más baja;

1.2.3 AREA 3

a) Terreno:

- Área adyacente al área de movimiento y que se extiende desde los bordes de las pistas hasta 90 m del eje de la pista y, para el resto del área de movimiento, 50 m desde sus bordes;

b) Obstáculos:

- Dentro de los mismos límites horizontales arriba indicados, todos los obstáculos y terreno que se elevan a más de 0.5m por encima del plano horizontal, pasando por el punto más cercano del área de movimiento;

1.2.4 AREA 4

a) Terreno:

- Área rectangular de 60 m a cada lado de la prolongación de eje de pista con una longitud de 900m extendiéndose desde el umbral de pista. Esta área está restringida a las pistas para aproximaciones de precisión CAT II/III.

b) Obstáculo:

- *No se requiere;*

2. APLICACIONES DE LOS DATOS SOBRE EL TERRENO Y LOS OBSTACULOS

2.1 ANTECEDENTES

Existe la necesidad emergente de desarrollar bases de datos aeronáuticos digitales para apoyar la implantación de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM). En los últimos años, la comunidad aeronáutica ha ido tomando conciencia, cada vez más, que la aviónica digital basada en computadoras puede ser utilizada para brindarle a la tripulación de vuelo información adicional para poder tomar mejores y más equilibradas decisiones.

La conciencia situacional es el término que mejor describe la capacidad de los pilotos de saber lo que está ocurriendo en relación a su aeronave y al ambiente exterior. La filosofía subyacente consiste en brindar a los pilotos información adicional y pertinente para ayudarlos en el proceso de toma de decisiones. El

corazón de una arquitectura de conciencia situacional centrada en la cabina de pilotaje está un sistema computacional avanzado de gestión de datos. Aparte de las funciones que brinda la actual aviónica para poder volar la aeronave y seleccionar la mejor derrota de vuelo, tal como lo prescriben los diseñadores de procedimientos, el sistema avanzado CNS de la aeronave permite una variedad de nuevas aplicaciones operacionales basadas en la cabina de pilotaje, usando bases de datos aeronáuticos digitales.

Las bases de datos aeronáuticos “primarias” incluyen información sobre navegación, el terreno, los obstáculos, mapas de aeródromos, el espacio aéreo y procedimientos de atenuación del sonido. En el futuro, tal vez sea necesario también desarrollar y normalizar bases de datos aeronáuticos adicionales de apoyo.

2.2 APLICACIONES DE NAVEGACION UTILIZANDO DATOS SOBRE EL TERRENO Y LOS OBSTACULOS

Las aplicaciones de a bordo y en tierra basadas en datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos brindarán grandes beneficios para la seguridad. Las bases de datos sobre el terreno y los obstáculos pueden apoyar a los sistemas predictivos bidimensionales (2-D), tridimensionales (3-D) y tetradimensionales (4-D) de prevención del impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT), así como a los sistemas de reducción de accidentes durante la aproximación y el aterrizaje (ALAR).

Los conjuntos de datos electrónicos sobre el terreno y los obstáculos, en combinación con los datos aeronáuticos pertinentes, deberán apoyar a las siguientes aplicaciones de navegación aérea:

2.2.1 APLICACIONES BASADAS EN LA CABINA DE PILOTAJE

- Sistema de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) con función que permite evitar el terreno en forma anticipada;
- Procedimientos de descenso progresivo en ruta;
- Selección de puntos de aterrizaje de emergencia en ruta; y
- Visión sintética;

2.2.2 APLICACIONES BASADAS EN TIERRA O UTILIZADAS EN TIERRA

- Sistema de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW);
- Diseño de procedimientos por instrumentos (incluyendo procedimientos de aproximación en curva; *i.e.*, basados en un tramo RF);
- Análisis de procedimientos de contingencia (perfil de ascenso de salida con un motor fuera de funcionamiento, etc);
- Simulador de vuelo; y
- Producción de cartas aeronáuticas.

2.2.3 APLICACIONES DE DATOS PARA PLANOS DE AERÓDROMO

En base a la disponibilidad de un conjunto normalizado de datos para planos de aeródromo, se puede contemplar una amplia variedad de aplicaciones. Obsérvese que varias de las aplicaciones enumeradas a continuación pueden ser utilizadas por distintas clases de usuarios; *e.g.*, pilotos, controladores de tránsito aéreo, líneas aéreas, aviación de carga, de negocios/general, explotadores de vehículos, etc.:

- Información visual sobre mapas;
- Información visual para guía de rodaje;

- Vigilancia y detección/alerta de conflictos/incursiones en pista;
- Representación de rutas/paradas antes de la intersección y detección/alerta de desviaciones;
- Sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS);
- Representación de información D-ATIS;
- D-NOTAM con superposición de datos aeronáuticos;

3. FUNCIONES eTOD EN LAS AREAS 1 Y 4

En base a la diversidad de aplicaciones de a bordo y en tierra en las que los datos sobre el terreno y los obstáculos desempeñan un papel significativo y que aparecen enumeradas en el párrafo 2 arriba, esta nota de estudio procederá ahora a resaltar las respectivas funciones soportadas por los conjuntos de datos eTOD recolectados y registrados en las bases de datos, de conformidad con las áreas de cobertura 1 y 4. De acuerdo con el Anexo 15, párrafo 10.6, “Disponibilidad”, de la OACI, a fin de cumplir con los requisitos del Capítulo 10, Anexo 15, los Estados miembros deberán asegurarse que los datos sobre el terreno del Area 4 y los datos sobre el terreno y los obstáculos del Area 1 estén disponibles a partir del 20 de noviembre de 2008.

3.1 APLICACIONES eTOD EN EL AREA 1

3.1.1 SISTEMA DE ADVERTENCIA Y ALARMA DE IMPACTO (TAWS)

La tecnología de los sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS) con capacidades anticipadas, brinda a la tripulación de vuelo información sobre el terreno y los obstáculos peligrosos inminentes. Esto resultará en alertas más tempranas y más tiempo para tomar una acción correctiva apropiada. Las nuevas pantallas multi-funcionales están combinando las bases de datos sobre el terreno y los obstáculos, el GNSS de a bordo y los datos de los sensores del sistema de gestión de vuelo.

Muchos sistemas calificados de advertencia del terreno utilizan datos digitalizados sobre el terreno previstos para ser utilizados únicamente con fines de asesoramiento, ya que estos conjuntos de datos no están certificados para su uso en la navegación, ya que no cuentan con estrictos requisitos de calidad (integridad).

En consecuencia, el desarrollo de una base integral de datos sobre el terreno y los obstáculos ofrece beneficios significativos en términos de la seguridad.

3.1.2 SISTEMA DE ADVERTENCIA DE ALTITUD MINIMA DE SEGURIDAD (MSAW)

Los sistemas MSAW utilizan radares terrestres para monitorear las trayectorias de vuelo de las aeronaves equipadas con transpondedores de codificación, con el fin de garantizar una debida separación con el terreno y los obstáculos. La función de alerta se obtiene comparando las trayectorias de vuelo con un mapa reticular tridimensional almacenado en el sistema radar terrestre. En caso de detectarse una condición potencialmente insegura, el controlador alertará al piloto por radio. Esta aplicación operacional es esencial para el vuelo, ya que el servicio de tránsito aéreo depende de estos datos para brindarles a las tripulaciones de vuelo orientación para evitar el terreno y los obstáculos en forma segura. En consecuencia, los conjuntos completos de datos de mayor precisión sobre el terreno y los obstáculos en los alrededores del aeródromo pueden brindar una mayor protección contra accidentes en la aproximación y el aterrizaje y el CFIT.

3.1.3 PROCEDIMIENTOS DE DESCENSO PROGRESIVO EN RUTA

Conforme la aviación avanza hacia la utilización de la navegación de área (RNAV), con encaminamientos directos de punto a punto basados en los sistemas de navegación, es probable que más aeronaves vuelen fuera de las aerovías. Muchas de estas rutas sobrevolarán terreno montañoso (por ejemplo, sobre los Alpes), o áreas como la capa polar de Groenlandia.

Los ocasionales cambios de ruta llevan a las aeronaves comerciales por rutas en las que un descenso progresivo con un motor fuera de funcionamiento podría obligarlas a descender sobre terreno montañoso. En algunos casos, el vuelo de crucero con un motor fuera de funcionamiento puede tener limitaciones de performance, de tal manera que la aeronave no puede seguir volando por encima de la altitud del margen mínimo de franqueamiento de obstáculos (MOCA). Consecuentemente, los pilotos, en forma rápida y precisa, y sin ayuda externa, deben calcular su mejor ruta de “escape” a fin de evitar el terreno elevado y/o mantener el margen necesario con respecto al terreno y los obstáculos. Por lo tanto, esta aplicación operacional tiene un componente tanto de seguridad como operacional.

Nota: Si bien los requisitos relacionados con estos procedimientos aparecen indicados en el Anexo 6, “Operación de Aeronaves” - Parte I, de la OACI, no existe asociación alguna con el término “descenso progresivo”, tal como aparece indicado en el Anexo 15, Capítulo 10, párrafo 10.1.

3.1.4 SELECCION DEL LUGAR PARA UN ATERRIZAJE DE EMERGENCIA EN RUTA

Durante una emergencia en vuelo, especialmente en las operaciones de la aviación general, la selección de un lugar aceptable para realizar un aterrizaje de emergencia puede marcar la diferencia entre una nave que sufre un daño menor o ningún daño y una aeronave que sufre un daño catastrófico. El riesgo es grande cuando una aeronave debe aterrizar de inmediato, por cualquier motivo, mientras viaja de noche o sobre territorio desconocido. Bajo tales circunstancias, una imagen digital de alta resolución, con características de la vegetación y los elementos culturales, superpuesta en una base de datos sobre el terreno y los obstáculos, puede ayudar a los pilotos a identificar el lugar más seguro para realizar un aterrizaje forzoso de emergencia.

3.1.5 PRODUCCION DE CARTAS AERONAUTICAS

Para los pilotos, una representación gráfica de toda la información aeronáutica, cultural y topográfica que normalmente se especifica en el Anexo 4, “*Cartas Aeronáuticas*”, para todo tipo de cartas, es esencial para una navegación segura y eficaz. Actualmente, esta representación gráfica es suministrada a las tripulaciones de vuelo bajo la forma de cartas impresas. Alternativamente, se puede presentar las imágenes de las cartas en las pantallas electrónicas del puesto de pilotaje. Las representaciones en pantalla de las cartas electrónicas o las cartas electrónicas basadas en datos, distribuidas por medios digitales o a través de la Internet, respectivamente, son las soluciones más apropiadas para que las tripulaciones de vuelo puedan realizar la planificación y monitoreo de las rutas y la navegación en forma conveniente y oportuna.

Consecuentemente, la utilización de conjuntos de datos sobre el terreno y los obstáculos para satisfacer los requisitos numéricos del Area 1 para generar la capa topográfica (incluyendo una posible capacidad de generación de isohipsas) mejorará significativamente la presentación visual de las cartas, de acuerdo con los tipos de cartas especificados en el Anexo 4 de la OACI: Cartas en ruta, planos de área, cartas aeronáuticas 1: 500000, cartas de navegación aeronáutica – escala pequeña, cartas de posición y cartas de altitud mínima de radar.

3.2 APLICACIONES eTOD PARA EL AREA 4

La definición de “terreno de Area 4” que aparece en el Anexo 15 tiene por objeto apoyar los requisitos operacionales altamente exigentes (perfil de enderezamiento, velocidad vertical de descenso, etc.) de las aproximaciones de CAT II/III, en términos de las características de las áreas de terreno previas al umbral. Actualmente, las Cartas sobre el Terreno para Aproximaciones de Precisión (PATC) son el medio de representación gráfica por el cual las autoridades del Estado brindan a los explotadores la información necesaria para la determinación de la altura durante las aproximaciones de precisión. El área que cubre la PATC coincide exactamente con el Area 4 del eTOD, pero el Anexo 4 exige que, dentro del área de la PATC, se indiquen todas las elevaciones (de terreno y objetos) que presentan una diferencia de más de 3 m (10ft) con respecto al perfil del eje de pista.

Nota: Si bien el Anexo 14, Vol. I, “*Diseño y Operaciones de Aeródromos*”, recomienda el establecimiento de un área operacional de radioaltímetro ubicada en el área previa al umbral en una pista de aproximación de precisión, a fin de dar cabida a los aeroplanos que realizan aproximaciones con piloto automático y aterrizajes automáticos, la longitud del área (i.e., por lo menos 300 m), no coincide con el perfil longitudinal de 900 m del Area 4.

4. PERSPECTIVA DE JEPPESEN CON RESPECTO A LOS BENEFICIOS DE LOS eTOD DE LA OACI

4.1 JEPPESEN COMO USUARIO DE eTOD

Durante varios años, Jeppesen ha estado realizando mucha investigación y desarrollo en el ámbito de la recolección, gestión, interfaz de sistemas y presentación visual de información sobre el terreno y los obstáculos. A partir de los datos básicos sobre el terreno proporcionados por la Misión de Topografía Radar mediante Transbordador (*Shuttle Radar Topography Mission - SRTM*), Jeppesen ha estado mejorando significativamente la calidad de los conjuntos de datos SRTM mediante la aplicación de métodos confiables, algoritmos matemáticos inteligentes, así como otros conjuntos de datos con un alto nivel de exactitud. El resultado final ha sido la generación de bases de datos mundiales sobre envolventes de terreno con niveles de confianza designada de 10^{-3} (de rutina), 10^{-5} (esenciales) y 10^{-8} (críticos) – llamados *TerrainScape Level 1, 2 y 3*, respectivamente.

Asimismo, Jeppesen ha concentrado sus esfuerzos en la creación de un repositorio de datos geoespaciales, provenientes de una sola fuente, con datos sobre el terreno, puntos elevados del terreno y obstáculos artificiales, a fin de garantizar que todas las imágenes en las cartas (cartas en ruta, altas y/o bajas, de área terminal y VFR/GPS 1:500000) utilicen una misma fuente común de datos sobre el terreno de la más alta calidad, con características de calidad conocidas. En forma paralela, estamos concentrando nuestros esfuerzos de desarrollo en los datos que requieren los constructores de células y los explotadores de aeronaves en apoyo de los nuevos sistemas de a bordo diseñados para mejorar la conciencia situacional en el aire y en la superficie de aeropuerto; e.g., cartas electrónicas basadas en datos, cartas de aeródromo (*Airport Mapping - AMDB*), carpetas de vuelo electrónicas (*Electronic Flight Bag - EFB*), diseño aeroespacial y de procedimientos, análisis de datos operacionales, TAWS/MSAW y simulación de vuelo (datos de terreno + navegación ARINC 424), pantallas para el sistema de visión sintética (SVS), etc.

La evolución de nuestras aplicaciones de navegación, en las que la información eTOD es un componente importante, seguirá apoyando plenamente el estado final del concepto global ATM de la OACI.

4.2 PROGRAMA DE DATOS SOBRE EL TERRENO Y LOS OBSTACULOS DEL AREA 1 DE JEPPESEN

Jeppesen reconoce que los requisitos del Anexo 15, Capítulo 10, de la OACI en relación al terreno y los obstáculos representan un desafío para muchas autoridades de aviación civil (AAC) y proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) de todo el mundo.

Asimismo, Jeppesen comprende que puede que algunos Estados no cuenten con procesos para enviar información eTOD a otros usuarios o deseen tercerizar esta responsabilidad.

Por lo tanto, en cooperación con los Estados que celebran contratos con Jeppesen, hemos establecido procesos para mantener una base de datos del Estado sobre el terreno y/o los obstáculos del Area 1 y proporcionarla cuando fuera solicitada. Cabe notar que nuestro modelo de datos sobre el terreno del Area 1 ha resuelto los problemas relacionados con la armonización transfronteriza, ya que hemos aplicado consistentemente los mismos procesos DO-200A/ED-76A basados en la calidad.

Finalmente, cabe mencionar que el servicio eTOD de Jeppesen para las AAC y los ANSP brinda la posibilidad a los Estados de notificar su cumplimiento con el Capítulo 10 en su AIP (ver también la referencia en GEN 1.7 “*Diferencias con las SARP de la OACI*”).

APÉNDICE / APPENDIX F

(disponible solamente en inglés)

**ASTER GDEM TERRAIN DATA SUITABILITY TO FULFILL ICAO MEMBER
STATES' ANNEX 15, CHAPTER 10 AVIATION REQUIREMENTS**

(Presented by Jeppesen)

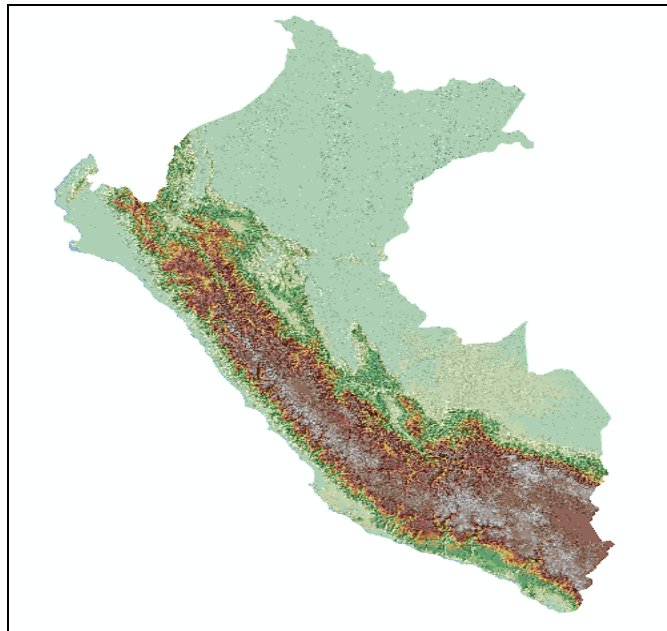
**ASTER GDEM
Terrain Data
Whitepaper**

Table of Contents

Introduction	3
Jeppesen’s Interest in ASTER GDEM Dataset	3
ASTER Project Mission	3
ASTER GDEM Government Source.....	3
Physical Configuration of Terra/ASTER Satellite	4
ASTER GDEM Production Method.....	4
Delivery Format of ASTER GDEM Terrain Data.....	4
Distribution of ASTER GDEM Terrain Dataset	4
Accuracy and Topographic Artifacts/Anomalies of ASTER GDEM.....	4
Resolution.....	5
Data Noise	6
Mosaic Artifacts	6
Poor Coastline Definition and Water Body Identification	7
Landform Artifacts	8
Pits and Spikes.....	8
Pits	8
Spikes	9
Accuracy Determined from DEM and Ground Control Points (GCPs)	10
Effect of Slope on ASTER GDEM Accuracy	11
ASTER GDEM Comparison with Reference DEMS.....	11
ASTER GDEM Classification.....	12
Conclusions	13
References	14

Introduction:

This report is provided in response to an inquiry for information concerning ASTER GDEM terrain data suitability to fulfill ICAO Member States' Annex 15, Chapter 10 aviation requirements. A CAA representative during the SAM/IG-5 in Lima Peru on 10-14 May 2010 have proposed using the ASTER GDEM terrain data as delivered by NASA to satisfy ICAO Annex 15, Chapter 10 quality specifications for Area 1. This report uses research performed by Jeppesen, NGA and NASA to illustrate that the ASTER GDEM Version 1.0 dataset delivered by NASA as being unsuitable for this purpose. Some of the information provided in this report specifically address the ASTER GDEM data for Peru with general quality portions of the report gleaned from research papers analyzing the entire ASTER GDEM dataset that were published by NGA and NASA. For a more in depth review of the ASTER GDEM analysis see the research papers by NGA and NASA referenced at the end of this report.

Jeppesen's Interest in ASTER GDEM Dataset:

During 2009 NASA released a new world wide 1 arc-second (30 meter) terrain model called ASTER GDEM. Jeppesen acquired this dataset in late 2009 and has been reviewing the terrain data for utilization in our Jeppesen Terrain Database as an SRTM void area fill source to replace the lower quality terrain data utilized for void filling in version 1.0 of Jeppesen's Terrain Database. The following report provides ASTER GDEM background and analysis results.

ASTER Project Mission:

ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) is a high efficiency optical sensor which covers a wide spectral region from the visible to the thermal infrared by 14 spectral bands. ASTER is being used to obtain detailed maps of land surface temperature, reflectance and elevation. ASTER was launched from Vandenberg Air Force Base in California, USA in 1999 aboard the Terra satellite.

ASTER GDEM Government Source:

The new global digital elevation model, ASTER GDEM, was produced by the Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) of Japan and the United States National Aeronautics and Space Administration (NASA) from optical stereo data acquired by the Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER) satellite instrument. The ASTER Global DEM (GDEM) was released to the public on June 29, 2009.

Physical Configuration of Terra/ASTER Satellite:

The ASTER instrument includes three visible and near-infrared (VNIR) bands with a spatial resolution of 15 meters (m), six short-wave-infrared (SWIR) bands with a spatial resolution of 30m, and five thermal infrared (TIR) bands that have a spatial resolution of 90 m. VNIR Band3 also is acquired using a backward-looking telescope that provides along-track stereo coverage from which high-quality digital elevation models (DEMs) are generated as one of a suite of ASTER data products.

ASTER GDEM Production Method:

All the existing historical ASTER scenes from 1999-2008 were screened for cloud problems, correlation problems, and outliers based on comparison with a reference DEM or the average of the stacked scenes for each pixel. The data used to produce the GDEM are from the VNIR Band 3N (0.76-0.86 micron wavelengths). The methodology involved automated processing of the ASTER archive collected that included 1,264,118 individual scene-based ASTER DEM's, automated cloud masking to remove cloudy pixels, stacking all scene-based DEM's, removing residual bad values and outliers, averaging selected data to create final pixel values, and then correcting residual anomalies before partitioning the data into 1x 1 degree tiles.

Delivery Format of ASTER GDEM Terrain Data:

The ASTER GDEM is provided in GEOTIFF format with latitude/longitude decimal degree WGS-84 coordinates, elevations at 1 arc-second (30m) post spacing and the EGM-96 GEOID used as the vertical datum with elevations provided in meters.

Distribution of ASTER GDEM Terrain Dataset:

The ASTER GDEM is being distributed by METI and NASA through the Earth Remote Sensing Data Analysis Center and NASA Land Processes Distributed Archive Center. It is packaged in 1x1 degree tiles and covers land surfaces between 83N and 83S latitude.

Accuracy and Topographic Artifacts/Anomalies of the ASTER GDEM:

After reviewing the ASTER DEM in several selected geographic areas, NGA and NASA determined the accuracy characteristics of the dataset and observed some common and recurring artifacts/anomalies throughout the dataset. The observations have been grouped into the following categories. Each of these categories is covered in greater detail within this report under their own sections:

- Resolution
- Data Noise
- Mosaic artifacts & poorly fitting void-fill data
- Poor Water Body Delineation
 - Shoreline
 - Lakes and Streams
- Landform Artifacts
- Pits and Spikes

- Accuracy Determined from Ground Control Points (GCP)
- Affect of Slope on ASTER GDEM Accuracy:
- ASTER Comparison With Reference DEM's

Resolution:

With the release of the ASTER GDEM dataset the user community expected that the 30-meter post spacing of this dataset would yield visible resolutions similar to those of NGA's SRTM DTED2 (30-meter) dataset. Studies conducted by Japanese investigators as part of the ASTER GDEM validation measured the spatial detail of topographic resolution in the ASTER GDEM by comparing it with a series of degraded GSI 10m DEMs and calculated the standard deviations of the difference images. The plot of the standard deviations optimized at 3.8 arc seconds, meaning that the spatial detail resolvable by the ASTER GDEM, at least of the data tested, is slightly better than 120m, not the anticipated 30m resolution. Other testing groups have placed the resolution closer to 150m post spacing. A speaker at the ASPRS conference in San Antonio during Nov 2009 stated that the ASTER dataset was re-sampled to 30 meter post spacing from a coarser resolution to match the published elevation post spacing specification of 1 arc-second (30m).

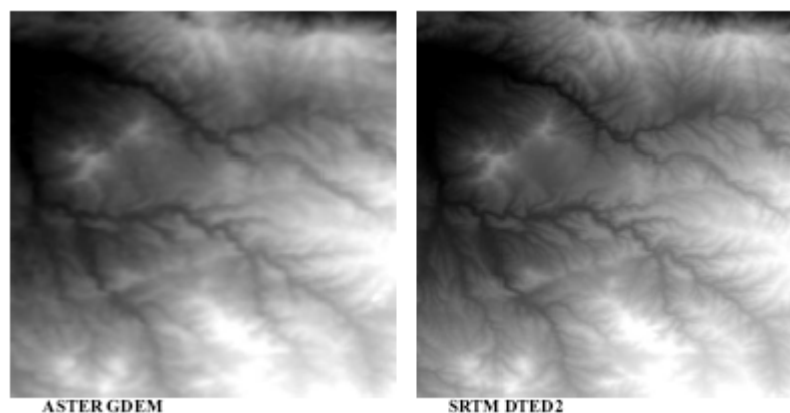


Figure 2 shows image resolution differences provided by NASA's ASTER Validation Team. Note that the ASTER GDEM image on the left is slightly fuzzier than the SRTM DTED2 (30m) image on the right. This indicates that even though the ASTER GDEM data has 30 meter post spacing like the SRTM DTED2 data its effective resolution is controlled by a coarser elevation post spacing governed by the master ASTER GDEM dataset. As a result of this the ASTER GDEM dataset does not satisfy Annex 15 Chapter 10's requirement for an effective resolution of 90 meters (3 arc-second) for Area 1.

Data Noise:

Figure 3 below shows the ASTER terrain surface appearing rougher (left image) than the same area shown from the Jeppesen SRTM TerrainScape Base layer (TS0) terrain surface (right image) due to higher noise levels of ASTER acquisition that has not been filtered out during production processing.

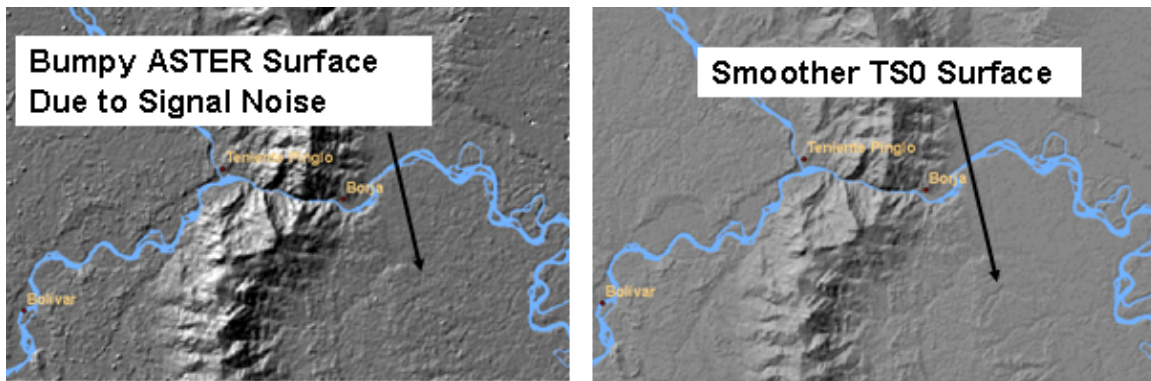


Figure 3 displays an area in Peru for both the ASTER GDEM and TS0 terrain datasets. While Annex 15, Chapter 10 does not address the ‘noisy data’ issue specifically it may lead to inappropriate aviation decisions concerning its use without further processing to remove the bumpiness. Figure 3 also shows water body and population center point files for illustration purposes.

Mosaic Artifacts:

The ASTER GDEM dataset was compiled from over a million individual ASTER images collected during the TERRA satellite’s mission. In some cases where mosaic operations took place matching individual ASTER scenes some seam lines can be seen where individual images have vertical alignment issues. The vertical alignment between mosaic scenes can be identified in the image below as a persistent line crossing the image.

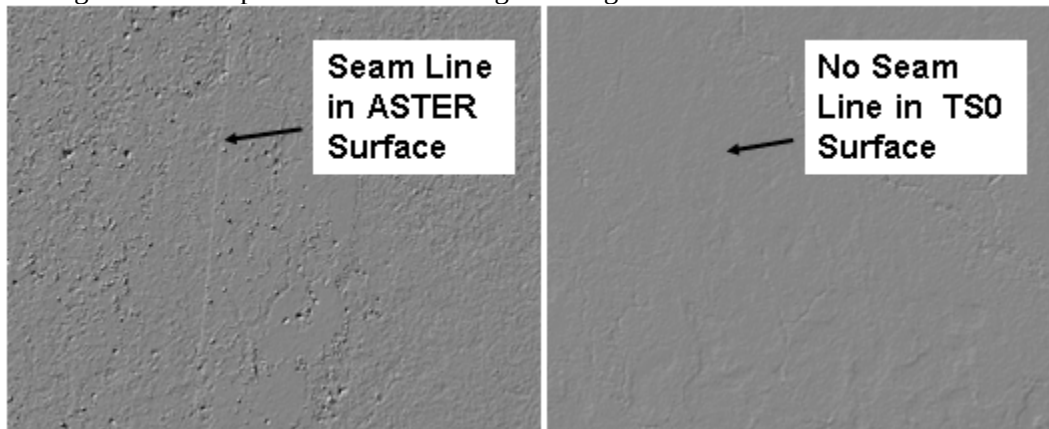


Figure 4’s left image shows a seam line from the ASTER GDEM in Peru. The NASA Validation Team quantified these step anomalies as being 10 meters high typically. The same area shown in the right image with TS0 data has a seamless image. The ASTER image also shows numerous pits/wells across the area. While Annex 15, Chapter 10 does not address mosaic seam line or pits/well issues specifically it may lead to inappropriate aviation decisions concerning ASTER GDEM’s use without further processing.

Poor Coastline Definition and Water Body Identification:

Figure 5 from the NGA shows an area in Canada where the ASTER GDEM indicates false islands and false land form extensions. This is due to the data processing plan for the ASTER

GDEM not including processing for water body delineation and elevation adjustments. As a result some areas have shorelines incorrectly shown with several false islands depicted and inland water bodies generally undefined as seen in the left side image of Figure 5.

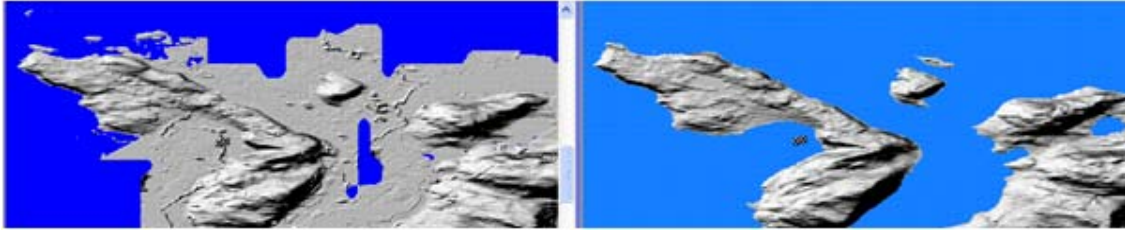


Figure 5 was provided by the NGA ASTER GDEM review team and shows a shoreline example in Canada. A review of the Peru dataset did not find a situation as extreme as the one shown by the NGA example but some lesser examples were found where the exact position of the shoreline is difficult to identify as shown in the left image of Figure 6 below.

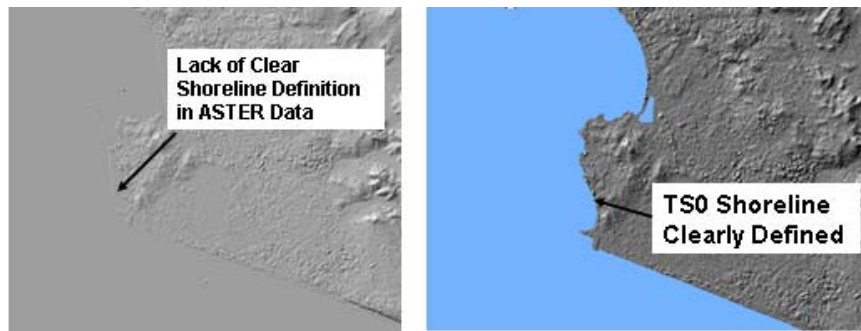


Figure 6 shows an area along Peru’s coastline (left image) that illustrates the lack of processing in the ASTER GDEM data to clearly delineate water boundaries. The TS0 example (right image) shows a clearly defined shoreline that has been properly leveled in the TS0 terrain model.

Figure 7 below shows a lake and stream in Peru where the ASTER GDEM dataset (upper left image) incorrectly portrays the extent and non-leveled elevations of the water bodies.

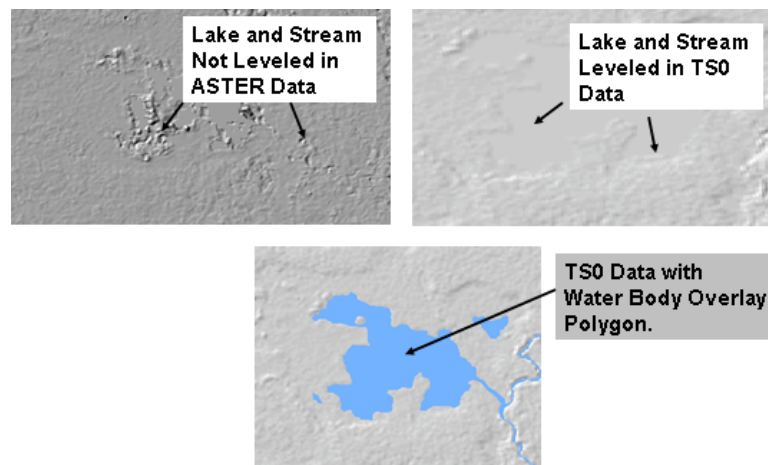
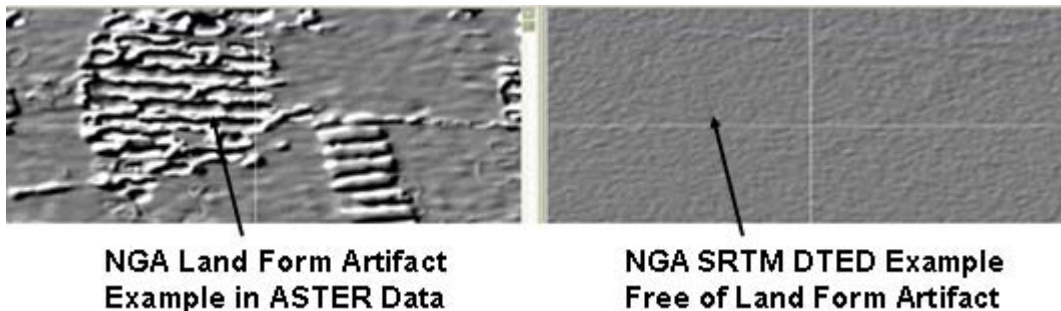


Figure 7 also shows the same area from the TS0 data in the upper right image where water body processing has leveled the lake and stream for clear delineation of these features in the terrain model. The lower image shows the extent of the water bodies with the help of a water body overlay file from DeLorme.

Landform Artifacts:

Figure 8 from NGA illustrates a processing anomaly that occurs in the ASTER GDEM dataset.

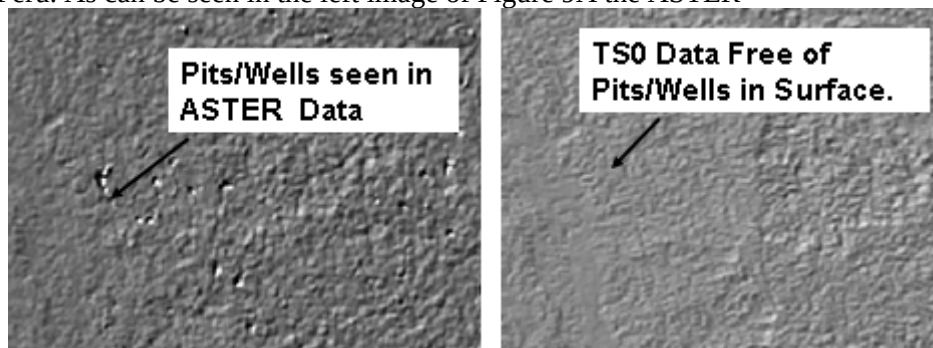


This image shows the processing anomaly occurring in Bosnia in the left image and the same area in NGA's SRTM DTED2 (30m) dataset on the right without the processing artifacts. Jeppesen's TS0 data (90m) will show a similar artifact free surface as the NGA SRTM DTED2 (30m) data since it was derived from NGA's SRTM DTED2 (30m) data. While a review of the ASTER GDEM area covering Peru did not identify this type of obvious anomaly it remains that landform artifacts may be present on a smaller scale in the delivered dataset for Peru.

Pits/Wells and Spikes:

Pits/Wells:

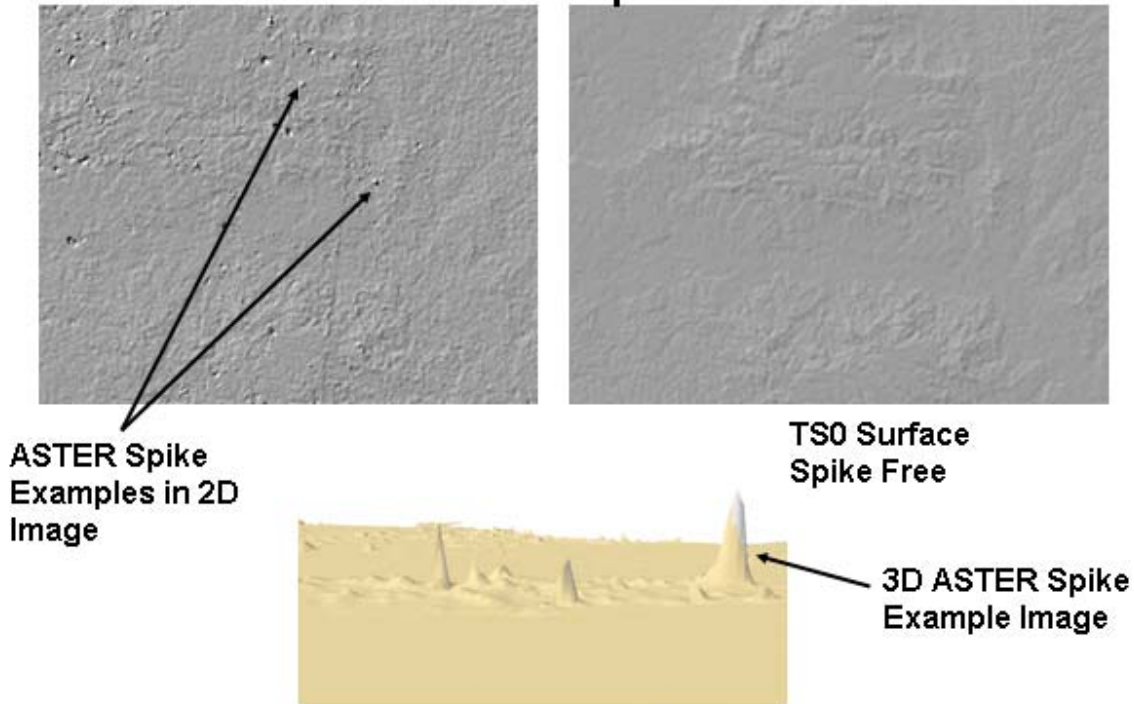
Figure 9A below shows a population of pits/wells within the ASTER GDEM dataset for Peru. As can be seen in the left image of Figure 9A the ASTER



GDEM has numerous pits/wells in the distributed dataset that have not been filtered out. These types of features are common in remotely sensed terrain data and are normally filtered out prior to delivery. The removal of pits/wells was not included in the final processing of the ASTER GDEM dataset. The TS0 image on the right of the same area shows that TS0 terrain surface is smoother and free of pits and wells.

Spikes:

Figure 9B below shows a population of spikes within the ASTER GDEM dataset for Peru. From Jeppesen and NASA's analysis shows numerous spikes present



in the delivered ASTER GDEM dataset for Peru. The spikes range in height to approximately 200 meters above the surrounding surface. Normally these types of anomalies are filtered out but in the ASTER GDEM they remain. The ASTER GDEM team did not incorporate spike removal in their processing flow. The TS0 surface shown on the right in Figure 9B is free from spikes. The lower inset of Figure 9B shows an area of Peru's ASTER GDEM dataset modeled in 3D for easier visualization of spikes present within the dataset.

Accuracy Determined from DEM and Ground Control Points (GCPs):

NGA and NASA performed extensive tests of the ASTER GDEM dataset to determine its' accuracy. Globally the ASTER GDEM data products are produced with 30m elevation post spacing and have vertical accuracies generally ranging between 10 – 30 meters at the 90% confidence level as determined from a global population of Ground Control Points (GCP) provided by NGA. There is a variation in vertical accuracy by region that is illustrated in Table 1 from NGA's report. The horizontal accuracy for ASTER GDEM varies 3 – 50 meters depending upon the reference source used as shown in Table 1.

Geographic Area	No. of Cells	SW Corner Coords.	NE Corner Coords.	Approximate Elevation (a) (m)		Source (b)	Absolute Vertical Error Range (m)		Absolute Horizontal Error Range (m)	
				Min	Max		(90% L.E.) (c)		(90% C.E.) (c)	
							Min	Max	Min	Max
Afghanistan-1	8	N32 E065	N34 E069	920	4800	SRTM DTED2	5	10	9	9
						IFSAR DEM	7	7	3	3
Afghanistan-2	9	N29 E064	N32 E067	640	3300	SRTM DTED2	4	5	9	9
						Photo. DTED2	4	7	23	23
Argentina	25	S41 W071	S36 W066	50	4700	SRTM DTED2	5	6	9	9
Australia	25	S16 E130	S11 E135	-110	560	SRTM DTED2	4	6	9	9
Bolivia	4	S20 W068	S18 W066	2530	5460	SRTM DTED2	6	8	9	9
Bosnia	15	N42 E017	N45 E022	-60	2680	SRTM DTED2	4	7	9	9
						Photo. DTED2	10	38	4	50
Canada	6	N72 W084	N73 W078	0	1510	Photo. DTED2	18	18	23	23
China-1	25	N31 E084	N36 E089	4380	6760	SRTM DTED2	4	6	9	9
China-2	25	N36 E108	N41 E113	400	2810	SRTM DTED2	4	8	9	9
Iraq	16	N33 E042	N37 E046	0	3600	SRTM DTED2	4	8	12	12
						Photo. DTED2	8	13	7	23
Kazakhstan	25	N49 E072	N54 E077	-10	1530	SRTM DTED2	3	3	9	9
Korea	12	N37 E125	N41 E128	-120	2520	SRTM DTED2	5	8	9	9
						Photo. DTED2	2	34	3	27
Libya	4	N23 E021	N25 E023	240	690	SRTM DTED2	6	7	12	12
Nigeria	25	N09 E009	N14 E14	110	1760	SRTM DTED2	4	5	12	12
Philippines	2	N07 E125	N09 E126	-40	2670	SRTM DTED2	6	7	9	9
Russia-1	2	N75 E064	N77 E065	0	990	Photo. DTED2	5	8	9	9
Russia-2	1	N79 E096	N80 E097	0	710	Photo. DTED2	6	6	23	23
Russia-3	20	N63 E042	N67 E047	0	270	Carto. DTED2	17	17	27	27
Thailand	10	N14 E099	N19 E101	-40	2120	SRTM DTED2	4	6	9	9
U.S.A.-Alaska	25	N60 W152	N65 W147	0	6180	Carto. DTED2	16	33	23	32

(a) Source: SRTM DTED[®] 2.

(b) Photogrammetrically-derived DTED[®]; Cartographically-derived DTED[®]; Interferometric Synthetic Aperture Radar (IFSAR) DEM.

(c) L.E. is linear error; C.E. is circular error.

Table 1 – Table shows accuracy values for GCP and DEM derived values.

Table 1 illustrates that vertical and horizontal accuracy varies geographically. From the table the horizontal accuracy values fall within the Annex 15 Chapter 10 specification of 50 meters CE at 90% confidence level. For vertical accuracy ASTER GDEM compiles in most areas with Annex 15 Chapter 10 specification of 30 meters LE at 90 % confidence exceeding the specification in a few of the countries tested.

Effect of Slope on ASTER GDEM Accuracy:

Accuracy analysis that incorporates slope into the accuracy computation shows a degradation of vertical accuracy with increasing slope. The following image provided by NASA shows when slope increases (along horizontal axis of the graph) the elevation error (along vertical axis of graph) also increases.

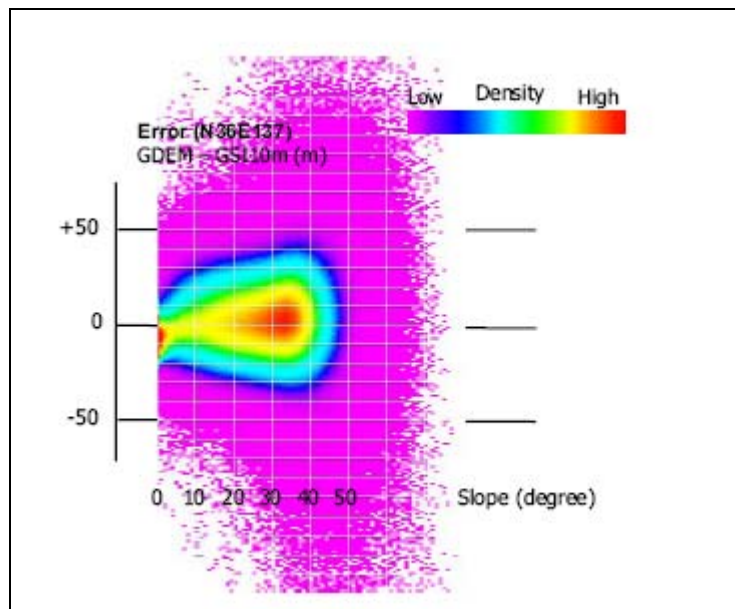


Figure 10 From NASA’s ASTER GDEM Validation Team report dated June 2009
 The impact of slope affected vertical accuracy should be evaluated in the mountainous topography of Peru before using this dataset for aviation purposes.

ASTER GDEM Comparison with Reference DEMs:

NASA and NGA performed reviews of the ASTER GDEM dataset against multiple reference DEM’s with the SRTM DTED2 (30m) dataset being one of them. A major finding found that in almost every geographic area the ASTER GDEM elevations are lower than the reference NGA SRTM DTED2 DEM elevations. The elevation differences typically range from 5 meters to approximately 20 meters lower than elevations of SRTM data.

Since Jeppesen’s TS0 terrain data was derived from NGA’s SRTM DTED2 terrain model the same findings have been found in a handful of sample locations in Peru as shown by the following Table 2. Some of the difference values between these datasets exceed the general findings of NGA in the mountainous region of Peru used for this sampling.

ASTER Elev(ft)	TS0 Elev(ft)	Difference Values(ft)
3625	3655	Aster 30ft below TS0
2431	2473	Aster 42ft below TS0
11955	11936	Aster 19ft below TS0
12661	12694	Aster 33ft below TS0
12641	12717	Aster 76ft below TS0

Table 2 from Jeppesen review of TS0 terrain dataset.

ASTER GDEM Data Classification:

After careful review and consideration of the results and findings presented in the Validation Summary Report, METI and NASA decided to release the ASTER GDEM for public use and further evaluation. METI and NASA acknowledge that Version 1 of the ASTER GDEM should be viewed as “**experimental**” or “**research grade**”. With a classification of “**research grade**” Jeppesen’s use of ASTER GDEM will be on an as needed basis after careful consideration and extensive post processing to remove many of the artifact findings illustrated in this report.

Conclusions:

From testing performed by NGA, NASA and Jeppesen the overall quality of the ASTER GDEM is less than Jeppesen’s TS0 terrain database. ASTER GDEM does not satisfy Annex 15, Chapter 10 Area 1’s post spacing of 90 meters even though the published specification would indicate that it would exceed the requirement. ASTER GDEM also fails to meet vertical accuracy requirements of Annex 15, Chapter 10 as seen in Table 1 for some geographic areas. Other qualitative issues reported in this whitepaper remove the ASTER GDEM dataset from consideration as an acceptable replacement for the SRTM DTED1 (90m) dataset without extensive additional processing.

References:

ASTER Global DEM Validation Summary Report, METI/ERSDAC, NASA/LPDAAAC and USGS/EROS, June 2009.

Evaluation of the New ASTER Global Digital Elevation Model, National Geospatial-Intelligence Agency, James A. Slater and others, July 29, 2009.

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. Se introdujeron los cambios que se estimaron convenientes, se establecieron responsables y fechas de inicio/fin de distintas actividades y se adoptó el plan de acción como guía de orientación a ser seguida por los Estados.

3.2 A modo de seguimiento del estado de cumplimiento de las tareas asignadas a cada uno de los responsables designados por el Grupo de Implantación, la Reunión evaluó nuevamente el plan de acción PBN. La Reunión, al revisar el plan de acción hizo los siguientes comentarios sobre aquellas tareas vigentes:

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

3.3 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. Según la Conclusión SAM/IG/4-3 los Estados deben continuar los esfuerzos para completar la base de datos correspondiente.

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

3.4 Esta tarea deberá ser completada por medio de un taller, a ser realizado bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901, y por la contratación de dos expertos por dos semanas, de forma similar al que fue hecho para la evaluación de la seguridad operacional. La fecha tentativa sería Marzo de 2011, teniéndose en cuenta la necesidad de que los resultados sean aplicados para el desarrollo de la tarea 6.6, así como para permitir su evaluación en la reunión SAM/IG/7.

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

3.5 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*).

3.6 Para llevar a cabo la tarea en cuestión, la Oficina Regional Sudamérica (SAM) de la OACI con el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901, programó la ejecución de un taller para la evaluación de los riesgos del sistema antes de la Implantación de la RNAV-5. Asimismo, se previó la participación de un experto por un período de tres semanas, a fin de asistir a la Secretaría en la redacción del caso de seguridad. Dicha responsabilidad fue asignada al Sr. Claudio Pandolfi de la DGAC de Chile.

3.7 Este taller permitió la participación de expertos quienes procedieron a la identificación de peligros que pudieran afectar o impedir la implantación, evaluó las consecuencias en términos de probabilidad y de severidad, así como la tolerabilidad de los riesgos operacionales y definió las medidas mitigadoras necesarias para aumentar la seguridad operacional resultante aplicándose la metodología de gestión de riesgos contenida en el Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Doc. 9859).

3.8 Este estudio determinó que el nivel de riesgo es aceptable para la implantación de la RNAV5 en el espacio aéreo continental de la Región SAM. Por el contrario, se espera que su implantación mejore la seguridad operacional al exigir una mayor precisión de navegación lateral lo que permitirá además una transición ordenada para la introducción de otras especificaciones de navegación y la aplicación de sistemas de rutas paralelas donde sea necesario. Finalmente, se muestran las recomendaciones necesarias para diferentes organizaciones de la región tanto como las autoridades aeronáuticas, explotadores y sistemas ATS de la Región SAM. En síntesis, la implantación de la RNAV5 en el área continental de la Región SAM es viable y el estudio así lo demuestra en base a la gestión de los riesgos aplicando las defensas definidas por este estudio de seguridad operacional. En ese sentido, la Reunión aprobó la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/6-2 Aplicación de las acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante del 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.

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.

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

3.10 La Reunión verificó que 3 Estados de la Región ya publicaron las regulaciones, 9 Estados informaron que esta tarea estaba en ejecución y no se dispone de información de 2 Estados. IATA informó a la reunión que ha realizado un seguimiento de este tema y se ha podido notar que las regulaciones no han sido publicado en varios países por lo tanto, ha sido difícil iniciar el proceso de aprobación.

Tarea 5.3 Iniciar la aprobación de aeronaves y operadores

3.11 La reunión expresó su preocupación por el bajo nivel de operadores que han solicitado la aprobación. También fue de la opinión que debería alentarse a los operadores a iniciar este proceso. Según la información recibida 1 Estado ha iniciado el proceso de aprobación, 3 Estados aún no lo han hecho y 3 Estados están en proceso de ejecución. No se dispone de información de 5 Estados. Para 2 Estados no es aplicable.

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

3.12 En el marco de la implantación de la navegación basada en la performance (PBN), el Grupo de Implantación SAM (SAMIG) ha decidido establecer una base de datos con las aprobaciones de aeronaves y operadores RNAV 5 y otras especificaciones de navegación, que estaría a cargo de la Agencia de Monitoreo Regional CAR/SAM (CARSAMMA).

3.13 A fin de establecer esa base de datos, la Reunión SAM/IG/5 fue de la opinión que sería necesario elaborar los formularios correspondientes para la aprobación y cancelación de las aprobaciones y se solicitó a la Secretaría que en conjunto con CARSAMMA y el soporte del Proyecto Regional RLA/06/901 de ser el caso, elaborara y distribuyera a los Estados de la Región SAM los formularios necesarios a fin de desarrollar y mantener actualizada la base de datos en cuestión.

3.14 CARSAMMA conjuntamente con la Secretaría han preparado los modelos de Formularios para el Registro de aprobaciones y cancelaciones de las aprobaciones de aeronaves y operadores para PBN.

3.15 Estos formularios fueron denominados como CMA F5 y CMA F6 y su contenido, una vez que haya sido completado por las Autoridades de Certificación ya sea en el proceso de aprobación o cancelación, según sea el caso, deben ser enviados a la Agencia de Monitoreo Regional CAR/SAM (CARSAMMA), constituyendo la única base de datos de aprobación PBN Regional. Adicionalmente, junto con los Formularios CMA F5 y CMA F6, se dispone de las instrucciones para su llenado.

3.16 Esta base de datos (versión simplificada) estará disponible a través de Internet para la consulta de todos los interesados, y en su forma completa, el formulario se enviará mensualmente a otras agencias (RMA) para el intercambio de información.

3.17 Mediante la LT 11/30.2-SA455 del 8 de Julio de 2010, los Formularios de Aprobación y cancelación de aprobaciones de Aeronaves y Operadores para la Navegación Basada en la Performance (PBN) fueron puestos a disposición de las autoridades aeronáuticas. En ese sentido, la reunión formuló la siguiente conclusión:

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 explotador para operaciones PBN.

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

3.18 Otra de las tareas del Proyecto de Implantación PBN –Operaciones en Ruta a corto plazo en la Región SAM se relaciona con el desarrollo de un Modelo de Suplemento AIP/AIC, donde se incluya información relativa a la implantación de la navegación basada en la performance (PBN) y particularmente aquella respecto a la RNAV 5.

3.19 A fin de cumplir con esta actividad, el Proyecto Regional RLA/06/901 previó la participación de un experto por un período de dos semanas, para asistir a la Secretaría en la redacción del citado documento. El Modelo de Suplemento AIP/AIC revisado por el Grupo de Implantación PBN SAM que figura en el **Apéndice C** a esta parte del informe contiene las normas y procedimientos operacionales específicos para la aplicación de la RNAV5.

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.

3.20 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 presenta un modelo que se espera sea utilizado por todos los Estados SAM, formulándose la siguiente conclusión:

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.

3.21 Teniendo en consideración la complejidad de esta tarea, que deberá ser presentada durante la SAM/IG/7, se solicita a la Secretaría que evalúe ante la próxima Reunión de Coordinación del Proyecto RLA/06/901 la planificación de esta tarea para el primer cuatrimestre de 2011, con miras a desarrollar un modelo de ENR 3.3, con las informaciones del trabajo realizado en la tarea 1.4.

Tarea 6.9 Desarrollar enmienda a la documentación regional, si necesario

3.22 A fin de cumplir con esta actividad, el Proyecto Regional RLA/06/901 previó la participación de un experto por un período de dos semanas a fin de asistir a la Secretaría en la redacción del citado documento.

3.23 Las actividades desarrolladas por el consultor ATM en relación a la Navegación Basada en la Performance (PBN) Objetivo inmediato N° 1 - Resultado 1.1 - del Proyecto Regional RLA/06/901 se centraron en la enmienda al Documento 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales, a fin de incluir eventuales restricciones y procedimientos especiales para su aplicación a nivel regional respecto a la RNAV 5 y lista para ser circulada entre las partes involucradas para su aprobación.

3.24 Entre las actividades realizadas, se revisó y evaluó la información disponible en relación al Doc. 9613, Mapa de ruta PBN SAM, el plan de acción y los Informes de las Reuniones/Taller del Grupo de Implantación de la Región Sudamericana (SAMIG), se revisaron y evaluaron los procedimientos particulares de aplicación regional y se tomaron en cuenta los AIC publicados por los Estados SAM en materia PBN. Con la información obtenida, se desarrolló la enmienda al Documento 7030 Procedimientos Suplementarios Regionales, que figura en el **Apéndice E** a esta parte del informe.

3.25 También mediante una fono-conferencia con expertos de la Región, se evaluó el borrador inicial de la enmienda y luego ésta se remitió a la Sede de la OACI, a fin de verificar que el texto propuesto estuviera alineado con toda la documentación de la organización. Luego de la revisión por parte de la Sede la enmienda se circuló mediante la Carta a los Estados LT 11/2.6 - SA635 del 27 de Septiembre de 2010 - Asunto: *Propuesta de enmienda de los Procedimientos Suplementarios Regionales de la OACI, Doc 7030/5 (Serie No. SAM-S 10/01, Capítulos 2, 4, 6 y 9)*.

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

3.26 A fin de permitir la finalización de esta tarea durante la SAM/IG/7, será necesario contratar un experto para hacer la comparación entre la base de datos de aprobación con la recopilación de datos de tráfico comprendida en el período del 1 al 15 de julio de 2010. Por esa razón se solicita a la Secretaría que evalúe ante la Reunión de Coordinación del Proyecto RLA/06/901 la planificación de esta tarea para el primer cuatrimestre de 2011.

Tarea 8.4 Publicar trigger NOTAM

3.27 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.

3.28 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.

3.29 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-implementación de operaciones en Ruta

3.30 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.

3.31 En ese período debe ser establecido un programa de monitoreo post-implantación de las operaciones, con el objetivo principal de evaluar la seguridad operacional. La recolección de información de este programa de monitoreo será la base para realizar la evaluación de la seguridad del sistema. Tanto la evaluación de la seguridad como de la performance como un todo, deberán ser ejecutadas en forma permanente.

3.32 Tomando en cuenta lo anterior y a fin de cumplir con esta actividad, el Proyecto Regional RLA/06/901 previó la participación de un experto por un período de dos semanas, a fin de asistir a la Secretaría en la redacción del citado documento.

3.33 El programa de monitoreo post implantación de operaciones en Ruta RNAV es necesario para evaluar si la precisión de navegación típica demostrada satisface la performance requerida e identificar, si las hubiere, fallas en el sistema de navegación. Este es un programa similar de recolección de datos para evaluar el espacio aéreo RVSM en la Región.

3.34 Este programa de monitoreo está constituido por informes mensuales que los ACC de la Región deben presenta a CARSAMMA. En forma similar a los desvíos verticales, los informes elaborados por los ACC deberán ser enviados a CARSAMMA antes del 10 de cada mes, inclusive si no hubieran desvíos esa información debe ser remitida a la agencia de monitoreo regional.

3.35 En un principio se consideró utilizar un solo formulario de recolección de datos que envolviera tanto la RVSM como la Navegación lateral fusionando ambos programas. Sin embargo se creyó conveniente mantener dos formularios separados a fin de facilitar la recolección y el análisis de los datos.

3.36 En vista de lo anterior, la reunión formuló la siguiente conclusión:

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.

3.37 El Plan de Acción PBN en Ruta (RNAV5) actualizado figura como **Apéndice G** a esta parte del informe.

Postergación de la Fecha de Implantación de la RNAV-5 en la Región SAM

3.38 Al completar la revisión del Plan de Acción PBN en Ruta (RNAV5), la reunión 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.

3.39 Los Estados, Organizaciones Internacionales, Usuarios del espacio aéreo han hecho un gran esfuerzo e importantes inversiones para alcanzar la implantación de la RNAV5 tal como fue solicitado por GREPECAS según lo establecido en el Mapa de Ruta PBN y el correspondiente plan de acción de la Región SAM y algunos Estados expresaron que ya estaban listos para la implantación. Se espera entonces que las administraciones de Aviación Civil, los usuarios, proveedores ATS y en general la comunidad ATM informen sobre los avances de las tareas asignadas para cumplir oportunamente con el Programa de Implantación y evitar la necesidad de una nueva postergación.

3.40 Asimismo, todos los involucrados deberán estar conscientes que una demora en la ejecución de las tareas para la implementación de RNAV 5 podrían afectar no sólo la implementación del Programa mismo, sino varias inversiones ya realizadas. Por lo tanto, es necesario que los Estados y Organizaciones Internacionales de la Región SAM se comprometan y tomen las medidas requeridas para cumplir con los acuerdos alcanzados, a fin de lograr una exitosa implantación de la RNAV5.

3.41 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 nominar un coordinador para efectuar tal seguimiento, por medio de los puntos de contacto de los Estados, Organizaciones Internacionales y Explotadores. De esa forma, todos los involucrados deberán enviar el plan de acción actualizado al coordinador el día 10 de cada mes, vía email con copia a la Oficina Regional SAM. El coordinador nominado fue el Sr. Julio Pereira, email: pln1@decea.gov.br. Al recibir los planes actualizados de los Estados, el coordinador hará los arreglos para 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.

Publicación de AIC/NOTAM anunciando la Postergación de la Fecha de Implantación en la Región SAM

3.42 Teniendo en cuenta que los Estados SAM han publicado el AIC inicial anunciando la implantación de la RNAV-5 para el 18 de noviembre de 2010, será necesaria la publicación de una nueva AIC o NOTAM informando sobre la postergación de la fecha de implantación en cuestión. En ese sentido, la reunión formuló la siguiente conclusión:

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.

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

3.43 En la presente Reunión del Grupo de Implantación, se han verificado todas las actividades y tareas requeridas para el cumplimiento del programa RNAV 5. En el **Apéndice H** a esta parte del informe se incluye una Lista de Verificación de Tareas tomadas en base a la información, conclusiones y acciones que han sido identificadas por la SAMIG.

APÉNDICE A



LA INFORMACIÓN VERTIDA EN ESTE FORMULARIO DEBE SER COINCIDENTE CON LO INDICADO EN LAS "ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LAS OPERACIONES" QUE DEBE LLEVAR CADA AERONAVE A BORDO

CMA F5

REGISTRO DE APROBACIÓN DE AERONAVES PARA OPERACIONES PBN

Informe a la CARSAMMA las aeronaves aprobadas para operaciones PBN.

1. Autoridad Certificadora:

IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE			
2. Estado de Registro:	3. Explotador:		4. Estado del Explotador:
5. Número de Registro:	6. Tipo de aeronave:	7. Serie de aeronave:	8. Número de Serie del Fabricante:

APROBACIÓN PBN				
9. Aprobación		10. Especificación	11. Código	12. Fecha de Aprobación
Sí ☐	No ☐	RNAV 10 (RNP 10)		
Sí ☐	No ☐	RNAV 5		
Sí ☐	No ☐	RNAV 2		
Sí ☐	No ☐	RNAV 1		
Sí ☐	No ☐	RNP 4		
Sí ☐	No ☐	RNP 2		
Sí ☐	No ☐	RNP 1 básica		
Sí ☐	No ☐	RNP 1 avanzada		
Sí ☐	No ☐	RNP APCH		
Sí ☐	No ☐	RNP AR APCH		
Sí ☐	No ☐	APV BARO VNAV		

13. INFORMACIÓN ADICIONAL

14. AUTORIDAD CERTIFICADORA RESPONSABLE

15. Fecha de Emisión:

Una vez llenados(s), sírvase enviar el(los) informes(s) a:
 Agencia de Monitoreo para el Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
 Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA)
 PRAÇA SENADOR SALGADO FILHO, S/N - CENTRO
 20021-370 - RIO DE JANEIRO - RJ
 Teléfono: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
 E-Mail: carsamma@decea.gov.br



INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL FORMULARIO CARSAMMA CMA F5

1. Llenar con la identificación de la Autoridad Certificadora.
2. Llenar con las dos letras de identificación DE LA OACI del Estado de Registro, según está contenido en el Doc. 7910 de la OACI.
3. Llenar con tres letras del identificador OACI del explotador, conforme está contenido en el Doc. 8585. Para la Aviación General Internacional, llenar “IGA”. Para aeronaves militares, llenar “MIL”. En otra situación, coloque una X en este campo y escriba el nombre del explotador/propietario en la columna 13, “Información Adicional”.
4. Llenar con las dos letras del identificador OACI del Estado del Explotador, según está contenido en el Doc. 7910 de la OACI.
5. Llenar con el Registro de la aeronave.
6. Llenar con el designador de la OACI, conforme está contenido en el Doc. 8643 de la OACI, por ejemplo, para Airbus A320-211, llenar A322; para Boeing B747-438, llenar B744.
7. Llenar con la serie del tipo de aeronaves o designador del fabricante, por ejemplo, para Airbus A320-211, llenar 211; para Boeing B747-438, llenar 400 o 438.
8. Llenar con el Número de Serie del Fabricante de la aeronave.
9. Indicar el estado de autorización operacional para operar de acuerdo a cada una de las especificaciones detalladas en la columna (10).
10. No llenar.
11. Llenar con el código que establecerá con qué equipos fue autorizada la operación. Este código deberá ser consecuente con lo indicado en la **Tabla “A”** abajo.
Nota: Las especificaciones RNP 1 Avanzada y RNP 2 están en desarrollo y aún no se ha asociado ningún código para estas especificaciones.
12. Llenar con la fecha en la cual la aeronave fue aprobada.
13. Llenar si deseara realizar alguna indicación relevante.
14. Firma de la Autoridad Certificadora.
15. Llenar con la Fecha de llenado. Ejemplo: para 26 de octubre de 2010, llenar 26/10/10.

TABLA A

Código	Especificaciones de Navegación RNAV
A1	RNAV 10 (RNP 10)
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
C1	RNAV 2 – Todos los sensores permitidos
C2	RNAV 2 GNSS
C3	RNAV 2 DME/DME
C4	RNAV 2 DME/DME/IRU
D1	RNAV 1 – Todos los sensores permitidos
D2	RNAV 1 GNSS
D3	RNAV 1 DME/DME
D4	RNAV 1 DME/DME/IRU
Código	Especificaciones de Navegación RNP
L1	RNP 4
O1	RNP 1 básica – Todos los sensores permitidos
O2	RNP 1 GNSS básica
O3	RNP 1 DME/DME básica
O4	RNP 1 DME/DME/IRU básica
S1	RNP APCH
S2	RNP APCH con BARO-VNAV
T1	RNP AR APCH con RF (se requiere autorización especial)
T2	RNP AR APCH sin RF (se requiere autorización especial)



APÉNDICE B

LA INFORMACIÓN VERTIDA EN ESTE FORMULARIO DEBE SER COINCIDENTE CON LO INDICADO EN LAS "ESPECIFICACIONES RELATIVAS A LAS OPERACIONES" QUE DEBE LLEVAR CADA AERONAVE A BORDO

CMA F6

REGISTRO DE CANCELACIÓN DE AERONAVES PARA OPERACIONES PBN

1. Cuando el Estado de Registro origine la baja de la aprobación de un(a) explotador/aeronave para operaciones PBN de las Regiones CAR/SAM, detalles como los indicados abajo, deben ser sometidos a la CARSAMMA por el método más apropiado.
2. El formulario debe ser llenado y remitido inmediatamente a CARSAMMA cuando el Estado de registro origine la baja de la aprobación de un explotador/aeronave para operaciones PBN.

1. AUTORIDAD
CERTIFICADORA:

IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE

2. Estado de Registro:	3. Explotador:	4. Estado del Explotador:
5. Número de Registro:	6. Tipo de aeronave:	7. Serie de aeronave:
		8. Número de Serie del Fabricante:

9. CANCELACIÓN DE APROBACIÓN PBN:

Tipo de Aprobación cancelada:

Fecha:

10. MOTIVO DE LA CANCELACIÓN DE LA
APROBACIÓN:

11. OBSERVACIONES:

12. AUTORIDAD CERTIFICADORA
RESPONSABLE:

13. FECHA DE EMISIÓN:

Una vez llenados(s), sírvase enviar el(los) informes(s) a:
 Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
 Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA)
 PRAÇA SENADOR SALGADO FILHO, S/N - CENTRO
 20021-370 - RIO DE JANEIRO - RJ
 Teléfono: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
 E-Mail: carsamma@decea.gov.br



INSTRUCTIVO PARA COMPLETAR EL FORMULARIO CARSAMMA F6

2. Si los puntos focales no pueden transmitir la información solicitada en el formulario CARSAMMA F6 a través de la Internet, lo deberían hacer mediante un mensaje electrónico a CARSAMMA. Se debería completar un formulario CARSAMMA F6 para cada aeronave aprobada PBN. La explicación indicada a continuación se refieren a los numerales descritos en los campos del formulario CARSAMMA F6.
 1. Llenar con la identificación de la Autoridad Certificadora.
 2. Llenar con las dos letras de identificación OACI del Estado de Registro, según está contenido en el Doc. 7910 de la OACI.
 3. Llenar con tres letras del identificador OACI del operador, conforme está contenido en el Doc. 8585. Para la aviación general internacional, llenar "IGA". Para aeronaves militares, llenar "MIL". En otra situación, coloque una X en este campo y escriba el nombre del explotador/propietario en la columna 11, "Observaciones".
 4. Llenar con las dos letras del identificador OACI del Estado del Explotador, según está contenido en el Doc. 7910 de la OACI.
 5. Llenar con el Registro de la aeronave.
 6. Llenar con el designador de la OACI, conforme está contenido en el Doc. 8643 de la OACI, por ejemplo, para Airbus A320-211, llenar A322; para Boeing B747-438, llenar B744.
 7. Llenar con la serie del tipo de aeronaves o designador del fabricante, por ejemplo, para Airbus A320-211, llenar 211; para Boeing B747-438, llenar 400 o 438.
 8. Llenar con el Número de Serie del Fabricante de la aeronave.
 9. Llenar con el Tipo de Aprobación Cancelada (código o nombre), y la Fecha de Cancelación. Usar una o más líneas, si es el caso.
 10. Llenar con el motivo de la cancelación.
 11. Llenar con observaciones, si se desea.
 12. Firma de la Autoridad Certificadora.
 13. Llenar con la Fecha de llenado. Ejemplo: para 26 de octubre de 2010, llenar 26/10/10.

APÉNDICE C

Teléfono:

Fax:

E-mail:

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

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 Circular de Información Aeronáutica (AIC) 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 AIC 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 Circular reemplaza y deja sin efecto a la AIC xx / 09 del xx de xx del 2009.

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-RNAV%5C)

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:
 - Nnnnnnnnnnnnnnn email - Aeronavegabilidad
 - Nnnnnnnnnnnnnnn email - Operaciones
 - Asunto Espacios Aéreos:
 - Nnnnnnnnnnnnnnn 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

Designador de ruta <i>(especificación para la navegación)</i> Nombre de los puntos significativos Coordenadas Route designator <i>(Navigation specification)</i> Name of significant points Coordinates	Derrota Magnética Distancias Magnetic track Distances	Límites superiores Límites inferiores Clasificación del Espacio aéreo Upper limits Lower limits Airspace Classification	Límites laterales NM Lateral Limits NM	Dirección de los niveles De crucero Cruise level direction		Observaciones Dependencia de control Frecuencia Remarks Control Unit Frequency
				Impar Odd	Par Even	
1	2	3	4	5	6	
UL 775 (RNAV 5) ▲ ESQUEL VOR/DME ESQ 425314S-0710601W ▲ UKEKA 4242232S-0714435W	280 101 30 NM	FL 450 A FL 245	5	↑	↓	ACC Comodoro Rivadavia 125.5 MHz 5547 KHz 11282 kHz

1. 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 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. 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 las radio-ayudas críticas para cada tramo de ruta y los sensores aplicables en caso de que la cobertura y/o geometría VOR/DME y/o DME/DME no sean suficientes para atender a los requerimientos RNAV5. /

2 Column 6: Information on critical radio navigation aids will be inserted for each route segment and the applicable sensors in case of VOR/DME and/or DME/DME coverage and/or geometry are not sufficient to meet RNAV5 requirements.

APÉNDICE E

PROPUESTA DE ENMIENDA DE LOS PROCEDIMIENTOS SUPLEMENTARIOS REGIONALES – REGIÓN SAM (Doc 7030/5)

(Serie N° SAM-S 10/01 – SAM, Capítulos 2, 4, 6 y 9)

a) Procedimientos Suplementarios Regionales:

Doc 7030/5 - SAM

b) Propuesto por:

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela e IATA.

c) Enmienda propuesta:

Nota editorial: La enmienda está dispuesta de modo que el texto que debe suprimirse aparece tachado (~~que ha de suprimirse~~) y el texto nuevo, con sombreado (texto que ha de insertarse).

“Enmiéndese los capítulos abajo mencionados, como sigue:

Capítulo 2. PLANES DE VUELO

2.1 CONTENIDO – GENERALIDADES

(A2 – 3.3; P-ATM – Capítulo 4 y Apéndice 2)

2.1.1 Fecha del vuelo

Nada.

2.1.2 Especificaciones sobre navegación de área (RNAV)

Nada.

RNAV 10 (RNP10) y RNAV 5

2.1.2.1 En el ítem 10 (Equipo) del plan de vuelo se insertará el designador R para indicar que la aeronave se ajusta a la especificación de navegación prescrita para la ruta, y que el explotador ha obtenido una aprobación de la autoridad de aviación civil competente y puede cumplir las condiciones de dicha aprobación.

2.1.2.2 En el ítem 18 del plan de vuelo se insertará el indicador NAV seguido del código o los códigos de especificación de navegación que corresponda, según la tabla siguiente:

Código	Especificación de Navegación
A1	RNAV 10 (RNP 10)
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

2.1.2.3 Cuando en una aeronave de un explotador que cuenta con aprobación, conforme a 2.1.2.1, se produzca una falla o degradación antes de la salida que le impida cumplir con los requisitos de especificación de navegación y exactitud prescritos, dicho explotador no incluirá la letra R en el ítem 10 del plan de vuelo. En un vuelo para el que se haya presentado un plan de vuelo, éste se cancelará y será remplazado por un nuevo plan de vuelo apropiado.

2.1.2.4 Las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria, las aeronaves en vuelo de mantenimiento o en vuelo de 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. Además, deben también incluir otro indicador STS, describiendo la razón del manejo especial, por ejemplo; STATE, HUM, SAR, MAINT y DELIVERY.

2.1.3. Especificaciones de performance de navegación requerida (RNP)

Nada

~~2.1.3.1 La letra R será insertada en el ítem 10 (equipo) del plan de vuelo para indicar la aeronave cumple con lo prescrito en el tipo de RNP, que ha sido apropiadamente aprobada y cumple con todas las condiciones de dicha aprobación.~~

...

2.1.11 Número de Mach

2.1.11.1 Para las aeronaves de turborreactor que tengan la intención de operar:

- dentro del espacio aéreo o rutas entre las FIR Santiago y Lima y las áreas de control adyacentes de la Región PAC; o
- al FL 250 o por encima dentro de las regiones de información de vuelo Atlántico, Dakar Oceanic, Recife y Sal Oceanic; o

- c) en toda la extensión de las rutas de navegación aérea; el número de Mach verdadero que se haya previsto utilizar se especificará en el ítem 15 del plan de vuelo.

...

2.4 PLANES DE VUELO REPETITIVOS (RPL)

~~Nada.~~

2.4.2 Todos los explotadores que registren RPL incluirán, en el ítem Q del RPL, toda información relativa a equipo y capacidad de conformidad con el ítem 10 del FPL. Esto comprende indicadores y designadores que describan la aprobación PBN otorgada al explotador.

...

Capítulo 4. NAVEGACIÓN

4.1 NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE (PBN)

Nota.— Al igual que las transiciones al PBN en la Región Sudamericana (SAM) según se especifica en el Manual sobre la navegación basada en la performance, el contenido de 4.1 (Doc 9613), será enmendado.

4.1.1 Especificaciones sobre navegación de área (RNAV)

4.1.1.1 RNAV 10 (RNP 10)

Nota.— La RNAV 10 mantiene la designación RNP 10, según se especifica en el Manual sobre la navegación basada en la performance (Doc 9613), Volumen I, Parte A, 1.2.5.5.

Zona de aplicación

4.1.1.1.1 Para los vuelos sobre rutas oceánicas designadas controladas o áreas dentro de las FIR Canarias (sector meridional), Dakar Oceanic, Recife; **Atlántico** y Sal Oceanic, podrá aplicarse una separación lateral mínima de 93 km (50 NM).

4.1.1.1.2 Para los vuelos en el corredor EUR/SAM [FIR Canarias (sector meridional), Dakar Oceanic, Recife, **Atlántico** y Sal Oceanic FIR], podrá aplicarse una separación longitudinal mínima de 93 km (50 NM) obtenida por RNAV entre aeronaves equipadas con RNAV con aprobación para RNP 10 o mejor, con arreglo a las disposiciones de los PANS-ATM, 5.4.2.6.

4.1.1.1.3 Para los vuelos entre los niveles de vuelo FL290 y FL410, en los segmentos de las rutas paralelas UL780 y UL302 dentro del espacio aéreo (corredor) RNP 10 SANTIAGO DE CHILE – LIMA (14°23'24"S/077°49'52"W, 14°09'33"S/076°06'04"W, 27°22'16"S/ 072°00'34"W, 27°55'39"S/ 073°46'45"W), se aplicará una separación lateral mínima de 93 Km. (50 NM) RNAV y una separación longitudinal mínima de 10 minutos / 150 Km. (80 NM) RNAV entre aeronaves al mismo nivel de vuelo. La separación longitudinal mínima será aplicada con la técnica de número MACH.

4.1.1.1.3.1. En el espacio aéreo definido anteriormente las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria, las aeronaves en vuelo de mantenimiento o las aeronaves en vuelos de primera entrega, pueden contar con autorización para realizar operaciones sin RNAV 10 (RNP 10). Se aplican condiciones respecto a la presentación del plan de vuelo conforme a 2.1.2.4.

Medios de cumplimiento

4.1.1.1.4 Para la aplicación de 4.1.1.1.1, 4.1.1.1.2 y 4.1.1.1.3, la aeronave y el explotador deben haber sido aprobados por el Estado de matrícula o el Estado del operador, según corresponda, para satisfacer los siguientes requisitos (o equivalentes):

- a) ...
- b) ...
 - 1. ...
 - 2. ...

Nota.— En el Manual sobre la navegación basada en la performance (Doc 9613), figura orientación detallada sobre la RNP.

4.1.1.2 RNAV 5

4.1.1.2.1 En las FIR especificadas en 4.1.1.2.3, con excepción de lo indicado en 4.1.1.2.2, únicamente las aeronaves con autorización para operaciones RNAV 5 podrán presentar planes de vuelo para las rutas ATS que requieren RNAV 5, según se especifique en la AIP o NOTAM pertinente de cada Estado.

4.1.1.2.2 Las aeronaves de Estado, las aeronaves en misiones SAR, las aeronaves en misión humanitaria y las aeronaves en vuelo de mantenimiento o primera entrega, pueden contar con autorización para realizar operaciones sin aprobación RNAV 5. Se aplican condiciones respecto a la presentación del plan de vuelo conforme a 2.1.2.4.

4.1.1.2.3 Las disposiciones RNAV 5 siguientes se aplicarán a las operaciones IFR en rutas continentales RNAV 5 designadas dentro de las siguientes FIR:

Antofagasta, Amazónica, Asunción, Barranquilla, Brasilia, Bogotá, Comodoro Rivadavia, Córdoba, Curitiba, Ezeiza, Georgetown, Guayaquil, La Paz, Lima, Maiquetía, Mendoza, Montevideo, Panamá, Paramaribo, Puerto Montt, Punta Arenas, Recife, Resistencia, Rochambeau y Santiago.

Medios de cumplimiento

4.1.1.2.4 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. Otras consideraciones respecto al equipo de a bordo están listadas en 4.1.1.2.8 y 4.1.1.2.9.

4.1.1.2.5 El Estado de matrícula o el Estado del explotador, según corresponda, verificará el cumplimiento de las especificaciones para la navegación.

Nota.— El texto de orientación relativo a las especificaciones para la navegación figura en el Manual sobre la navegación basada en la performance, Doc. 9613 de la OACI.

4.1.1.2.6 Antes de iniciar una operación en una ruta RNAV 5 se verificará el correcto funcionamiento del sistema RNAV de la aeronave. Esta verificación debería comprender:

- a) Una revisión de los registros y formularios, para asegurarse que se han tomado las acciones de mantenimiento a fin de corregir defectos en el equipo; y
- b) Una verificación de la validez de la base de datos (ciclo AIRAC vigente), si ésta se encuentra instalada.
- c) Una verificación del 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. Debería confirmarse la exclusión de ayudas para la navegación específicas, si es aplicable.

4.1.1.2.7 Durante una operación en una ruta RNAV 5 se verificará el correcto funcionamiento del sistema RNAV de la aeronave, incluyendo 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;

4.1.1.2.8 Se espera que todos los pilotos mantengan el eje de la ruta, como lo representan los indicadores de desviación lateral y/o guía de vuelo de a bordo, durante todas las operaciones en ruta RNAV 5, a menos que estén autorizados a desviarse por el ATC o en condiciones de emergencia.

4.1.1.2.9 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.

4.1.1.3 RNAV 2

Nada

4.2 SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA (RVSM)

Zona de aplicación

4.2.1 La RVSM de 300 m (1 000 ft) se aplicará en el volumen de espacio aéreo entre el FL 290 y el FL 410, inclusive, en las siguientes FIR:

Antofagasta, Amazónica, Asunción, Atlántico al noroeste de la línea que une las coordenadas de 01°39'32"S / 030°13'45"W y 02°23'39"N / 027°48'58"W, Barranquilla, Brasilia, Bogotá, Comodoro Rivadavia al oeste del meridiano 054°W, Córdoba, Curitiba, Ezeiza al oeste del meridiano 054°W, Georgetown, Guayaquil, La Paz, Lima, Maiquetía, Mendoza, Montevideo al oeste de la línea que une las coordenadas 34°00'00"S / 050°00'00"W y 36°22'00"S / 054°00'00"W, Panamá, Paramaribo, Puerto Montt, Punta Arenas, Recife, Resistencia, Rochambeau y Santiago.

...

Capítulo 6. SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

6.1 AUTORIZACIONES DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO (ATC)

...

6.2.2 Longitudinal (P-ATM – Capítulo 5)

6.2.2.1 ...

6.2.2.2 La separación longitudinal mínima RNAV será de 15 minutos entre aeronaves con turbo-jet operando de 10 minutos / 150 Km. (80 NM), con la técnica de número MACH, se aplicará:

- a) en las rutas especificadas de las FIR Lima y Santiago y en las áreas de control adyacentes de la Región PAC; o
- b) al FL 250 o por encima dentro de las FIR Dakar Oceanic, Recife, Atlántico y Sal Oceanic, siempre que se aplique la técnica del número de Mach y que, si se trata de vuelos horizontales, de ascenso o de descenso, las aeronaves hayan notificado su paso por el mismo punto de entrada a las rutas ATS o por un punto de entrada común al espacio aéreo controlado oceánico y sigan la misma derrota o derrotras continuamente divergentes.

6.2.2.3 Para aeronaves que operen a lo largo de las rutas oceánicas controladas designadas en el corredor EUR/SAM dentro de las FIR Dakar Oceanic, Recife, Atlántico y Sal Oceanic, la separación longitudinal se ajustará a lo establecido en los PANS-ATM, 5.4.2.4 o 5.4.2.5.

...

6.6 PROCEDIMIENTOS RNAV

RNAV 10 (RNP10) y RNAV 5

6.6.1 Generalidades

Nada

6.6.1.1 Funcionamiento del Sistema RNAV

Nota 1 — Los medios de cumplimiento para los requisitos operacionales con RNAV 10 (RNP 10) están contenidos en 4.1.1.1.4.

Nota 2— Los procedimientos de verificación funcional antes de ingresar en la ruta RNAV están contenidos en 4.1.1.2.6. Los procedimientos de verificación funcional en ruta están contenidos en 4.1.1.2.7.

6.6.2 En ruta

Nada

Nota 1 — Las mínimas de separación de aeronaves aplicables en las rutas designadas RNAV 10 (RNP 10) están contenidas en 4.1.1.1.1, 4.1.1.1.2 y 4.1.1.1.3.

Nota 2 — Los procedimientos de verificación funcional y otras consideraciones para la navegación en ruta RNAV 5 se incluyen en 4.1.1.2.7, 4.1.1.2.8 y 4.1.1.2.9.

6.6.3 Terminal

Nada

6.6.4 Aeronaves de Estado

Nada

Nota — Las condiciones para las operaciones RNAV 10 (RNP 10) y RNAV 5 de las aeronaves de estado y otras aeronaves exceptuadas de aprobación RNAV, están contenidas, respectivamente, en 4.1.1.1.3.1 y 4.1.1.2.2.

...

6.11.2 RNAV

Nada

(P-ATM – Capítulo 11)

RNAV10 (RNP10) y RNAV 5

6.11.2.1 Aeronaves que experimentan degradación o falla del sistema RNAV

6.11.2.1.1 Cuando se utilice un procedimiento de coordinación verbal, la dependencia de control de tránsito aéreo que los envía, incluirá la frase “RNAV NO DISPONIBLE” (“RNAV UNAVAILABLE”) al final del mensaje.

6.11.2.1.2 En el caso de coordinación a través de mensajes automatizados que no contengan la información proporcionada en el ítem 18 del plan de vuelo, la dependencia ATS que los envía informará verbalmente, complementando el mensaje de coordinación con la frase “RNAV NO DISPONIBLE” (“RNAV UNAVAILABLE”) después del distintivo de llamada de la aeronave correspondiente.

6.11.2.2 Aeronaves de Estado y otras aeronaves exceptuadas de aprobación RNAV

6.11.2.2.1 Cuando se utilice la coordinación verbal, la dependencia ATC que envía el mensaje incluirá la frase “RNAV NEGATIVO” (“NEGATIVE RNAV”) al final del mensaje.

6.11.2.2.2 En el caso de coordinación a través de mensajes automatizados que no contengan la información proporcionada en el ítem 18 del plan de vuelo, la dependencia ATS que los envía complementará verbalmente el mensaje de coordinación con la frase “RNAV NEGATIVO” (“NEGATIVE RNAV”) después del distintivo de llamada de la aeronave en cuestión.

...

Capítulo 9. PROCEDIMIENTOS ESPECIALES

9.1 ...

...

9.4 DEGRADACIÓN O FALLA DEL SISTEMA RNAV

9.4.1 Acción por el piloto en comando

Nada

9.4.1.1 Cuando una aeronave no cumple con los requerimientos de una ruta RNAV, como resultado de una falla o degradación del sistema RNAV, una autorización revisada deberá ser solicitada por el piloto.

9.4.2 Acción por la Dependencia ATS

Nada

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

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

9.4.2.2 Las medidas subsiguientes del ATC con respecto a una aeronave que no pueda cumplir con los requisitos RNAV especificados 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 9.4.1 para volver a la navegación VOR/DME.

...

Capítulo 10. FRASEOLOGÍA

10.1 RNAV

Nada

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		

... ”

d) Fecha de recepción de la propuesta:

01 de agosto de 2010.

e) Razones del proponente para la enmienda:

La implantación de la RNAV 5 se llevará a cabo el 22 de Septiembre de 2011

f) Fecha propuesta de implantación de la enmienda:

22 de Septiembre de 2011

g) Acción por el Secretario General:

La propuesta ha sido circulada a los siguientes Estados y Organizaciones Internacionales:

Alemania
Algeria
Argentina*
Angola
Austria
Bélgica
Bolivia*
Brasil*
Bulgaria
Canadá
Cabo Verde
Chile*
Colombia*
Costa de Marfil
Cuba
Dinamarca
Ecuador*
Egipto
España*
Estados Unidos
Francia
Ghana
Guyana*
Guyana Francesa*
Haití
Hungría
Islandia
Irlanda
Italia
Jamaica
Luxemburgo
Marruecos

Mauritania
México
Mónaco
Namibia
Nigeria
Noruega
Países Bajos
Panamá*
Paraguay*
Perú*
Polonia
Portugal
Reino Unido
República Dominicana
Rumania
Federación Rusa
Senegal
Sud Africa
Suriname*
Suecia
Trinidad y Tabago
Uruguay*
Venezuela

ASECNA
EUROCONTROL
IATA*
IFALPA

*para información

h) Comentarios de la Secretaría:

1. Durante GREPECAS/14 (San José, Costa Rica, 16 – 20 de abril de 2007) se estableció una estrategia de implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en las Regiones CAR y SAM a corto plazo (hasta 2010) y mediano plazo (2011-2015) que se incluyó en el documento Mapa de Ruta PBN CAR/SAM. En vista de lo anterior, la Reunión aprobó la Conclusión 14/46 “*Mapa de Ruta PBN CAR/SAM*”, donde se insta a los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales adopten y apliquen el Mapa de Ruta PBN para las Regiones CAR/SAM que fue aprobado por GREPECAS.
2. Teniendo en cuenta que el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM propone la implantación de RNAV5 para las operaciones en ruta a corto plazo, el grupo de implantación SAM (SAMIG) elaboró y aprobó el plan de acción asociado, el cual ha permitido desarrollar las actividades correspondientes para la aplicación de la especificación de navegación RNAV5 dentro de la Región Sudamericana de la OACI.
3. La evaluación de la seguridad operacional antes de la implantación de la RNAV5 fue llevada a cabo por un Grupo de Expertos con la asistencia de la Agencia de Monitoreo Regional para el Caribe y Sudamérica (CARSAMMA), utilizando la metodología cualitativa de acuerdo a los establecido en el Manual SMM (Doc. 9859) y tal como se indica en el Manual PBN (Doc. 9613). En síntesis, el estudio realizado permitió determinar que el nivel de riesgo de la implantación de la RNAV5 con las medidas actuales en uso es aceptable y no se introducirán elementos que afecten la seguridad de las operaciones en el espacio aéreo de la Región Sudamericana.
4. Con la implantación de la RNAV5 se espera contribuir directamente al logro de los objetivos estratégicos de la OACI: seguridad operacional, protección del medio y eficiencia de las operaciones de la aviación.

- FIN -

APÉNDICE F

BORRADOR

PROGRAMA DE MONITOREO POST IMPLEMENTACION DE OPERACIONES EN RUTA RNAV 5

1 Introducción

La vigilancia de la performance de navegación es obligatoria por dos razones:

- a) la precisión de navegación “típica” demostrada constituye una base para determinar si la performance del conjunto de aeronaves que operan en las rutas RNAV satisface la performance requerida;
- b) el espaciado lateral entre rutas y las mínimas de separación necesarias para el tránsito en una ruta dada se determinan por la performance básica y según fallas del sistema que normalmente son raras.

A fin de determinar la seguridad operacional del sistema en general y confirmar que el sistema ATS satisface el nivel obligatorio de seguridad operacional es necesario vigilar tanto la performance lateral como las fallas.

2 Programa de Monitoreo de las operaciones en ruta RNAV 5

El Programa de **Monitoreo** de las operaciones **en ruta RNAV 5** es constituido por informes mensuales de los ACC, que involucran los siguientes ítems:

- o Errores cometidos por Controladores de Transito Aéreo, en función de la aplicación de la RNAV 5.
- o Errores cometidos por los pilotos, en función de la aplicación de la RNAV 5.
- o Discrepancias en la coordinación ATS, en función de la aplicación de la RNAV 5.
- o Degradaciones en sistema de navegación de a bordo
- o Incidentes de Transito Aéreo ocurridos en función de la aplicación de la RNAV 5, incluyendo uso de fraseología, inconsistencias en la gestión del plan de vuelo, discrepancia respecto al estatus de la autorización otorgada al explotador de aeronave.
- o Situación específica de aeronave no aprobada RNAV 5 que debió ser dirigida a través de rutas de alternativa (rutas convencionales). Asimismo, el impacto de esta situación en el escenario operacional y/o respecto a otros vuelos con autorización RNAV 5.

3 Recolección y evaluación de los errores de navegación

Los ACC recolectarán mensualmente todos los informes de errores de navegación lateral/longitudinal y se incorporarán en los formatos F XX, conforme se establece en el apéndice A del presente, para su envío a la CARSAMMA a más tardar el día 10 mes siguiente.

Adicionalmente, cada informe de error craso de navegación lateral/longitudinal, deberá ser evaluado por parte de la unidad de gestión de la seguridad operacional (o unidad equivalente del proveedor de servicio ATC) del ACC.

Los resultados de cada evaluación individual deberán reflejarse en un informe técnico/operacional que determine las causas probables y causas contribuyentes del error de navegación y, asimismo, emita recomendaciones respecto a las medidas necesarias para que no vuelva a ocurrir dicho error. Entre otras, estas recomendaciones deben orientarse a:

- Modificaciones en las normas y procedimientos
- Modificaciones respecto a la separación entre rutas
- Modificaciones en las Cartas de Acuerdo Operacionales
- Nuevos Requerimientos para los Sistemas Automatizados ATC.

ADJUNTO AL APENDICE A**FORMULARIO PARA INFORME DE DESVIACION DE NAVEGACIÓN LATERAL/LONGITUDINAL**

Informe a la Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) cualquier desviación de navegación horizontal/longitudinal incluso:

- 1) aquellos ocasionados por el ACAS/TCAS; y
- 2) por turbulencia y/o contingencias

*NOTA: Si **NO** hay desviación de navegación lateral /longitudinal en el área de responsabilidad del Órgano ATC en el periodo en cuestión, CONTINÚA la obligación de llenar la **Sección I** y enviar el presente informe a la dirección de CARSAMMA referenciada en la parte inferior de esta página hasta el día 10 del mes siguiente.*

Dependencia ATC/EXPLOTADOR: _____

Sírvase llenar la Sección I o II, según corresponda.

SECCIÓN I:

NO se notificó desviaciones de navegación lateral/longitudinal durante el mes/año _____

SECCIÓN II:

Hubo _____ notificación(es) de errores crasos y/o desviaciones de navegación con la(s) aeronave(s) autorizada(s) a operar en el espacio aéreo PBN . Se adjunta los detalles de la desviación en lo(s) formulario(s) anexo.

(Sírvase utilizar un formulario separado para cada informe de desviación).

SECCIÓN III:

Una vez llenados(s), sírvase enviar el(los) informes(s) a :
Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA)
PRAÇA SENADOR SALGADO FILHO, S/N – CENTRO
20021-370 - RIO DE JANEIRO - RJ
Teléfono: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
E-Mail: carsamma@decea.gov.br

EXPLICACIÓN PARA EL LLENADO DEL FORMULARIO

Se indica el llenado de cada casilla, según su numeración:

1. LLENE CON LA FECHA DE COMPLETADO DE ESTE FORMULARIO.
2. LLENE CON LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN OACI DE LA DEPENDENCIA ATC O EXPLOTADOR.
3. INFORME EL TIPO DE DESVIACIÓN (LATERAL O LONGITUDINAL).
4. LLENE CON LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN OACI DEL EXPLOTADOR DE LA AERONAVE, O EN EL CASO DE LA AVIACIÓN GENERAL, LLENE "IGA".
5. LLENE CON EL DISTINTIVO DE LLAMADA Y EL REGISTRO DE LA AERONAVE.
6. LLENE CON EL TIPO DE AERONAVE CONFORME DOC 8643(OACI), POR EJEMPLO, AIRBUS A320-211, LLENE A320; BOEING B 747-438, LLENE B744.
7. SEÑALE COMO FUE HECHA LA VISUALIZACIÓN DEL EVENTO, SI POR EL MODO C O REPORTADO POR EL PILOTO, INDICANDO EL NIVEL DE VUELO, SI FUERA EL CASO.
8. LLENE CON LA FECHA DE LA OCURRENCIA.
9. LLENE CON LA HORA DE LA OCURRENCIA.
10. LLENE CON LA UBICACIÓN DE LA OCURRENCIA (LATITUD / LONGITUD, PUNTO DE REFERENCIA O RADIAL DE VOR Y LAS MILLAS NAUTICAS DE UN PUNTO).
11. LLENE CON LA RUTA EN LA CUAL OCURRIÓ EL EVENTO (EN EL CASO DE VUELO DIRECTO O ALEATORIO, LLENE CON "DCT").
12. LLENE CON EL NIVEL DE VUELO ASIGNADO EN RUTA.
13. LLENE EL ESTIMADO EN SEGUNDOS, DEL TIEMPO VOLADO INCORRECTAMENTE.
14. LLENE, SI LA OCURRENCIA INVOLUCRA OTRA AERONAVE, CON EL DISTINTIVO DE LLAMADA, REGISTRO, NIVEL DE VUELO, TIPO DE LA AERONAVE Y RUTA.
15. LLENE CON LA CAUSA DE LA DESVIACIÓN, SEGÚN TABLA 1 .
16. LLENE LA POSICIÓN OBSERVADA/REPORTADA DE LA AERONAVE, MARQUE "X" EN UNA OPCIÓN. INDICAR LA FUENTE DE LA INFORMACIÓN (MODO C Y/O PILOTO).
17. LLENE LA MAGNITUD (DISTANCIA) EN MILLAS MARINAS (NM) DE LA DESVIACION LATERAL/LONGUITUDINAL.
18. HAGA UNA DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA DESVIACIÓN.
19. ESCRIBA, SI HUBIESE, LOS COMENTARIOS DE LA TRIPULACIÓN.

TABLA 1

CAUSAS DE LA DESVIACIÓN LATERAL / LONGITUDINAL
A - Desviación debido a las condiciones meteorológicas cuando no es posible obtener previamente autorización del ATC.
B – Desviación debido a aviso del sistema anticolidión (ACAS / TCAS).
C – Desviación debido a evento inesperado - contingencia (falla del motor, falla de presurización).
D – Degradación o Error de control del equipo, incluyendo la operación incorrecta de sus funciones FMS o del sistema de navegación. (ej: Por error, el piloto opera de forma incorrecta el equipo INS).
E – Información incorrecta transcrita para el FMS. (ej: Plan de vuelo seguido en vez de la autorización del órgano ATC o autorización original, cumplida en sustitución a una nueva autorización emitida por la dependencia ATC).
F – Error en el mensaje de transferencia entre dependencias ATC adyacentes (error de coordinación).
G – Ausencia de coordinación por parte del órgano ATC. (Falta de coordinación).
1 - Con falla notificada al ATC a tiempo para tomar acción.
2 - Con falla notificada al ATC muy tarde para tomar acción.
3 - Con falla notificada /recibida por el ATC.
O – Otros.
P - Desconocido.

Notas:

1. Hay datos que tienen que ser notificados por el piloto.
2. (*) Error en el mensaje de transferencia entre dependencias ATC adyacentes (error de coordinación):

Cualquier error ocasionado por un malentendido entre el piloto y controlador respecto al número Mach o a la ruta por seguir. Tales errores pueden provenir de errores de coordinación entre dependencias ATC o por una interpretación errónea por parte de los pilotos acerca de una autorización o de una renovación de la autorización. (Doc. 9689-NA/953. Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación).



La información contenida en este formulario es confidencial y solo será usada con el propósito estadístico de analizar la seguridad operacional.

FORMULARIO DE DESVIACIÓN DE NAVEGACIÓN LATERAL/LONGITUDINAL

Informe a la CARSAMMA de una desviación de navegación, incluyendo aquellas debido sucesos TCAS, de Turbulencia y Contingencia.

1. Fecha de Hoy:		2. Unidad ATC / Explotador:	
DETALLES DE LA DESVIACIÓN			
3. ☐ LATERAL ⇄		☐ LONGITUDINAL ⇄	
4. Explotador de la ACFT:	5. Distintivo de Llamada: Registro de la Aeronave:	6. Tipo de ACFT:	7. Modo C Visualizado: ☐ Sí. ¿Cual Nivel? _____ ☐ No.
8. Fecha de la Ocurrencia:	9. Hora UTC:	10. Ubicación de la Ocurrencia (lat./Long o Punto de Referencia):	
11. Ruta Designada:			
12. Nivel de Vuelo Designado:		13. Tiempo Estimado en Vuelo Incorrecto (segundos):	
14. Otro Transito (si hubiere):			
15. Causa de la Desviación (título breve): (Ejemplos: Error operacional en el ciclo de coordinaciones ATC, Turbulencia, Clima, Falla en el Equipo)			
DESVIACIÓN			
16. Desviación Observada /Reportada*: *Sírvese indicar la fuente de la Información: ☐ Modo C ☐ Piloto	Izquierda de la trayectoria designada: ☐ Derecha de la trayectoria designada: ☐ Adelante de posición estimada: ☐ Detrás de posición estimada: ☐ Ruta ATS discrepante del Plan de Vuelo: ☐		17. Magnitud en Millas Marinas de la desviación lateral/longitudinal Observada/Reportada: Lateral _____ NM Longitudinal _____ NM

RELATO
18. Descripción Detallada de la Desviación (Por favor, de su evaluación de la derrota volada por la aeronave y la causa de la desviación.)

19 – COMENTARIOS DE LA TRIPULACIÓN (DE HABERLOS)

Quando complete esta forma favor enviar el(los) reporte(s) a:
 Agencia de Monitoreo para el Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
 Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA)
 PRAÇA SENADOR SALGADO FILHO, S/N – CENTRO 20021-370 - RIO DE JANEIRO - RJ
 Teléfono: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
 E-Mail: carsamma@decea.gov.br



APÉNDICE G

**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	Vigente 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 SAMIG/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	Vigente El trabajo será completado por medio de un Taller Marzo 2011 a fin de comprobar que cobertura y geometría corresponde para RNAV5. Se solicitará el apoyo del RLA 06/901 para la contratación de dos expertos y 1 beca por Estado participante
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/6	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 2009. Los Estados deben analizar la viabilidad de la fecha tentativa en coordinación con los operadores nacionales y autoridades militares
3.3	Establecer formato de documentación en sitio WEB SAM PBN	SAM/IG/1	SAM/IG/2	Oficina Regional SAM	Finalizada
3.4	Reportar avances de planificación e implementación a la oficina Regional correspondiente. Conclusión para que se presenten los planes nacionales en SAMIG4	SAM/IG/2	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG Estados	Finalizada 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.

4	Sistemas automatizados ATC	Inicio	Termino	Responsable	Observaciones
4.1	Evaluar la implementación PBN en los sistemas automatizados ATC, considerando la enmienda 1 a los PANS/ATM (FPLSG). Nota: No es un requerimiento para la implantación RNAV5	Junio/2008	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada De acuerdo al programa presentado en las directrices de la OACI (NE09) no es un requerimiento para la implantación RNAV5. El Subgrupo CNS/ATM revisara este tema
4.2	Implementar los cambios necesarios en los sistemas automatizados ATC	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	Finalizada
5.2	Publicar las regulaciones nacionales para implementar la especificación de navegación RNAV-5	SAM/IG/2	SAM/IG/7	Estados	Vigente Existen Estados que aún están en el proceso de desarrollo de sus reglamentaciones, motivo por el que mantienen pendiente esta tarea. Tres Estados de la Región ya publicaron las regulaciones y 9 Estados informaron que esta tarea estaba en ejecución. No se dispone información de 2 Estados.
5.3	Iniciar la aprobación de aeronaves y operadores	SAM/IG/3	SAM/IG/7	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	Vigente CARSAMMA aún no ha recibido información sobre aprobaciones. 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)	NOV/2010	Permanente	Estados	Finalizada Esta es una actividad que se desarrolla en forma permanente por cada uno de los Estados y esta 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	Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes.	SAM/IG/5	SAM/IG/7	Estados	Vigente Se aprobó un formato para publicar las rutas RNAV ENR 3.3
6.7	Revisar el Manual de Procedimientos de las unidades ATS involucradas	SAM/IG/5	SAM/IG/7	Estados	Vigente
6.8	Actualizar cartas de acuerdo entre unidades ATS	SAM/IG/5	SAM/IG/7	Estados	Vigente Varios Estados han actualizado sus cartas de acuerdo. El proceso continua.
6.9	Desarrollar enmienda a la documentación regional, si necesario	SAM/IG/3	Junio 2010	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	Finalizada
6.10	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	SAM/IG/7	Estados	Vigente Solo algunos Estados han iniciado este proceso
7.5 Realizar seminarios orientados a los operadores, indicando los planes y los beneficios operacionales y económicos esperados	SAM/IG/1	SAM/IG/7	Estados	Vigente Se tienen antecedentes que solo algunos Estados han iniciado el proceso de orientación a los explotadores, motivo por el que se insta a la totalidad de los Estados a implantar un programa de difusión entre dichos explotadores.

8. Decisión de implementación	Fecha	Responsable	Observaciones
8.1 Evaluar la documentación operacional disponible (ATS, OPS/AIR)	SAMIG/7	Estados	Vigente
8.2 Evaluar el porcentaje de operaciones aprobadas RNAV5 (espacio aéreo no excluyente)	SAMIG/7	Estados	Vigente Se decidió realizar una nueva recopilación de datos de tráfico comprendida en el período 1-15 de julio de 2010. Se espera evaluar la recopilación de datos respecto a la cantidad de aeronaves aprobadas mediante la contratación de un expertos por el RLA 06/901
8.3 Revisar resultados de la evaluación de la seguridad operacional	SAMIG/6	Estados	Finalizada
8.4 Publicar trigger NOTAM	SEP/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	SEP 2010	SEP 2011	Estados	Vigente
Fecha de implantación Pre-operacional	22 de septiembre de 2011	N/A		Vigente SAMIG/4 definió como fecha tentativa de implantación el 18 de noviembre de 2010. Durante la SAMIG/6 se decidió posponer la implantación para el 22 de septiembre de 2011 debido a que algunas tareas no han sido ejecutadas
Fecha definitiva de implantación	SEP 2012	N/A		

APÉNDICE / APPENDIX H**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

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

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Ha publicado una reglamentación nacional para la aprobación RNAV5 de aeronaves y operadores aéreos derivada de la CA91-002? Have you published a national regulation for RNAV5 aircraft and operations approval derived from the CA91-002?	SI		OG		SI	NO			SI	OG	SI		SÍ	SI	Uru 91.225, 121.607, 135.165 VEN: NC-65-91

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
Está el material de orientación para la aprobación RNAV5 disponible para los operadores? Is RNAV5 approval guidance material available to operators?	SI		SI		SI	OG			SI	OG	SI		SÍ	SI	BRA: Existe la reglamentación para BRNAV, que está siendo armonizada con la AC 91-002/ There is a regulation for BRNAV being harmonized by AC 91-002. ECU: Mayo/May 2011 VEN: www.inac.gob.ve
De requerirlo, la AAC ha publicado los antecedentes que deberán presentar los operadores extranjeros que deseen operar 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. If appropriate the CAA has published the background information to be presented by foreign operators who wish to operate in your territory so that RNAV5 clearance issued by your authority is recognized?	SI		SÍ						SI	NO			NO	NO	BRA: Link: www.anac.gov.br/biblioteca/rbha/rbha129.pdf PAN: Link: www.aeronautica.gob.pa/ac/racp/pdf/RACP_LIB_X_XV.pdf (ref. RACP LIBRO XXV artículo 5) VEN: no solicita procedimientos administrativos suplementarios./ Not requesting supplementary administrative procedures

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
De requerirlo, la AAC ha publicado los antecedentes que deberán presentar los operadores extranjeros que deseen sobrevolar 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. If appropriate the CAA has published the background information to be presented by foreign operators who wish to over-fly 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						NO	NO			NO		BRA: Link: www.anac.gov.br/biblioteca/iac/iac2216.pdf VEN: La normativa está siendo actualizada para contemplar la RNAV5. Regulation is being updated to observe RNAV5. 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.
¿Se ha efectuado una encuesta a los operadores para determinar sus planes para la aprobación RNAV5? Has a survey of operators been conducted to determine RNAV5 plans for RNAV5 approval?	SI		SÍ		SI	O/G			OG	OG			SI		ECU: Mayo/ May 2011

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Cuántas aeronaves registradas (elegibles) en el Estado cumplen con los requisitos para la certificación de aeronavegabilidad RNAV5? How many State registered (eligible) aircraft comply with the requirements for RNAV5 airworthiness certification?	OG		310		NO	O/G			OG	OG			17		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.
¿Cuántas aeronaves nacionales han recibido aprobación para la aeronavegabilidad RNAV5? How many national aircraft have received RNAV5 airworthiness certification?	OG	-	310		NO	NO	-	N/A	OG	N/A			0		BRA: número aproximado, será actualizado oportunamente/ Approximate number, will be duly updated. PAN: en proceso/on going
¿Cuántos operadores nacionales han recibido aprobación RNAV5? How many national operators have received RNAV5 approval?	OG	-	7	OG	NO	NO	-	N/A	OG	N/A		-	0	-	PAN: en proceso/ On going

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Han proporcionado aprobación RNAV5 a aeronaves individuales de aviación general? Have you provided RNAV5 approval to general aviation individual aircraft?	OG		NO		NO	NO			NO				NO		PAN: ninguna solicitada/ None requested
¿Están proporcionando a la CARSAMMA información sobre aprobación RNAV5? Are you providing CARSAMMA with RNAV5 approval data?	OG		NO		NO	NO			NO	NO			NO		PAN: se va a iniciar el proceso/ Process bill be initiated
¿Ha completado la Administración las actividades relacionados con la capacitación RNAV5 para los inspectores OPS/AIR? Has the Administration completed all the training activities related with RNAV5 to OPS/AIR inspectors?	SI		SI		SI	O/G			OG	NO	SI		SI		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. PERÚ participated in courses at the SAM Office. Some internal courses from CAD are missing.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Se ha publicado el NOTAM/AIC inicial informando la fecha y el escenario para la implantación RNAV5? Has the initial NOTAM/AIC announcing the RNAV5 implementation date and scenario been published?	SI		SI		SI	SI			SI	SI	SI		SI		URU: AIC/04 09 apr 2009
¿Se ha publicado o tiene planes para la publicación del Suplemento al AIP para la implantación PBN? Has the AIP Supplement for PBN implementation been published or do plans exist to publish it?	SI		SI		SI	O			SI	SI	SI		SI		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 published in Chiclayo.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Están difundiendo información relacionada con el programa RNAV5? Are you disseminating information about the RNAV5 programme?	SI		SI		SI	NO			SI	OG	SI		NO		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.
¿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. 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		OG		NO	NO			OG	OG	SI		NO		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/programmed for early November URU: 15/11 PER Se ha iniciado desde agosto cursos en Lima y el interior./Courses in Lima and provinces have been initiated since August

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Ha revisado y actualizado el Manual de procedimientos de las unidades ATS involucradas? Has revised and updated the Procedural Manual of ATS units involved?	OG		OG		NO	NO			OG	SI			NO		BRA: fecha prevista de término: 30/08/2011/Date foreseen to end: 30/08/2011. PAN: en proceso/On going
¿Están proporcionando a CARSAMMA informes mensuales sobre Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) y tiene planes para continuar enviando además los desvíos laterales (LD)? Are you providing CARSAMMA monthly reports on Large Height Deviations (LHD) and have you plans to continue reporting the lateral deviation (LD)?	SI		SI		NO	YES			SI	SI	SI		SI		
¿Están proporcionando CARSAMMA informes anuales sobre el total de los movimientos IFR en el espacio aéreo superior? Are you providing CARSAMMA annual reports of total IFR movements?	SI		SI		NO	SI			NO	SI			SI		PAN: Se tomarán las acciones para cumplir/actions to comply will be taken

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
¿Han identificado alguna necesidad de actualización en la automatización o equipos ATC, incluyendo Sistemas de procesamiento de datos de vuelo, Ej. franjas? Have you identified any necessary ATC automation or equipment upgrades, including Flight data processing systems, i.e. stripes?	SI		SI		SI	SI			OG	OG	SI		SI		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.
¿En caso de respuesta afirmativa, han iniciado las actualizaciones necesarias en la automatización o equipos ATC? In case of a positive answer, have you initiated the necessary ATC automation or equipment upgrades?	OG		SI		NO	O/G				OG	SI		NO		ECU: Sólo se ha hecho un diagnostic/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.
¿Planea adecuar aeronaves sin aprobación RNAV5 que efectúan operaciones domésticas? Do you plan to accommodate non-RNAV5 approved aircraft conducting domestic operations?	OG		NO		NO	SI			NO	SI	SI		SI		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.

Conclusión/Tarea Conclusion/Task	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES REMARKS
En caso de respuesta anterior afirmativa, ¿ha desarrollado procedimientos para acomodar aeronaves domésticas sin aprobación RNAV5? In case that previous answer was positive, have you developed procedures for accommodating non-RVSM approved domestic aircraft?	-		N/A		N/A	O/G				SI	SI		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.
¿Ha actualizado las LOAs para contemplar la RNAV5? Have you up dated LOAs for RNAV5?	SI		OG		NO	NO			OG	SI			OG		PAN: se trabaja para obtener los datos./Work is being carried out to obtain data.
¿Está en contacto con las autoridades militares nacionales con relación a las operaciones RNAV5? Are you liaising with State military authorities regarding RNAV5 operations?	SI		SI		SI	NO			NO	OG			SI		PAN: los militares no tienen esa Capacidad/military aviation does not have that capacity.
¿Se ha publicado o tiene planes para publicar el <i>Trigger</i> NOTAM Has the Trigger NOTAM been published or do you have plans to publish it?	SI		NO		SI	NO			SI	OG	NO		SI		

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

- Cumplida: colocar **SI** 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

APÉNDICE I

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA

**PLAN DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LA
IMPLANTACIÓN DE LA RNAV 5
EN LA REGION SAM**

Versión 0.3

Agosto 2010

ÍNDICE

Capítulo	Contenido	No. Pág.
SUMARIO EJECUTIVO 3		
Capítulo 1:	Prólogo	5
1.1	Objetivo	5
1.2	Alcance	5
1.3	Antecedentes generales	6
Capítulo 2	Descripción del Sistema de Tránsito Aéreo en la Región SAM	8
2.1	Situación general del sistema ATS de la Región SAM	8
Capítulo 3:	Proceso de identificación de peligros para la implantación de la RNAV 5	10
3.1	Introducción	10
3.2.	Análisis del proceso de evaluación de la seguridad operacional (Identificación peligros)	10
3.3.	Metodología de Identificación de peligros para la implantación RNAV5	12
3.4	Apreciación de las consecuencias de los peligros en la red de rutas RNAV5	13
3.5	Identificación de Peligros en la implantación de la RNAV 5	13
3.6	Descripción de los peligros analizados por el grupo de expertos SAMRA01 (Tabla resumen identificación de peligros para RNAV 5)	15
3.7	Conclusiones en la identificación de peligros y consecuencias en RNAV 5	17
Capítulo 4:	Proceso de gestión de riesgos operacionales para la implantación de la RNAV5	18
4.1	Introducción	18
4.2	Aspectos considerados para determinar la probabilidad de aplicación de RNAV5	19
4.3	Aspectos considerados para determinar la severidad en la aplicación de la RNAV5	22
Capítulo 5	Evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la implantación de la RNAV 5	26
5.1	Introducción	26
5.2	Criterios para la mitigación de riesgos operacionales	26
5.3	Descripción de la gestión de riesgo operacional para la implantación en RNAV5 en la Región SAM	28
Capítulo 6	Conclusiones de la evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la implantación de RNAV 5	37
6.1	Introducción	37
6.2.	Síntesis final del estudio riesgos en la implantación de la RNAV5	37
Capítulo 7	Recomendaciones	39
7.1	Recomendaciones de la evaluación de la seguridad operacional para la implantación de la RNAV5	39
Apéndice A - Capítulo 4		
ADJUNTO A – Glosario de Acrónimos		
ADJUNTO B – Definiciones y Bibliografías		

SUMARIO EJECUTIVO

1 De lo señalado en el Mapa de Ruta PBN, que ofrece una guía adecuada a los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea, a los Operadores y Usuarios del Espacio Aéreo, a las Organizaciones Reguladoras y a las Organizaciones Internacionales, sobre la evolución de la navegación, como uno de los sistemas esenciales de soporte a la Gestión de Tránsito Aéreo, donde se indican las especificaciones de navegación RNAV y RNP que deberán ser implantadas en el corto y mediano plazo en la Región SAM.

2 Este Mapa de Ruta PBN fue desarrollado en conjunto por los Estados y Organizaciones Internacionales CAR/SAM, así como por las Organizaciones Internacionales interesadas (IATA, IFALPA, IFATCA) y tiene la intención de ayudar a los principales actores de la comunidad de la aviación a planificar la transición futura y sus estrategias de inversiones.

3 En lo particular para la Región SAM, ésta planificación ha constituido el material básico para la elaboración de una Estrategia de Navegación más amplia, que servirá de orientación para proyectos regionales de implantación de la infraestructura de navegación aérea, así como para el desarrollo de los planes nacionales de implantación.

4 Producto de esta planificación, la oficina Regional Sudamérica (SAM) de la OACI con el apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901, programó la ejecución de un taller para la evaluación de los riesgos del sistema antes de la Implantación de la RNAV-5 y la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM.

5 El taller mencionado permitió la participación de expertos en las diferentes áreas del conocimiento así como autoridades de aviación civil, proveedores de servicios de tránsito aéreo, pilotos, inspectores de operaciones y aeronavegabilidad, IATA y la Agencia Regional de Monitoreo para las Regiones CAR/SAM (CARSAMMA). La conformación de este grupo multidisciplinario de expertos, permitió la identificación de peligros que pudieran afectar o impedir la implantación, evaluó las consecuencias en términos de probabilidad y de severidad, así como la tolerabilidad de los riesgos operacionales y definió las medidas mitigadoras necesarias para aumentar la seguridad operacional resultante.

6 Este equipo multidisciplinario, aplicó la metodología de gestión de riesgos contenida en el Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc. 9859) referida con la aplicación de los Sistemas de Seguridad Operacional (SMS), con este fin se evaluaron los riesgos operacionales identificados y se aplicó las siete etapas del proceso de gestión de los riesgos operacionales tendientes a medir los niveles de seguridad.

7 El presente estudio de seguridad operacional para la implantación de la RNAV5, se inicia con una breve descripción del sistema en base a la planificación definida para la Región SAM y lo indicado en el mapa de ruta PBN. El objetivo de este estudio es determinar la viabilidad basado en una evaluación de riesgos utilizando la metodología cualitativa descrita en el Doc. 9859, a fin de garantizar la seguridad de las operaciones en la Región SAM en este nuevo ámbito de aplicación.

8 Como producto del estudio realizado, se determinó que el nivel de riesgo es aceptable para la implantación de la RNAV 5 en el espacio aéreo continental de la Región SAM. No obstante, se espera que su implantación mejore la seguridad operacional al exigir una mayor precisión de navegación lateral lo que permitirá además una transición ordenada para la introducción de otras especificaciones de navegación y la aplicación de sistemas de rutas paralelas donde sea necesario. Finalmente, se muestran las recomendaciones necesarias para diferentes organizaciones de la Región tanto como las autoridades aeronáuticas, explotadores y sistemas ATS de la Región SAM. En síntesis, la implantación de la RNAV5 en el área continental de la Región SAM es viable y el presente estudio así lo demuestra en base a la gestión de los riesgos aplicando las defensas definidas por este estudio de seguridad operacional.

Capítulo 1: Prólogo

1.1 Objetivo

1.1.1 El presente documento tiene como propósito desarrollar un análisis del tipo cualitativo de la implantación en la Región SAM de la navegación basada en la performance y particularmente de la RNAV5, en base a una evaluación de seguridad operacional de acuerdo a los lineamientos señalados en la planificación regional considerando el Plan Mundial de Navegación Aérea y la aplicación de las Iniciativas del Plan Mundial (GPI), a fin de iniciar una transición hacia el concepto operacional mundial ATM.

1.1.2 Asimismo, este Plan está dirigido a establecer una estrategia de implantación destinada a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo basados en la infraestructura ATM y las capacidades de las aeronaves disponibles y previstas y, consecuentemente, permitirá cumplir con la planificación regional.

1.1.3 En este orden de ideas, la implantación de estas acciones, obliga aplicar una metodología estándar para la identificación de peligros, analizando sus consecuencias y permitiendo con ello gestionar los riesgos operacionales en la implantación de la RNAV 5. Por consiguiente, se ha utilizado en esta evaluación lo puntualizado en el manual de Doc. 9858, relativo a la aplicación de Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (Manual de SMM) tal como lo establece el Manual de la navegación basada en la performance (Doc.9613) para la aplicación de RNAV5.

1.1.4 Tomando en cuenta la diversidad de los escenarios que presenta la Región SAM y a los acuerdos definidos en las diferentes reuniones de trabajo desarrollados por el grupo de implantación de la Región SAM, se consideró que este tipo de estudios de seguridad operacional sería una labor compleja y que debería ser apoyada por el Proyecto Regional RLA/06/901.

La implantación de mejoras en el espacio aéreo permite contribuir directamente al logro de los siguientes Objetivos Estratégicos de la OACI:

- Seguridad operacional — *Mejorar la seguridad operacional de la aviación civil mundial*
- Protección del medio ambiente — *Minimizar los efectos perjudiciales de la aviación civil mundial en el medio ambiente*
- Eficiencia — *Mejorar la eficiencia de las operaciones de la aviación*

1.2 Alcance

1.2.1 El área cubierta por el alcance de la evaluación seguridad operacional para la implantación RNAV5 comprende los límites de la Región SAM. Las FIRs involucradas son las siguientes: Antofagasta, Amazónica, Asunción, Barranquilla, Brasilia, Bogotá, Comodoro Rivadavia, Córdoba, Curitiba, Ezeiza, Georgetown, Guayaquil, La Paz, Lima, Maiquetía, Mendoza, Montevideo, Panamá, Paramaribo, Puerto Montt, Punta Arenas, Recife, Resistencia, Rochambeau y Santiago.

1.3 Antecedentes generales

1.3.1 El Concepto Operacional ATM Mundial fue aprobado por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea y publicado como el Doc. 9854 AN/458, a través de la recomendación 1/1, la cual indica lo siguiente:

- a) La OACI, los Estados y los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) deberían considerar el concepto como el marco mundial común para guiar la planificación para la implantación de los sistemas ATM y concentrar la labor de desarrollo ATM;
- b) El concepto operacional ATM mundial debería ser utilizado como orientación de alto nivel para elaborar disposiciones de la OACI relacionadas con los CNS/ATM;
- c) Los Estados, con el apoyo de otros miembros de la comunidad ATM, deben emprender la labor de validar los siete componentes del concepto operacional ATM mundial;
- d) La OACI, los Estados y los PIRG deberían elaborar estrategias de transición para la implantación de sistemas ATM basados en el concepto operacional ATM Mundial; y
- e) la OACI debería alinear su programa técnico para facilitar la labor futura relacionada con el concepto operacional ATM.

1.3.2 A continuación de la AN-Conf/11, se celebró en Montreal la sexta reunión de consulta de la Comisión de Aeronavegación con la industria, con el tema de “la promoción de la aplicación de las recomendaciones de la 11ª Conferencia de navegación aérea”. Entre los temas que se trataron, “la ATM mundial — del concepto a la realidad” generó la siguiente conclusión:

“Que todos los socios que estén en posición de hacerlo trabajen juntos para elaborar una hoja de ruta común o un plan de acción mundial, con la finalidad de proporcionar beneficios operacionales en el corto y mediano plazos, y que dicho documento esté disponible para uso de la OACI a mediados de octubre de 2004, para que se presente a la Comisión de Aeronavegación y se considere para su inclusión en el Plan mundial.”

1.3.3 A fin de adecuar la planificación mundial a las conclusiones de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea, principalmente con relación al Concepto Operacional ATM Mundial, así como a la Hoja de Ruta de la Industria, la OACI inició el desarrollo del nuevo Plan Mundial de Navegación Aérea. Además de incluir el Concepto Operacional ATM Mundial, el Plan Mundial de Navegación Aérea se centra en un conjunto de “Iniciativas del Plan Mundial” (GPI), proporcionando las condiciones necesarias para las implantaciones destinadas a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo.

1.3.4 En ese sentido, a instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales, el programa regular de la Región Sudamericana de la OACI, entre otros proyectos de implantación, ha enfocado su atención a la optimización del espacio aéreo mediante la implantación de la RNAV 5 y la optimización de la red de rutas ATS. Bajo los auspicios del nuevo proyecto RLA/06/901, están siendo realizadas las Reuniones del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG) donde se ejecutan ambos programas de implantación, lo que permitirá 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, objetivo del presente estudio, proporcione operaciones económicamente óptimas, sea sostenible en relación con el medio ambiente y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad de la aviación.

Capítulo 2 Descripción del Sistema de Tránsito Aéreo en la Región SAM

2.1 Situación general del sistema ATS de la Región SAM

2.1.1 Desde el año 2000 la Región ha implementado mejoras a la estructura del espacio aéreo mediante la implantación de rutas RNAV, el realineamiento de rutas y la eliminación de algunas rutas convencionales. Estas rutas RNAV han permitido, en términos generales que la mayoría de los vuelos opere en rutas directas, o lo más próximo posible, con el fin de unir los aeropuertos de origen/destino de los vuelos. Sin embargo, los Estados y Organismos Internacionales de la Región fueron de la opinión que a fin de mejorar aún más la estructura del espacio aéreo y alcanzar mejoras operacionales lo más pronto posible, la Región debería implementar la navegación basada en la performance.

2.1.2 El sistema ATM actual consta de varios subsistemas: la Gestión del Espacio Aéreo (ASM), los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y la Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) en forma limitada. Se suministran servicios ATS en la totalidad de las Regiones de información de vuelo de la Región contándose en el espacio aéreo superior con una red de rutas ATS RNAV, sin ninguna especificación de navegación y rutas convencionales. En partes seleccionadas del espacio aéreo oceánico se aplica la RNAV10.

2.1.3 La separación longitudinal aplicable entre los Centros de Control adyacentes es normalmente de 10 minutos entre aeronaves, salvo que por razones particulares dicha separación deba aumentarse en 5 minutos adicionales. La separación vertical por encima de FL 290 hasta FL 410 es de 1000 pies desde el 2005 siendo un espacio aéreo excluyente donde no se autorizan aeronaves No aprobadas RVSM.

2.1.4 Los sistemas de vigilancia tienen una cobertura parcial de la Región, identificándose aún áreas donde solamente se cuenta para el suministro de los servicios de tránsito aéreo con las comunicaciones VHF o HF según sea el caso. Los servicios de comunicaciones fijas entre ACC es satisfactorio.

2.1.5 De acuerdo al análisis realizado durante la planificación de la implantación de la RNAV se pudo notar que el 95 % de la flota que opera en la Región está potencialmente lista para ser aprobada para volar en espacio aéreo RNAV5. Si bien la mejora de la flota ha sido sustancial en los últimos años, parte de la misma es de antigua generación.

2.1.6 Asimismo, se suministran los servicios de meteorología aeronáutica y servicios de información aeronáutica que cumplen con las normas establecidas en los anexos de la OACIA correspondientes. Todos los Estados de la Región brindan, además, el servicio de búsqueda y salvamento.

2.1.7 El Concepto de Implantación Regional definido por GREPECAS está en función del mejoramiento de la ATM para las Regiones CAR/SAM y los requerimientos que genera ésta en cuanto a comunicaciones, navegación y vigilancia. Las mejoras a la ATM se han definido a partir de los flujos principales de tránsito internacional identificados en las áreas homogéneas.

2.1.8 Los flujos de tránsito principales actualmente son atendidos por rutas RNAV nacionales e internacionales. Sin embargo, los operadores de aeronaves continúan solicitando nuevas rutas RNAV, que deben ser evaluadas desde el punto de vista de su aplicación, a fin de que sea posible privilegiar los flujos de tránsito aéreo principales. Es importante observar que la composición y mezcla de rutas RNAV y no RNAV torna el espacio aéreo complejo e impide una mejor gestión del tránsito aéreo en la Región SAM.

2.1.9 La infraestructura de comunicación, navegación (VOR, DME) y vigilancia en tierra es fundamental para la RNAV-5, tanto para permitir la aplicación de dicha especificación de navegación, como para garantizar el modo de reversión de navegación, en caso de pérdida de la señal GNSS, teniendo en cuenta que:

- a) El nivel mínimo de disponibilidad e integridad requerido puede ser atendido por la instalación de un sólo sistema RNAV, compuesto por uno o más sensores, computadora RNAV, “control display unit” y navigation display (HSI, CDI, etc.). Esto es aceptable desde que el sistema sea monitoreado por la tripulación y que en el evento de falla del sistema, la aeronave tenga la capacidad de navegar con base en sistemas de navegación ubicados en tierra (VOR, DME). Así las aeronaves deben volar dentro del volumen de servicio de uno de los sistemas de navegación ubicados en tierra, a fin de permitir la reversión del modo de navegación para un sistema “convencional”, en caso de necesidad de preservación de la seguridad operacional.
- b) Al tratarse de una especificación RNAV, que no exige sistemas de monitoreo y alerta de performance a bordo de la aeronave, el empleo de vigilancia ATS puede mitigar el requerimiento de un mayor espaciamiento entre rutas, con el objetivo de subsanar eventuales fallas de los sistemas de navegación, no detectados por la tripulación de vuelo.
- c) La comunicación directa entre controlador y piloto también es requerimiento fundamental para la implantación de la RNAV-5, teniendo en cuenta que por los motivos explicados en “a” y “b” anteriores, la reversión para otro sistema de navegación y/o la observación por el controlador de una eventual “salida” de la aeronave de su trayectoria prevista, hará necesario un contacto inmediato entre controlador y piloto.

2.1.10 Con base en los aspectos señalados, la Región SAM acordó implantar la RNAV 5 para el 18 de noviembre de 2010, debiéndose adoptar la decisión final en Octubre de 2010 durante la Sexta Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/6). Uno de los aspectos a tomar en cuenta en la toma de decisiones será el presente plan de seguridad operacional.

Capítulo 3: Proceso de identificación de peligros para la implantación de la RNAV 5

3.1 Introducción

3.1.1 Para la identificación de los peligros en el ámbito de operación de la RNAV5, se planificó la ejecución de un taller a nivel regional (SAMRA/01), con la participación de un grupo multidisciplinario de expertos. La labor de este equipo multidisciplinario permitió identificar los peligros y asociar sus consecuencias en la implantación de la RNAV5, para finalmente determinar su nivel de riesgo operacional y con ello validar la implantación de la RNAV5.

3.1.2. Para efecto del análisis de este capítulo los peligros se definirán como una potencial situación que afecta el nivel aceptable de seguridad operacional (ALoS), como por ejemplo la modificación o realineamiento de una aerovía y la implantación de la RNAV5, por tanto este nuevo escenario encierra peligros genéricos tanto del tipo natural, técnico o económico. La materialización de un peligro produce consecuencias, que afectan en todos los ámbitos operacionales, tales como; los aspectos técnicos, pérdidas de separación, aumento de la carga de trabajo en los servicios y otros. Para el caso de los peligros naturales como son la turbulencia severa o las cenizas volcánicas, el daño a los componentes del avión es inmediato. Otro aspecto a considerar es la degradación de los sistemas de comunicaciones afectando la integridad del sistema ATM. Con una comprensión consensuada de la relación entre Peligros y Consecuencias, se puede avanzar a la siguiente etapa, donde se procede a realizar la gestión de los riesgos operacionales, la que se detallará en el Capítulo 4 de este documento.

3.2. Análisis del proceso de evaluación de la seguridad operacional (Identificación peligros)

3.2.1 Para aplicar el proceso de evaluación de la seguridad operacional, se ha seguido las directrices descritas en el Doc. 9859, Manual de SMS, para ello se detallan las diferentes actividades en un orden cronológico de forma de ordenar sistemáticamente las acciones que permitan definir los peligros de acuerdo al siguiente detalle:

1er paso:	Elaboración (u obtención) de una descripción completa del sistema que se debe evaluar y del entorno en que el sistema deberá funcionar (desarrollado en detalle del capítulo 2)
2º paso:	Identificación de peligros y consecuencias
3er paso:	Evaluación del riesgo, expresado en términos de probabilidad
4º paso:	Evaluación del riesgo, expresado en términos de severidad
5º paso:	Índice/tolerabilidad del riesgo
6º paso:	Mitigación del riesgo
7º paso:	Elaboración de los documentos de evaluación de la seguridad operacional

3.2.2 En la figura de abajo, se indica el diagrama que ilustra el proceso de evaluación de la seguridad operacional y muestra la posible necesidad de realizar varios ciclos del proceso hasta encontrar un método satisfactorio que permita identificar los peligros y asociar sus consecuencias.

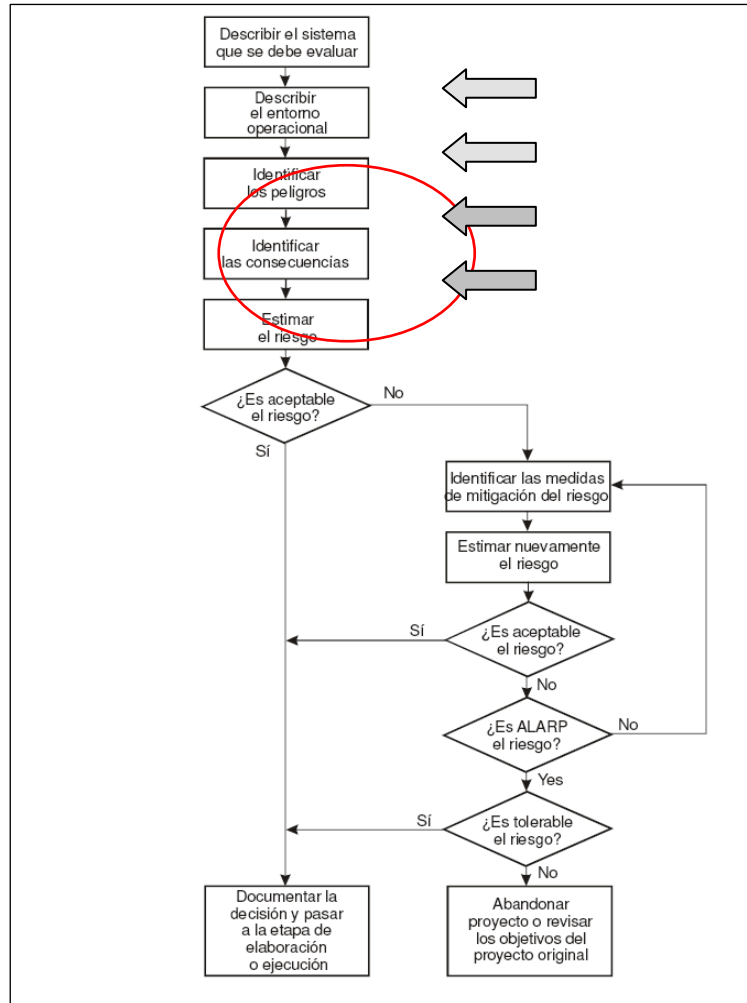


Figura 01 Proceso de identificando peligros (doc. 9859 SMS)

3.2.3 Las repercusiones en la seguridad operacional de una posible pérdida o degradación del sistema determinarán, en parte, las características del entorno operacional en que estará integrado el nuevo escenario o sistema implementado. Por lo tanto, la descripción de dicho entorno incluyó todos los factores que podrían tener un efecto importante sobre la seguridad operacional. Estos factores variarán de un caso a otro; los mismos podrían incluir, por ejemplo, características particulares del sistema de tránsito aéreo, infraestructura aeroportuaria y factores relacionados con las condiciones meteorológicas.

3.2.4 La descripción del sistema regional indica los procedimientos de contingencia y otras operaciones que no son ordinarias, por ejemplo, las diferentes tipos de carencias o fallas de las comunicaciones o de las ayudas para la navegación. Para los proyectos de gran envergadura como es en este caso, la descripción del sistema debió comprender la estrategia y la planificación para la transición del sistema pasado al nuevo escenario provisto.

3.3. Metodología de Identificación de peligros para la implantación RNAV5

3.3.1 El proceso aplicado para apreciar la identificación de peligros, ha sido a través de un trabajo multidisciplinario e integrado de la Región, en el marco del taller SAMRA/01. Para ello se planificó utilizar una serie de sesiones donde se logró identificar los peligros, bajo un enfoque estructurado para este propósito, asegurándose que, en la medida de lo posible, se identificaran todos los potenciales peligros empleando un enfoque estructurado, multidisciplinario, incluyendo los siguientes aspectos:

- a) Listas de verificación. Examinar la experiencia y los datos disponibles sobre accidentes, incidentes o sistemas similares y confeccionar una lista de verificación de peligros. Los aspectos que presentan posibilidades de riesgos necesitarán una evaluación más a fondo.
- b) Los equipos de trabajo conformados examinaron las listas de verificación de peligros, generaron ideas sobre peligros y analizaron detalladamente los potenciales escenarios.
- c) Los participantes del taller, fueron representantes validados por cada Estado participante, con conocimiento en los campos pertinentes al proyecto RNAV5. La gama de conocimientos fue amplia como para asegurarse de que se trataran todos los aspectos del sistema RNAV5; sin embargo, también es importante destacar que cada equipo aportó su experiencia operacional, lo que facilitó el análisis de tipo cualitativo.
- d) Para la ejecución de esta etapa, se exhibieron los trabajos en sesiones plenarias, con la concurrencia de todos los integrantes al taller consensuando y validando cada uno de los peligros y su relación con las consecuencias, lo cual se registró como documento fundamental para la “biblioteca de seguridad de la Región.

3.3.2 En la apreciación de peligros, se analizaron todas las posibilidades, desde una baja incidencia hasta el escenario más probable, previendo adecuadamente las “peores” condiciones o contextos. También es importante señalar que los peligros registrados por este equipo de expertos se consideraron que fueran “creíbles” y de acuerdo al contexto y experiencia operacional de todos los participantes.

3.3.3 A menudo es difícil definir el límite entre un caso más desfavorable creíble y uno que depende tanto de coincidencias o presunciones que no debería tenerse en cuenta. Para decidir sobre este punto, se utilizaron los siguientes criterios:

- Escenario más desfavorable: se esperan las condiciones más desfavorables; por ejemplo, niveles de tránsito extremadamente elevados, perturbación debida a condiciones meteorológicas extremas.
- Escenario más probable o creíble: esto supone no exagerar y tampoco esperar que ocurra la combinación de condiciones extremas durante el ciclo de vida operacional del sistema.

- Este tipo de evaluación debería examinar siempre la fase más crítica del vuelo dentro de la cual una aeronave podría resultar afectada por la falla del sistema considerando cierto tipo de fallas, pero generalmente no fue necesario suponer que ocurrirán todas simultáneamente como fallas. Sin embargo, en el proceso se identificaron toda falla común o recurrente, lo que ocurre cuando un solo suceso inicia una causa múltiple y produce el colapso del sistema.

3.3.4 Al finalizar las diferentes actividades de discusión del Taller SAMRA / 01, se efectuó un registro de peligros el cual contiene una descripción de cada uno de los peligros consensuados o validados por el Grupo de expertos, como también sus consecuencias asociadas, junto con la evaluación de su probabilidad y severidad. Esta actividad permitió realizar una gestión de riesgos objetiva, como también permitió la definición de las medidas de mitigación necesarias, las cuales se describirán más adelante. Este registro se actualizó cada vez que se identificaron nuevos peligros y se presentaron nuevos escenarios lo cual obligaba a analizar las medidas para su mitigación. En lo particular, todos los antecedentes reunidos en el Taller SAMRA fueron registrados en el cuadro resumen de las diferentes sesiones plenarias.

3.4 Apreciación de las consecuencias de los peligros en la red de rutas RNAV5

3.4.1. Con el registro consensuado de los peligros y la asociación de las consecuencias definidas de cada uno de ellos, se inició la tarea de determinar su severidad para cada una de estas consecuencias analizadas. Con esta información, se avanzó a la etapa siguiente elaborando y aplicando la gestión de riesgos en función de la probabilidad y severidad de los eventos descritos, para posteriormente clasificar los riesgos en base al Triángulo de Gestión.

3.4.2 Una vez completada la evaluación de la gravedad de todos los peligros identificados, los resultados fueron registrados en la tabla de peligros, incluyendo la justificación del análisis, sobre la identificación de peligros y riesgos operacionales consensuados en el Taller SAMRA en cuanto a la RNAV5, donde se muestran el cuadro resumen de la identificación de peligros y sus consecuencias asociadas para posteriormente avanzar a la siguiente etapa, descrita en el Capítulo 4 e iniciar la evaluación de seguridad operacional de la implantación de la RNAV5.

3.5 Identificación de Peligros en la implantación de la RNAV 5

3.5.1 En la etapa de identificación de peligros, se estudiaron todas las fuentes posibles de fallas del sistema. Dependiendo de la naturaleza y del tamaño del sistema analizado que se considera, entre estas fuentes se consideraron las siguientes:

- a) equipo (soporte físico y lógico);
- b) entorno operacional (p. ej., condiciones físicas, espacio aéreo y diseño de rutas);
- c) operadores humanos;
- d) interfaz persona-máquina;
- e) procedimientos operacionales;
- f) procedimientos de mantenimiento; y
- g) servicios externos.
- e) otras

3.5.2 La concurrencia de todos los expertos que participaron en el taller SAMRA 2010, permitió aplicar este proceso de identificación de peligros, los cuales aplicaron las técnicas para determinar la importancia de las condiciones latentes o subyacentes al sistema, definidas por la teoría del Phd. James Reason (Doc 9859) en atención a que este tipo de condiciones latentes no son evidentes fácilmente y se manifiestan cuando ocurre un evento no deseado. Es por ello que este proceso buscó específicamente dar respuestas a preguntas tales como “¿cómo podría el personal interpretar erróneamente este procedimiento?” o “¿cómo podría una persona emplear mal esta nueva función o este nuevo sistema (voluntaria o involuntariamente) en el ámbito de acción de la implantación del RNAV5?”.

3.5.3 La validación y registro de los peligros identificados fue definido en sesión plenaria y será descrito más adelante en forma específica, con cada uno de los peligros identificados durante el Taller. También se determinó la asignación de sus respectivas consecuencias con el propósito de transitar a la siguiente etapa permitiendo evaluar su probabilidad y severidad, para posteriormente aplicar las medidas de mitigación necesaria. Este registro es parte fundamental de este documento de evaluación de la seguridad operacional porque muestra el trabajo en forma resumida de las acciones evaluadas y es parte del concepto de la gestión de la seguridad operacional identificada como la biblioteca técnica, lo cual permitirá verificar en el futuro los considerandos utilizados en la gestión de riesgos operacionales señalado en el doc. 9858 Manual SMM. Este registro debe ser actualizado a medida que se identifiquen nuevos peligros y se presenten nuevas propuestas en la Región, permitiendo ser definido como línea de base para posteriores análisis. En la figura de abajo se muestra el flujo de la información de seguridad y la conformación de la biblioteca de seguridad operacional como registros validados para una gestión eficiente en los métodos aplicados en la evaluación de seguridad operacional.



Fig. La Biblioteca de seguridad doc. 9859 manual SMS

3.6 Descripción de los peligros analizados por el grupo de expertos SAMRA01 (Tabla resumen identificación de peligros para RNAV 5)

3.6.1 El grupo de expertos del Taller SAMRA01 determinó los primeros cuatro campos de la Tabla de identificación de peligros de acuerdo a la propuesta de trabajo. Con relación con este punto, se definieron las diferentes actividades de los grupos de trabajo que permitieron definir la naturaleza de los peligros sean estos de carácter técnico, natural o económico. Asimismo, se asignaron y definieron los peligros específicos para los diferentes escenarios de análisis. Posteriormente, se procedió a identificar las consecuencias de cada peligro identificado y registrar sus resultados en la tabla correspondiente. En siguiente punto se indicarán peligros definidos para el presente estudio.

3.6.2 Para la identificación de peligros relacionados con el tipo de actividad, los expertos puntualizaron tres grandes áreas bases para centrar la identificación de peligros, siendo estas definidas como:

- Las operaciones de aeronaves en rutas RNAV5
- Problemas en la Reglamentación vigente y de Organización
- Asuntos de Coordinación

3.6.3 Los peligros identificados fueron registrados en la tabla identificación de peligros y riesgos operacionales del taller SAMRA/01 de acuerdo al detalle indicado a continuación:

- Operaciones en espacio RNAV 5 con aeronaves no aprobadas para RNAV5.
- Operación con equipos degradados abordó, lo que afecta la capacidad de navegación bajo la especificación RNAV5.
- Falta de cobertura regional SAM del sistema de ayudas a la navegación (Navaid).
- Operación en rutas afectadas con Cenizas Volcánicas, basados en las recientes experiencias regionales tanto en centro control de Ecuador y Chile.
- Operación en zonas de fuerte turbulencia, sean de origen por; onda de montaña, producto de cordillera de los Andes o turbulencia en aire claro (CAT).
- Carencia de publicaciones de procedimientos para gestionar las contingencias, ante la pérdida de la capacidad de operar en rutas del tipo RNAV5.
- Desactualización de los manuales de operaciones de los explotadores, generan situaciones que afectan la seguridad operacional.
- Desactualización de manuales de operación ANSP, lo que en su conjunto afecta los niveles de seguridad operacional en la Región SAM.
- Coordinación entre dependencias ATC
- Coordinación civil/ militar,
- Utilización de aeronaves sin tripulación (UAV) en zonas de operación RNAV5 sin coordinación previa.

3.6.4 Con relación a la definición de consecuencias asociadas a los peligros, el panel de expertos determinó los siguientes escenarios posibles de ocurrencia:

- Para los peligros derivados de las operaciones de aeronaves en rutas RNAV5, estos fueron segregados en dos grande grupos, siendo el común denominador para los peligros del tipo técnico; las operaciones en espacio aéreo RNAV5 con aeronaves no aprobadas RNAV5. Otro aspecto relevante fue determinado como la degradación de las capacidades para operar en ambiente RNAV5, finalmente, se señaló la falta de cobertura de ayudas a la navegación (Navaid) lo que podría impedir la reversión a sistemas convencionales en caso de degradación de los sistemas de navegación GNSS o autónomos de las aeronaves. Estos aspectos fueron asociadas a una consecuencia del tipo :

- o **Pérdidas de separación de las aeronaves**

- Los peligros del tipo natural, tales como ceniza volcánica, producto de erupciones imprevistas y condiciones de turbulencias severas en las rutas RNAV5, la consecuencia asociada se identificó como :

- o **Aumento de la carga de trabajo ATC**

- Con relación a los aspectos de la reglamentación para operar bajo los criterios RNAV5, se identificaron la carencias de procedimiento de contingencias ente la pérdida de las capacidades de operar en rutas RNAV5, carencias de manuales de operaciones RNAV5 validados por las autoridades aeronáuticas y manuales de los explotadores desactualizados. Otro aspecto importante de destacar, fue la inexactitud de los manuales de operaciones de ANSP, lo cual afecta la interacción entre los estados, autoridades y explotadores. Por esta razón, se definió que ante la falta de reglamentación actualizada la siguiente consecuencia potencial en el sistema regional:

- o **Pérdidas de separación tanto vertical como lateral.**

- Finalmente, un aspecto relevante concluido por este panel de expertos regional, fue los efectos generados por la fallas en la coordinación de las entidades definidas tanto entre los ACC involucrados como la coordinación Civil y Militar. Este peligro genérico podría originar el ingreso de aeronaves no autorizadas en las rutas RNAV5. Aquí fueron incluidas las definidas como aeronaves no tripuladas (UAV) ya descritas anteriormente. Para este escenario, fue identificada la siguiente consecuencia en el sistema de rutas RNAV5:

- o **Pérdida de separación**

3.7 Conclusiones en la identificación de peligros y consecuencias en RNAV 5

3.7.1 Con la identificación de los peligros específicos descritos y la asociación de sus respectivas consecuencias, se determinó que la pérdida de separación de las aeronaves era un peligro recurrente, como también el aumento de la carga de trabajo ATC y las fallas en la coordinación entre centro de control, constituyendo las consecuencias de mayor relevancia. Con parte de este proceso terminado, se puede acceder a la siguiente etapa y completar el proceso de evaluación de seguridad operacional requerida para la implantación de la RNAV5. Esta actividad se analizará en detalles en el siguiente capítulo.

Capítulo 4: Proceso de gestión de riesgos operacionales para la implantación de la RNAV5

4.1 Introducción

4.1.1 En esta etapa, se analizarán los antecedentes definidos en el Taller SAMRA01, que abarcan la identificación de peligros y sus consecuencias enunciados en el capítulo anterior, y con esta información validada por parte del Grupo de expertos de la Región SAM, se aplicará la metodología para determinar los niveles de riesgos operacionales descritos en el proceso de siete pasos, siguiendo el procesamiento de datos requerido de acuerdo al Manual SMM (Doc. 9859).

4.1.2 Esta etapa de análisis, estará en función de dos variables definidas como; la **probabilidad** de ocurrencia de un evento y el peor escenario previsible puntualizado como **severidad** de un evento, con base en un análisis del tipo cualitativo, para finalmente, aplicar las matrices de riesgos operacionales y determinar qué acciones ulteriores puedan ser aplicables y consensuadas por el grupo de expertos, que permitan minimizar o contener de forma eficiente los riesgos operacionales en la implantación de la RNAV5.

4.1.3 Para efectos de estandarizar los conceptos empleados, riesgo será definido como la evaluación de las consecuencias de un peligro y es expresado en términos de **probabilidad y severidad** de ocurrencia, tomando como referencia la peor condición o escenario previsible como respuesta. Para ello, una vez identificados los peligros y sus consecuencias asociadas, por función de un valor determinado en base a la probabilidad de ocurrencia de un evento y su severidad, se utilizarán las matrices definidas en el Manual SMM, de acuerdo a la siguiente fórmula explicada a continuación:

$$\text{Peligro} - \text{Consecuencias} = f [P * S]$$

Donde:

P= probabilidad

S= severidad de un evento

4.1.4 En consecuencia, con este tipo de análisis se completarán los siguientes pasos del proceso de evaluación de riesgos de acuerdo:

3er paso: Evaluación del un riesgo, expresado en términos **de probabilidad**

4º paso: Evaluación del un riesgo, expresado en términos **de severidad**

5º paso: **Índice/tolerabilidad del riesgo**

6º paso: **Mitigación del riesgo**

4.1.5 Para la estimación de la **probabilidad** de que ocurra un suceso o evento, se emplea un enfoque similar al adoptado en el segundo paso; por ello, se especifica la probabilidad por categorías cualitativas, pero también se aplicarán ciertos valores numéricos para determinar las probabilidades relacionadas con cada condición. En algunos de los eventos analizados en el presente estudio existían datos disponibles que permitieron hacer estimaciones numéricas directas de la probabilidad de fallas.

4.1.6 Asimismo, también se ha tenido en cuenta que la estimación de la probabilidad de que ocurran sucesos peligrosos relacionados con errores humanos generalmente supone un grado de evaluación subjetiva y debería tenerse presente que aun cuando se evalúe el soporte físico, existe siempre la posibilidad de fallas debidas a errores humanos como, por ejemplo, procedimientos de mantenimiento incorrectos.

4.2 Aspectos considerados para determinar la probabilidad de aplicación de RNAV5

4.2.1 El término “probabilidad de un evento” se define como *la posibilidad que un evento o condición insegura pueda manifestarse u ocurrir*. Para esta etapa de estudio, se utilizará la matriz contenida en el Manual SMM, definidas por OACI como herramienta de análisis en la gestión de riesgos. La matriz utilizada se indica a continuación.

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3
Improbable	Muy improbable que ocurra (no se sabe que haya ocurrido)	2
Extremadamente Improbable	Casi inconcebible que el suceso ocurra	1

4.2.2 Otro antecedente importante de incluir en la presente discusión, es la génesis de los diferentes valores definidos para este análisis del tipo cuantitativo. La base en cual se sustenta esta matriz está definida por los datos registrados de la experiencia operacional y definida para cada una de las probabilidades de ocurrencia de acuerdo al siguiente detalle:

- Frecuente: $1 \text{ a } 10^{-3}$ por hora de vuelo
- Ocasional: $10^{-3} \text{ a } 10^{-5}$ por hora de vuelo
- Remoto: $10^{-5} \text{ a } 10^{-7}$ por hora de vuelo
- Improbable: $10^{-7} \text{ a } 10^{-9}$ por hora de vuelo
- Extremadamente improbable: $+ 10^{-9}$ por hora de vuelo

4.2.3 Del análisis a las conclusiones del taller SAMRA 01 (**Apéndice 1 al Capítulo 4**) por parte del panel de expertos, se puede indicar que lo referido a los peligros identificados y sus consecuencias, fueron definidas con la operación con aeronaves no aprobadas para RNAV5 y la con la operación con degradación de capacidades para la navegación en rutas del tipo RNAV5 a bordo de los equipos de las aeronaves de la Región SAM, junto a las faltas de coberturas en las ayudas a la navegación. Estos peligros identificados muestran en

su conjunto como consecuencia las pérdidas de separación. Al aplicar la matriz de probabilidad de ocurrencia se logra un valor de remoto, la que se traduce en el significado de improbable que ocurra, pero de acuerdo a la experiencia operacional esto ha ocurrido raramente, pero es posible que suceda u ocurra nuevamente.

Remoto equivalente al valor “3”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.4 Con relación al análisis anterior, las defensas vigentes o actuales que posee este escenario operativo, son las siguientes; uso de de sistema anticollisión (ACAS), servicios ATC, red de rutas ATS en la Región SAM definidas, reglamentación vigente para la operación con RNAV y la aplicación de procedimientos de contingencia.

4.2.5 Con relación a los peligros del tipo natural se identificó la operación en zonas de cenizas volcánicas lo que potencialmente puede afectar a la aeronavegación, añadiéndose la operación en zonas de turbulencia severas. Este peligro podría reducir la disponibilidad de la red de rutas y consecuentemente aumentaría la carga de trabajo de ATC en rutas seleccionados y no afectadas por la ceniza volcánica o la turbulencia severa. De este análisis se definió el nivel de la probabilidad como “ocasional” con un valor de 4, producto del indicador del criterio de la matriz. Este tipo de evento, de acuerdo a la bibliografía técnica ha sucedido en forma infrecuente en la Región

Ocasional equivalente al valor “4”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.6 Como defensas actuales del sistema, se definieron las siguientes: existencia de procedimientos de contingencia específicos para cada evento del tipo natural (ceniza volcánica y turbulencia), sistema de notificación a las tripulaciones vía los Centros de control, emisión de NOTAM.

4.2.7 Con relación a los peligros del tipo reglamentación, se identificaron la falta de publicaciones y de procedimientos de contingencia por pérdida de la capacidad RNAV5, desactualización de manuales de operación de los explotadores y ANSP, generando todas ellas las consecuencias de pérdidas de separación. Con esta información se concluyo al igual el punto anterior, la clasificación ocasional, ya que este tipo de evento ha ocurrido infrecuentemente en la Región, asignándole el índice 4.

Ocasional equivalente al valor “4”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.8 Como defensas actuales del sistema se definieron las siguientes: una sólida red de radio ayudas a la navegación, uso de sistemas anticollisión (ACAS), servicios de ATC, red de rutas ATS adecuada a los requerimientos actuales, aprobación de aeronaves y operadores RNAV5 y la aplicación de los sistemas de vigilancia de la seguridad operacional implantados. Finalmente, se destacó que la aplicación de estrategias proactivas con base en auditorías e inspecciones representa una defensa eficaz para el actual escenario.

4.2.9 Con relación al análisis del peligro generado por las fallas de coordinación se identificaron los errores operacionales en las coordinaciones entre los Centros de control y la coordinación civil-militar lo cual potencialmente puede generar el ingreso de aeronaves no autorizadas en las rutas RNAV5, y consecuentemente la pérdida de separación.

Ocasional equivalente al valor “4”

	Significado	Valor
Frecuente	Probable que ocurra muchas veces (ha ocurrido con frecuencia)	5
Ocasional	Probable que ocurra algunas veces (ha ocurrido infrecuentemente)	4
Remoto	Improbable, pero posible que ocurra (ha ocurrido raramente)	3

4.2.10 Como defensas actuales del sistema se definieron las siguientes: reglamentación apropiada, publicaciones de áreas restringidas, NOTAM, servicios ATC, medios de coordinación entre centros de control apropiados y cartas de acuerdo operacional (LOAS). A pesar de las medidas actuales la probabilidad que se provoque un evento fue identificada como ocasional. Este tema sin embargo fue resaltado por los expertos como una condición latente para gran parte de los centros de control de la Región SAM, lo cual merece implementar acciones ulteriores por parte de los Estados y ATSP, un seguimiento más sistematizado y continuo, lo que se realiza a través del Grupo de Escrutinio y la Agencia Regional de Monitoreo (CARSAMMA).

4.3 Aspectos considerados para determinar la severidad en la aplicación de la RNAV5

4.3.1 El término severidad se define como los posibles efectos de un evento o condición insegura, tomando como referencia la peor condición o escenario previsible. Es importante señalar que esta fase corresponde al cuarto paso del proceso de evaluación de riesgos operacionales, permitiendo así determinar tanto la probabilidad de un evento y su relación con el peor escenario previsible, lo que representa la esencia de la gestión de riesgos operacionales.

4.3.2 De acuerdo con el proceso de gestión de riesgos, una vez evaluados en términos de probabilidad de los riesgos de un determinado suceso o condición insegura (analizado en el punto anterior), la etapa siguiente de esta secuencia es la evaluación de la severidad de las consecuencias del peligro, por tanto es pertinente verificar si su potencial es perjudicial cuando este se materializa en la operación en el ámbito de la RNAV5. En la presente etapa se analizan todas las consecuencias identificadas en los capítulos precedentes, bajo la perspectiva del peor escenario predecible.

4.3.3 Para determinar esta importante función en la gestión de riesgos operacionales, se utilizó la matriz definida en el Manual SMM, referida a la gestión de riesgos operacionales lo que permitirá determinar la **severidad o gravedad** de los diferentes escenarios analizados. En la figura siguiente se muestra la matriz utilizada para realizar el presente análisis.

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C
Menor	— Interferencia — Limitaciones operacionales — Uso de procedimientos de emergencia — Incidentes menores	D
Insignificante	— Consecuencias leves	E

4.3.4 Aunque la evaluación de la severidad de las consecuencias de un peligro, siempre significará cierto grado de juicio subjetivo, este tipo de aprensiones disminuyen toda vez que se utilizan las discusiones de grupos calificados en la materia y equipos multidisciplinarios con participantes que tienen amplia calificación en sus respectivas especialidades. Por ello, la realización del taller SAMRA/01, permitió razonar todos los puntos de vistas que afectan a la Región SAM.

4.3.5 De acuerdo al proceso de evaluación de riesgos, una vez que se ha completado la valoración de la severidad de todos los peligros identificados, junto a la categorización de los resultados, es necesario registrar el resultado en la Tabla de registro de peligros y riesgos.

4.3.6 Como resultado del análisis de la severidad asignada a cada uno de los peligros identificados por el equipo de trabajo, surge que: en el caso de las aeronaves no aprobadas para operar en rutas RNAV5 o con una degradación de sus capacidades de navegación RNAV5 abordó y ante la falta de cobertura de red de radioayudas se determinó que el peor escenario previsible sería “mayor”, lo que significa una reducción significativa a los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador o explotador en responder a condiciones operacionales adversas, dando como resultado el incremento de la carga de trabajo o el resultado de condiciones que impiden su eficiencia, junto la posibilidad de producir lesiones a las personas o llegar a un incidente grave. Basado en ello el valor asignado para este escenario fue de “C”, tal como se indica en la figura siguiente:

Severidad es definida de mayor equivalente “C”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C

4.3.7 Para el análisis de los peligros rotulados como naturales y definidos por las operaciones con efectos producto de las cenizas volcánicas y la operación en zonas de turbulencia severa, se determinó que estos valores eran similares al caso anterior, mostrando un índice de la severidad de suceso como “mayor”. Basado en ello el valor asignado para este escenario fue de “C”, tal como se indica en la figura siguiente:

Severidad es de Mayor equivalente “C”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C

4.3.8 Para el peligro identificado como faltas de publicaciones de procedimientos de contingencia ante la pérdida de la capacidad RNAV5, falta de manuales de operaciones de los explotadores y ANSP, desactualizados, con una derivación de una aplicación errónea de los procedimientos se acordó que la consecuencia identificada sería la pérdida de separación. De la aplicación de la matriz de severidad, el escenario más crítico resulta en “mayor” Basado en ello el valor asignado para este escenario fue de “C”, tal como se indica en la figura siguiente:

Severidad es de Mayor equivalente “C”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C

4.3.9 Para el caso del peligro identificado como coordinación, producto de fallas en la coordinación entre los centros de control la potencial consecuencia sería el ingreso de aeronaves no autorizadas en el espacio aéreo RNAV5, generándose una posible pérdida de separación. El Taller SAMRA/01 definió este escenario como “ peligroso”, lo que significa que en este contexto, se podría producir una reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal, que los involucrados, sea

pilotos o controladores, no podrían desempeñar sus tareas en forma precisa y completa, también generaría lesiones graves y daños mayores el equipo, obteniéndose un valor equivalente de “B”, al verificar todos los indicadores de riesgos analizados en el presente documento el resultado final, para estas consecuencias es el de más alto índice de gravedad de todos los peligros identificados.

Severidad es de Peligroso equivalente “A”

Gravedad del suceso	Significado	Valor
Catastrófico	— Destrucción de equipo — Muertes múltiples	A
Peligroso	— Reducción importante de los márgenes de seguridad, daño físico o una carga de trabajo tal que los operarios no pueden desempeñar sus tareas en forma precisa y completa — Lesiones graves — Daños mayores al equipo	B
Mayor	— Reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador en responder a condiciones operacionales adversas como resultado del incremento de la carga de trabajo, o como resultado de condiciones que impiden su eficiencia — Incidente grave — Lesiones a las personas	C

4.3.10 Para el peligro identificado como la coordinación civil militar, se consideró el producto de fallas en la coordinación entre autoridades civiles y militares, con la potencial consecuencia del ingreso de aeronaves no autorizadas a espacios aéreos restringidos o prohibidos, generando con ello pérdidas de separación. En el tratamiento de este tema, el grupo de trabajo, tuvo en consideración la operación con aeronaves no tripuladas (UAV). Este escenario fue señalado por algunos Estados, haciendo manifiesto su preocupación por el aumento de estos tipos de operaciones, los cuales se producen en algunos casos sin un control real o coordinación detallada por parte de los diferentes involucrados.

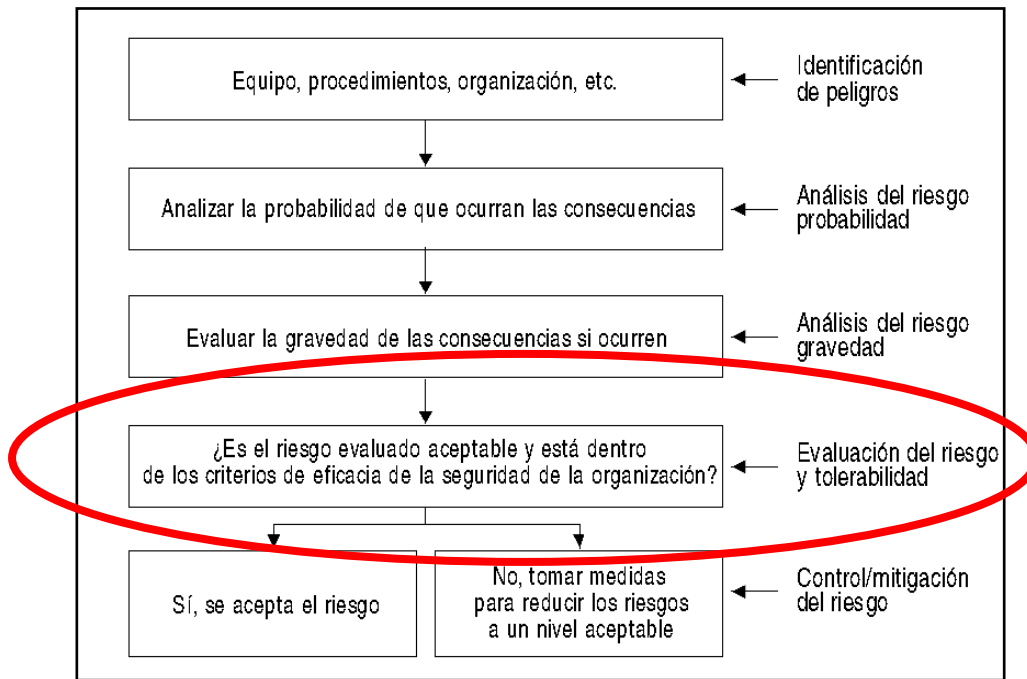
4.3.11 También señalaron como un aspecto a ser tomado en consideración, la capacidad de estas aeronaves de poder volar y operar sobre el FL290, por tanto este nuevo escenario previsible, puede ser catalogado como peligroso para la implantación de la RNAV5 argumento que produciría una reducción importante de los márgenes de seguridad operacional, tanto por el daño físico o la carga de trabajo que produce este tipo de eventos, junto con la factibilidad de producir lesiones graves y daños mayores al equipamiento.

4.3.12 Del análisis a la matriz de severidad, se obtuvo un valor equivalente a “Peligroso”. Este tipo de escenario o situaciones potenciales, es cada vez más factible en la Región SAM y requiere de acciones concretas a fin de mitigar este nuevo peligro, las que serán señaladas en las recomendaciones de seguridad operacional de este documento.

Capítulo 5 Evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la implantación de la RNAV 5

5.1 Introducción

5.1.1 Como derivado de los antecedentes analizados de los párrafos anteriores y para continuar con la metodología de gestión de los riesgos, podemos señalar que se han identificado hasta esta etapa los potenciales peligros y se han asociado sus consecuencias. Posteriormente, se analizó la gestión de riesgo operacional y en función de la probabilidades de ocurrencia y la severidad tomando como referencia el peor escenario predecible, se definieron los niveles de riesgos operacionales aceptables en base a la comparación entre las diferentes matrices señaladas para medir el nivel de riesgo y su respectivo índice de tolerabilidad en relación las defensas posteriores aplicadas. En definitiva el concepto general ha sido bajar el nivel de riesgo operacional a un nivel aceptable (ALoS), con una perspectiva realista y aplicable a nuestro desarrollo.



5.2 Criterios para la mitigación de riesgos operacionales

5.2.1 Definir la aceptabilidad de un riesgo dependerá del resultado de las defensas analizadas en el escenario propuesto. Para el caso de la RNAV5 se determinaron las defensas existentes en la Región SAM. Con estos puntos definidos, se utilizaron los criterios empleados para juzgar la aceptabilidad con un punto de vista bidimensional. Por lo tanto, la aceptabilidad generalmente se basa en la comparación con una matriz de severidad de un evento y la probabilidad que este se manifieste. Para determinar los criterios de evaluación del riesgo se utilizó el “triángulo de gestión”, administrando o controlando aquellos índices o valores de riesgos definidos en la Región de no tolerables para el criterio inaceptables bajo las circunstancias existentes, tal como se muestra en la tabla de abajo:

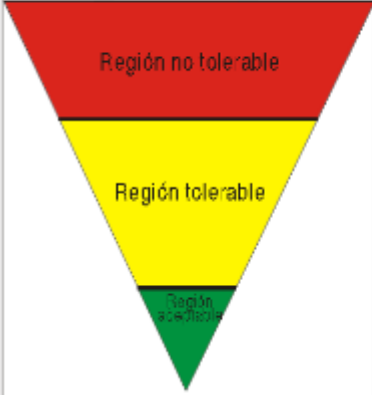
Criterios sugeridos	Índice de evaluación del riesgo	Criterios sugeridos
	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inaceptable bajo las circunstancias existentes
	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Aceptable en base a mitigación del riesgo. Puede requerir una decisión de la dirección.
	3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E	Aceptable

Tabla de criterios para la mitigación de los riesgos operacionales

5.2.2 Relacionado al concepto de riesgo tolerable, existe una zona entre el riesgo aceptable y el inaceptable en que la decisión en cuanto a la aceptabilidad no es clara y determinante. Estos últimos riesgos forman parte de una categoría en la que el riesgo puede ser tolerable, si se reduce al nivel más bajo prácticamente posible (ALARP). Cuando un riesgo se clasifica como ALARP, siempre se procurará implantar medidas de mitigación de defensa ulteriores y por consiguiente aplicar las medidas de mitigación que se consideren factibles de implementar en la Región SAM. Para el caso de los riesgos catalogados en la zona intermedios en el triángulo de la gestión (indicado en la figura de abajo) se marcan como aceptables en base a mitigación del riesgo. Estos niveles de riesgo podrían requerir una decisión de la dirección. Los riesgos comprendidos en esta categoría no se clasifican irreflexivamente como tolerables. Cada caso debe ser examinado individualmente como se ha señalado en los capítulos anteriores, teniendo en cuenta los beneficios y costos que se obtendrán de la implantación de los cambios propuestos.

5.2.3 Con relación a lo anterior, cuando los riesgos no satisfacen los criterios de aceptabilidad predeterminados en el cuadro de arriba, siempre se debería intentar reducirlos a un nivel aceptable, si esto no es posible, al nivel más bajo prácticamente posible o ALARP, empleando para ello los procedimientos de mitigación o las llamadas defensas ulteriores las que serán señaladas más adelante. La identificación de medidas apropiadas de mitigación de riesgos exige una buena comprensión de los peligros identificados en el capítulo 3 y 4, referidas a los factores que contribuyen a que ocurra un suceso de estas características, puesto que todo mecanismo para que sea eficaz la reducción de los riesgos tendrá que modificar uno o más de estos factores y lograr reducir el riesgo a un nivel aceptable.

5.2.4 Las medidas de mitigación de riesgos pueden producir efecto reduciendo la probabilidad de que el suceso acontezca o la severidad de las consecuencias, o una combinación de ambas cosas. El desafío será lograr reducir el riesgo operacional a un nivel deseado, pudiéndose exigir una aplicación de más de una medida de mitigación. Para este caso en particular, la evaluación de seguridad operacional ha estudiado las siguientes medidas posibles para mitigar los riesgos operacionales:

- a) revisión del diseño del sistema;
- b) modificación de los procedimientos operacionales;
- c) cambios en la organización; y
- d) capacitación de acuerdo a lo requerido.
- d) explotación de las tecnologías de la información y comunicación.

5.3 Descripción de la gestión de riesgo operacional para la implantación en RNAV5 en la Región SAM

5.3.1 En aplicación a lo determinado en los capítulos anteriores, en este punto se aplicará la gestión de riesgos operacionales y analizarán los resultados propuestos, para el escenario proyectado en la Región. Consecuente con ello, se procederá a señalar los índices definidos por este grupo de expertos, para posteriormente aplicar las matrices de riesgos y definir los requisitos para la implementación de las defensas ulteriores y reducir así los riesgos operacionales a un nivel más bajo prácticamente posible (ALARP), en base al estudio de las defensas ulteriores definidas y señaladas en el **Apéndice 1 al Capítulo 4** – Cuadro resumen de Identificación del peligro y gestión del riesgos, permitiendo con ello determinar el nivel de riesgo operacional y definir la viabilidad técnica de aplicar e implantar la red de rutas RNAV5 en la Región SAM.

5.3.2 En este sentido, se agruparon cuatros tipos de operación o actividades principales que permitieran identificar los potenciales peligros y asociar de esta manera sus consecuencias, para posteriormente determinar los índices riesgos y analizar así sus acciones que permitan mitigar los riesgos operacionales y reducirlos a un nivel aceptable. A continuación se señalan el resumen de los índices identificados para este efecto.

a) Para los tipificados como **peligros técnicos** se han definido los siguientes:

- o **Aeronaves no aprobadas RNAV5**
- o **Degradación de la capacidad de navegación RNAV5**
- o **Falta de cobertura de ayudas a la navegación (NAVAID)**
- De acuerdo con su Consecuencias asociadas el peligro fue de :
 - o **Pérdidas de separación**
- Los criterios en la gestión de riesgos fue de:
 - o **3**, equivalente a “**remoto**”, para la probabilidad
 - o **C**, lo que equivale a “**mayor**”, para su severidad
- La combinación da la interacción entre la probabilidad y severidad de los peligros resulta en :
 - o **3 C**, lo que significa, **aceptable en base a mitigación de riesgo**, puede requerir **una decisión de la dirección**.

b) Para los **peligros tipificados como naturales** se han definido los siguientes:

- o **Ceniza volcánica**
- o **Turbulencia severa**

• La Consecuencias asociadas estos peligros fue de :

- o **Aumento de la carga de trabajo ATC.**

• Los criterios en la gestión de riesgos fueron de:

- **4**, equivalente a **“ocasional”**, para la probabilidad
- **C**, lo que equivale a **“mayor”**, para su severidad

• La combinación de la probabilidad y severidad de los peligros resulta en :

- o **4 C**, lo que significa, **aceptable en base a mitigación de riesgo**, puede requerir una decisión de la dirección.

c) Para los **peligros tipificados como reglamentación** se han definido los siguientes:

- o **Falta de publicación de procedimientos de contingencia para pérdida de capacidad RNAV5.**
- o **Manuales de operación explotadores desactualizados**
- o **Manuales de operaciones de ANSP desactualizados**

• Las Consecuencias asociadas a estos peligros fue de :

- o **Pérdida de Separación**

• Los criterios en la gestión de riesgos fueron de:

- o **4**, equivalente a **de “ocasional”**, para la probabilidad
- o **C**, lo que equivale a **“mayor”**, para su severidad

• La combinación de la probabilidad y severidad de los peligros resulta en:

- o **4 C**, lo que significa, **aceptable en base a mitigación de riesgo**, puede requerir una decisión de la dirección.

d) **Coordinación**

Para este tipo de **peligros definido por fallas de coordinación** entre los Centros de Control o entre autoridades civiles y militares se han definido como:

- o **Ingreso de aeronaves no autorizadas en espacio aéreo RNAV5**
- o **Ingreso de aeronaves a espacios aéreos prohibidos o restringidos**

- Su Consecuencia asociada del peligro fue de :
 - o **Pérdida de Separación**
- Los criterios en la gestión de riesgos fueron de:
 - o **4**, equivalente a **de “ocasional”**, para la probabilidad
 - o **B**, lo que equivale a **“peligroso”**, para su severidad
- Para la combinación de la probabilidad y severidad de los peligros resulta en :
 - o **4 B**, lo que significa, **inaceptable bajo las circunstancias existentes**, lo cual puede requerir decisión de la dirección.

Matriz de evaluación de los riesgos de seguridad operacional

Probabilidad del riesgo	Gravedad del riesgo				
	Catastrófico A	Peligroso B	Mayor C	Menor D	Insignificante E
Frecuente 5	5A	5B	5C	5D	5E
Ocasional 4	4A	4B	4C	4D	4E
Remoto 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremadamente improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

5.3.3 La identificación y descripción detallada de los peligros y riesgos operacionales de los puntos anteriores, permite lograr las condiciones requeridas para evaluar y poder determinar la viabilidad de la implantación de la RNAV5. Por otro lado, de la verificación del resumen de los índices de la matriz de riesgos arriba señalada, es posible conformar un mapa de riesgos y estudiar las diferentes alternativas tendientes a minimizar o mitigar los riesgos en la implantación de la RNAV5.

5.3.4 Con base en la verificación de la matriz de riesgos operacionales y la verificación del mapeo de los índices señalados en los capítulos anteriores, se puede indicar que el nivel promedio de la verificación global es de Ocasional lo que es equivalente a 4 y su índice de severidad es en general 4C, lo que se traduce en que es aceptable en base a mitigación de riesgo y puede requerir una decisión de la Dirección. Con la aplicación de las medidas ulteriores se puede señalar que el nivel logrado es reducido a 2 C, lo que se encuentra dentro de la tolerabilidad del riesgo aunque continúa requiriéndose una potencial decisión de la Dirección.

5.3.5 En concordancia a lo anterior y con el propósito de lograr mitigar y gestionar los riesgos operacionales a fin de reducir los índices descritos y gestionarlos a un nivel aceptable, es posible la utilización de la tecnología, reglamentación, entrenamiento y supervisión (regla nemotécnica de TRES), como aplicación de las defensas ulteriores requeridas para mitigar los niveles de riesgo operacional de un determinado escenario, la cual permitirá reducir estos valores establecidos precedentemente. La aplicación de estas defensas ulteriores siempre enfrentará la falta de recursos económicos para implementarlas y generar lo que se conoce como defensa en profundidad, como lo señala el Phd. J. Reason en su teoría del accidente organizacional.

5.3.6 Por tanto, a continuación se explicarán las acciones requeridas para cada ámbito de acción definidos por el análisis anterior en el ámbito relacionado con aplicaciones tecnológicas, acciones o cambios en lo reglamentario, aplicación del entrenamiento y supervisión continua para el personal. Para ello, se proponen las siguientes acciones que permitan la implantación eficiente de la RNAV5 en la Región SAM. En el Programa de prevención de errores de Comunicación entre ACC aprobado por GREPECAS (NOSS para RNAV5), se describe un tipo defensa para evitar los errores por coordinación entre ACC de la Región.

5.3.7 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales para los peligros catalogados como tipo técnicos, degradación de la capacidad de navegación de acuerdo al siguiente detalle:

a) Peligro del tipo Técnico operar aeronaves no aprobadas en rutas RNAV5, con su consecuencia de *pérdida de separación*:

- o En el ámbito **tecnológico**
 - Accesibilidad y disponibilidad al Banco de datos de la Región SAM.
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Establecer los procedimientos de control efectivo de FPL
 - Aprobación operacional RNAV 5 de aeronaves no aprobadas
- o En el ámbito **Entrenamiento / Capacitación**
 - Actualización de los programas de capacitación
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Definir el control del programa de supervisión de FPL.
 - Establecer el cumplimiento de estas medidas
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **3 C a 2C**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia.
- o **Entidades Responsables de esta acción :** ACC de los estados de la Región SAM
ANS
CARSAMMA

b) Peligro por degradación de la capacidad de navegación RNAV5 de abordó, con la consecuencia *pérdida de separación*:

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Aplicación de sistemas de simulación a las tripulaciones y al personal ATC.

- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Establecer los procedimientos de control necesarios
- o En el ámbito **Entrenamiento / capacitación**
 - Instrucción a las tripulaciones y personal ATC
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Control y monitoreo continuo a los explotadores
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **3 C a 2C**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia.
- o **Entidades Responsables:** Estados
ATSP de la Región SAM.
Explotadores de la Región

c) Falta de cobertura de ayudas a la navegación (NAVAID), con la consecuencia de pérdida de separación:

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Ampliar áreas sin cobertura para RNAV5.
- o En el ámbito **Reglamentación**
- o Publicar en la AIP las áreas sin cobertura de ayudas a la navegación en tierra
- o En el ámbito la **Entrenamiento / Capacitación**
 - No tiene
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **3 C a 2C**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia.
- o **Entidades Responsables:** Estados
ATSP de la Región SAM.

5.3.8 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales por peligros del tipo naturales:

a) Erupciones volcánicas en las rutas RNAV5, con la consecuencia de aumento de la carga de trabajo del personal ATC:

- o En el ámbito Tecnológico
 - Operación de la observación de satelital
 - Determinar capacidad de sectores ATC / ATFM.

- o En el ámbito Reglamentación
 - Publicación de ASHTAM
 - Actualizar y aplicar procedimientos establecidos
 - Incorporación de los procedimientos en los manuales operativos de los ACC
 - Determinar capacidad de sectores ATC / ATFM
 - Procedimientos para re-planificación del tránsito aéreo
 - Implementar Unidades o Puestos ATFM (FMU/FMP)
- o En el ámbito la Entrenamiento / Capacitación
 - Entrenamiento para aplicar en forma continua procedimientos de contingencia
 - Entrenar a personal AIS en la elaboración de los ASHTAM
- o En el ámbito la Supervisión (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **3 C a 2C**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia. Solo se baja la severidad producto de la alerta temprana de estas medidas.
- o **Entidades Responsables:** Estados
ATSP
Dependencias AIS

b) Operaciones con turbulencia severa en espacio aéreo RNAV5, con la consecuencia de aumento de la carga de trabajo del personal ATC:

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Alertas por observación de satelital
 - Uso de información vía DATA link.
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Publicación de NOTAM de alertas
 - Determinar capacidad de sectores ATC / ATFM
 - Procedimientos para re-planificación del tránsito aéreo
 - Implementar Unidades o Puestos ATFM (FMU/FMP)
- o En el ámbito la **Entrenamiento** / Capacitación
 - Entrenamiento continuo de procedimientos de contingencia
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **4 C a 4D**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia. Solo se baja la severidad producto de la alerta temprana de estas medidas.
- o **Entidades Responsables:** ACC de los estados de la Región SAM

c) Otros eventos naturales con la consecuencia de **aumento de la carga de trabajo del personal ATC:**

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Integración de tecnologías
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Procedimientos de contingencias específicos para este fenómeno
- o En el ámbito la **Entrenamiento** / Capacitación
 - Entrenamientos a las tripulaciones y al ATC
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia regional
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **4 C a 4D**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia. Solo se baja la severidad producto de la alerta temprana de estas medidas.
- o **Entidades Responsables:** ACC de los estados de la Región SAM
Explotadores

5.3.9 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales por peligros del tipo reglamentarios:

a) Falta de publicación de procedimientos de contingencia por detrimento de la capacidad RNAV5, con la consecuencia **de pérdida de la separación:**

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - No tiene
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Obligatoriedad de publicación de los procedimientos de contingencia armonizados.
 - Uso manuales de operaciones estándares
- o En el ámbito la **Entrenamiento** / Capacitación
 - Entrenamientos para ANSP
 - Entrenamiento para pilotos
- o En el ámbito **Supervisión**
 - Implementar servicios de vigilancia regional
- o En consecuencia, el índice de gestión de riesgo disminuye desde un nivel **4 C a 2C**, reduciéndose la probabilidad de ocurrencia y de severidad producto de la alerta temprana de estas medidas.

- o **Entidades Responsables:** Estados
ANSP
Explotadores

b) Manuales de operación de explotadores desactualizados para la capacidad RNAV5, con la consecuencia de **pérdida de la separación:**

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Banco de datos con indicadores y metas de desempeño para los sistemas de gestión (SMS)
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Normas de operación para garantizar los AloS iniciales de los sistemas de gestión (SMS)
- o En el ámbito la **Entrenamiento** / Capacitación
 - Entrenamiento básico y recurrente para los SMS
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia con indicadores de desempeño de los sistemas de gestión (SMS)
- o Gestión de riesgo de un nivel riesgo **3 C se disminuye a 2C**, solo se baja la probabilidad producto de la alerta temprana de estas medidas.
- o **Entidades Responsables:** Estado
Explotadores

c) Manuales de operaciones ANSP desactualizados para la capacidad RNAV5, con la consecuencia de **pérdida de la separación:**

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Banco de datos con indicadores y metas de desempeño para los sistemas de gestión (SMS)
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Normas de operación para garantizar los AloS iniciales de los sistemas de gestión (SMS)
- o En el ámbito la **Entrenamiento** / Capacitación
 - Entrenamiento básico y recurrente de los SMS
- o En el ámbito la **Supervisión** (vigilancia continua)
 - Implementar servicios de vigilancia en base al SMS

- o Gestión de riesgo de un nivel riesgo **4 C se disminuye a 2C**, solo se baja la severidad producto de la alerta temprana de estas medidas.
- o **Entidades Responsables:** proveedores ANS de la Región SAM

5.3.10 Estrategias tendientes a mitigar los riesgos operacionales por peligros del tipo coordinación:

a) Fallas en la coordinación civil militar, afectada la red de rutas RNAV5, con la consecuencia de **pérdida de la separación**:

- o En el ámbito **Tecnológico**
 - Banco de Notam
- o En el ámbito **Reglamentación**
 - Publicaciones actualizadas y aplicables
 - Reglamentos de coordinación de centros
 - Memorándum de acuerdos entre el ámbito civil-militar
 - Coordinación civil –militar (LOAS)
- o En el ámbito la Entrenamiento / Capacitación
 - Entrenamiento civil-militar
- o En el ámbito la Supervisión
 - Implementar servicios de LOAS
- o Gestión de riesgo de un nivel riesgo **4 B se disminuye a 3B**, solo se baja la probabilidad, todos los riesgos verificados este es el más alto del listado.
- o **Entidades Responsables:** ACC y ANSP de la Región SAM,

Capítulo 6 Conclusiones de la evaluación y mitigación de los riesgos operacionales para la implantación de RNAV 5

6.1 Introducción

6.1.1 En el presente capítulo se resumirán los antecedentes reunidos en la evaluación de riesgos, con el propósito de definir el nivel de riesgo promedio para la implantación de la RNAV5. Además, se analiza la argumentación requerida para determinar el nivel aceptable de riesgos operacionales (ALoS), que permite implantar la RNAV5 en la Región SAM. Finalmente se propondrán las recomendaciones que derivan del presente estudio con el objetivo de apoyar la hoja de ruta PBN aprobada para la Región SAM.

6.1.2 El Capítulo 2 del presente documento muestra una descripción general del sistema de tránsito aéreo en la Región SAM.

6.1.3 En el Capítulo 3, se identifican los peligros en el ámbito de operación de la RNAV5 y se evalúa sus consecuencias para finalmente determinar el nivel de riesgos operacionales resultante.

6.1.4 El Capítulo 4 cubre los aspectos relacionados con la gestión de riesgos operacionales, analizando los antecedentes definidos por el Taller SAMRA01, la identificación de peligros y sus consecuencias, enunciados en el capítulo anterior y con esta información validada por parte del panel de expertos de la Región SAM, se aplicó la metodología para determinar los niveles de riesgos operacionales descritos en el proceso de siete pasos, siguiendo el procesamiento de datos requerido de del Manual SMM. Esta etapa de análisis evalúa las dos variables definidas como *probabilidad* de ocurrencia de un evento y el peor escenario previsible puntualizado como *severidad* de un evento, siempre haciendo referencia a un análisis del tipo cualitativo, para finalmente, aplicar las matrices de riesgos operacionales y determinar que acciones posteriores puedan ser aplicables y consensuadas por el panel de expertos, las cuales permitan minimizar o contener de forma eficiente los riesgos operacionales en la implantación de la RNAV5.

6.1.5 En el capítulo 5, se hace un análisis respecto a la aceptabilidad de un riesgo dependiendo del resultado de las defensas analizadas en el escenario propuesto y se determinaron las defensas existentes en la Región SAM asociadas a la implantación de la RNAV5. Con estos puntos definidos, se utilizaron los criterios empleados para juzgar la aceptabilidad con un punto de vista bidimensional.

6.2. Síntesis final del estudio riesgos en la implantación de la RNAV5

6.2.1 El análisis realizado en el presente estudio sobre la seguridad operacional y las acciones actuales y acciones propuestas como defensas posteriores, permite señalar que el nivel promedio de los riesgos operacionales se encuentra en un nivel aceptable definido como probabilidad de ocurrencia con **un valor 2**, lo cual se define como **Aceptable** y la severidad como un valor **C o Mayor**, lo que equivale a una reducción significativa de los márgenes de seguridad, reducción en la habilidad del operador o explotador significativa a los márgenes de seguridad, lo que en consecuencia se traduce en un nivel global de **riesgo 2 C**, lo cual se encuentra en un rango aceptable de acuerdo al triángulo de gestión y potencialmente requiere de una decisión de la Dirección y el consiguiente monitoreo de la operación.

6.2.2 Finalmente, con el análisis efectuado, se concluye que con las medidas actuales la implantación de la RNAV5 no presenta inconvenientes ni generará peligros adicionales a la actual estructura del espacio aéreo. La implantación de medidas ulteriores identificadas en este documento y señaladas en el capítulo siguiente optimizará la seguridad de las operaciones en el nuevo entorno operacional contribuyendo a los objetivos estratégicos del plan ATM a nivel global. En síntesis la seguridad operacional en la Región está en un nivel aceptable de riesgo operacional con un nivel promedio de **2 C**, la cual se encuentra dentro del concepto de riesgo controlado en su aplicación.

Capítulo 7 Recomendaciones

7.1 Recomendaciones de la evaluación de la seguridad operacional para la implantación de la RNAV5

7.1.1 De lo descrito y examinado en el presente estudio de seguridad operacional, se puede señalar que el compromiso de los Estados de la Región ha sido un factor fundamental para lograr el nivel de seguridad operacional comprobado. Sin embargo, como producto del análisis detallado al sistema regional, es oportuno señalar que existen oportunidades de perfeccionar y preservar estos estándares alcanzados. En consecuencia, se requiere por parte de los Estados, afianzar y comprometer sus acciones con el propósito que permitan cumplir con la hoja de ruta diseñada para la Región SAM.

7.1.2 Con relación al punto anterior, **los estados de la Región** deberán responder proactivamente a los cambios que deriven la aplicación operacional RNAV5 y apoyar en el ámbito tecnológico, con la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (Tic's), ante la necesidad de fomentar el intercambio de datos de seguridad operacional a nivel regional, con antecedentes de seguridad e información relevante, que permitan definir y promover los indicadores de desempeño (performance) para la Región y registren las desviaciones (hot spots) que afectan los ALoS nacionales y regionales. En el ámbito de la reglamentación, actualizar y publicar los cambios necesarios tendientes a materializar la operación con RNAV5, a la vez de continuar la promulgación de los diferentes planes y programas de contingencias requeridos para aportar su aplicación de este sistema. En lo relativo a la Instrucción, se deberá incentivar el conocimiento de la aplicación y operación con RNAV5, también utilizar el concepto SMS en lo respectivo a la explotación de sistema RNAV5. Promover la capacitación continua de los requisitos que permitan operar con RNAV5. Finalmente, aplicar las herramientas de supervisión y monitoreo continuo de la seguridad operacional, con base a los ocho elementos críticos definidos por el SSP.

7.1.3 **Para los explotadores**, aplicar el intercambio de datos de seguridad operacional a nivel regional, con antecedentes de seguridad operacional relevante de modo que permita promover los indicadores de desempeño (performance) para la Región y ayuden a determinar las desviaciones (hot spots) que afectan los ALoS de la Región. Con relación a la reglamentación actualizar los planes y programas de contingencias requeridos para operar en un ambiente RNAV5. En el ámbito de la capacitación incentivar el entrenamiento recurrente para la operación con RNAV5, utilizando la simulación con escenarios del tipo LOFT y prácticas de fallas de los sistemas de navegación (RAIM), con el propósito de identificar oportunamente las fallas que afecten la capacidad en RNAV5, también explotar el concepto SMS en lo respectivo a la explotación de sistema RNAV5, y finalmente promover la capacitación continua con los requisitos que permitan operar en RNAV5.

7.1.4 **Para los ATS / ANSP**, aplicar el intercambio de datos de seguridad operacional a nivel regional, con antecedentes de seguridad operacional de modo que permita conformar los indicadores de desempeño (performance) para la Región y aporten con determinar las desviaciones (hot spots) que afectan los ALoS de la Región. En relación a la reglamentación actualizar los planes y programas de contingencias requeridos para operar en un ambiente RNAV5 en los ACC. Para el ámbito de la capacitación incentivar el entrenamiento recurrente para la operación con RNAV5, utilizando simulación con escenarios del tipo y prácticas de los programas de contingencias, con el propósito de identificar oportunamente las fallas que afecten la capacidad en RNAV5, Continuar aplicando las fases el concepto SMS en lo respectivo a la explotación de sistema RNAV5 y finalmente promover la capacitación continua con los requisitos que permitan operar en un ambiente en RNAV5. Finalmente, incorporar e incentivar la supervisión en base a los ocho indicadores críticos de la vigilancia continua, en base a los requisitos del SMS y SSP.

7.1.5 **La Oficina Regional Sudamericana de OACI**, debería incorporar en su planificación la ejecución del taller SAMRA02, con el propósito de actualizar las competencias de la masa crítica de expertos y actualizar las brechas que surjan. Asimismo, debería conformar y solicitar a los Estados participantes, la concurrencia en forma periódica de los puntos focales y mantener esta masa crítica de expertos durante el proyecto, basado en el nivel profesional alcanzado, lo cual permitirá acrecentar el conocimiento con este tipo de entrenamientos y aportar sinergias positivas y por consiguiente preservar los niveles de seguridad en la Región SAM.

7.1.6 **Finalmente**, las observaciones determinadas en el presente estudio de evaluación de seguridad operacional, deben conservarse como parte de la Biblioteca de seguridad operacional de la Región lo que ayudará a conformar la línea de base inicial, con lo cual se permita registrar las mejoras sugeridas en el futuro, con relación a la gestión de riesgos y el nivel seguridad operacional alcanzado por la Región SAM. El presente estudio de seguridad, debería ser distribuido al grupo de expertos participantes en el taller SAMRA01, con el propósito de recoger las distintas oportunidades de mejora que permitan optimizar los niveles de riesgos en la Región SAM y aportar a preservar el nivel de seguridad operacional de la Región.

Apéndice 1 al Capítulo 4
Especificaciones de navegación de área RNAV 5
Identificación del peligro y gestión del riesgos del taller expertos SAMRA

Peligro genérico 1	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable
Vuelo de aeronaves sin Aprobación RNAV-5 en Rutas RNAV-5	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV-5	Pérdida de separación	• Reglamentos de Aprobación RNAV 5 • Procedimiento de Contingencia (Doc 9613 y Circular de Asesoramiento 91-002) • Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc.) • FPL • Cartas de Navegación en Ruta • Servicio de vigilancia ATS • ACAS/TCAS • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP (3C)	Aprobación Operacional RNAV 5 de aeronaves que poseen potencial para ser aprobadas: • Acceso directo de dependencias ATS a base de datos actualizadas de aeronaves RNAV-5 • Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS-B, Radar, etc.) • Acceso directo de dependencias ARO/AIS a base de datos actualizadas de aeronaves aprobadas RNAV-5 • Capacitación de explotadores y proveedores de servicios de navegación aérea. • Procedimientos de contingencia aplicable al identificar una aeronave no aprobada RNAV-5 en una ruta RNAV-5 • Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados • Designar un responsable en cada Estado para mantener la base de datos de aeronaves aprobadas RNAV-5 (2C)	Los Estados Explotadores ANSP

Peligro genérico 2	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable
Pérdida de capacidad RNAV-5 a bordo	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV-5	Pérdida de separación	- Procedimiento de Contingencia (Doc 9613 y Circular de Asesoramiento 91-002) (3C) - Equipos alternos de navegación “convencional” - Procedimientos de Reversión a navegación “convencional”. - Servicio de vigilancia ATS - ACAS - Manuales Operacionales del explotador y del ANSP (3C)	- Estandarización de procedimientos para los explotadores, en caso de pérdida de capacidad de volar RNAV-5; - Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS- B, Radar, etc.) - Procedimiento de Contingencia aplicable al identificar una aeronave que pierde la capacidad RNAV-5. - Capacitación de explotadores, incluyendo la aplicación de los procedimientos de contingencia a la tripulación - Capacitación de los proveedores de servicios de navegación aérea - Simulaciones ATC - Plan de vigilancia de la integridad de los sistemas RNAV (2C)	Los Estados Explotadores ANSP

Peligro genérico 3	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable
Falta de cobertura de GND NAVAID	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV 5	Pérdida de separación	• GNSS • IRS/INS • Vigilancia ATS • Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc) • NOTAM relativos a la salud de los satélites • ACAS • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP (3C)	• Publicar en la AIP las áreas/rutas sin cobertura GND NAVAIDS RNAV 5 (DME/DME y VOR/DME). • Asegurar la cobertura adecuada mediante: a) Implantar los GND NAVAID necesarios; o b) Establecer GNSS y/o INS como requerimiento para utilizar la ruta afectada. • Mejorar vigilancia en las áreas que sean necesarias (implementar comunicaciones VHF, HF, ADS-CPDLC, ADS- B, Radar, etc) • Capacitación de explotadores y proveedores de servicios de navegación aérea • Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados (2C)	Los Estados Explotadores ANSP

Peligro genérico 4	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Falla de cobertura de NAVAID	Incapacidad de la aeronave de mantener la ruta RNAV-5	Pérdida de la separación	- Procedimientos de reversión: a) GNSS, en caso de falla de GND NAVAIDS, para aeronaves equipadas b) IRS/INS, en caso de falla de GND NAVAIDS, para aeronaves equipadas c) GND NAVAIDS, en caso de fallas del GNSS y INS - Mantenimiento de las GND NAVAIDS - NOTAM relativos a la salud de los satélites. - Inspección en vuelo - Procedimientos de contingencia del Explotador y de los ANSP. - Manuales Operacionales del explotador y del ANSP (3C)	- Estandarización de procedimientos para los explotadores en caso de incapacidad la aeronave mantener la ruta RNAV-5; - Procedimientos Específicos para ser aplicado en caso de degradación de capacidad de navegación RNAV-5 de la aeronave; - Cumplimiento del Plan de mantenimiento para verificación de radio ayudas terrestres; - Publicar los GND NAVAIDS críticos para las rutas RNAV-5 - Actualización y, de ser el caso, elaboración de los Manuales Operacionales del ANSP, incorporando los procedimientos adecuados - Difundir información acerca de tormentas solares que puedan afectar los sistemas satelitales y HF (2C)	Los Estados ANSP Explotadores

Peligro genérico 4	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable
Erupción volcánica	Cenizas Volcánicas Disminución de la disponibilidad de la Red de rutas	Falla de Motores Aumento de la carga de trabajo ATC	• ASHTAM • Briefings MET/PIB/VOLMET • Briefings ATM entre ATFMU • AIREP • Aplicación de los procedimientos previstos en capítulo 15 (15.8) del DOC 4444 • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP • Cancelación de operaciones en las rutas afectadas (4C)	• Re-encaminamiento del tránsito aéreo • Capacitación de explotadores, incluyendo la aplicación de los procedimientos de contingencia a la tripulación • Determinar capacidad de sectores ATC • ATFM • Actualización de LOA entre los Servicios MET/ATM • Desarrollar procedimientos de contingencia de aplicación regional • Rutas alternas • Actualización de los Manuales Operacionales del explotador • 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 (3C)	Los Estados ANSP Explotadores

Peligro genérico 5	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Efectos meteorológicos adversos	Grandes desviaciones	Pérdida de la separación	• NOTAM • Briefings MET/PIB/VOLMET • Briefings ATM entre ATFMU • AIREP • Plan de Contingencia • ACAS • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP. 4C	• Actualización de LOA entre los Servicios MET/ATM • Rutas alternas • QMS/MET/AIS • Actualización de Manuales Operacionales del explotador y del ANSP. 2C	Los Estados explotadores ANSP

EQUIPO DE TRABAJO RNAV 5
ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION DE AREA RNAV 5
IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO Y GESTIÓN DEL RIESGO

Peligro genérico	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable
Manuales Operacionales de Explotadores/ANSP desactualizados	Aplicación errónea de procedimientos	Pérdida de separación	• Procedimientos de aprobación de RNAV 5 • Vigilancia de seguridad operacional • Auditorias e Inspecciones (4C)	• Implementar SMS (2C)	Los Estados explotadores ANSP

Peligro genérico	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Persona responsable
Coordinación Civil/Militar inadecuada	Ingreso sin autorización de aeronaves civiles en los Espacios Aéreos restringidos Ingreso sin autorización de aeronaves militares desde los Espacios aéreos restringidos en las rutas ATS	Pérdida de separación	• LOA Civil/Militar • Comité de coordinación civil/militar. • Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc.) • Manuales Operacionales del ANSP • video mapas • Anexo 02 y 11 • Aplicación de los procedimientos previstos en capítulo 16 (16.1) del Doc 4444 • ACAS • Vigilancia ATS (3C)	• Actualización de los video mapas • Actualización LOA y procedimientos generales ATM - Civil/Militar • ATFM • Capacitación de los ATCO y pilotos • Reestructuración de sectores/ Espacios Aéreos segregados • Optimizar o, de ser el caso, implementar Comité de coordinación civil/militar. • Flexibilización del Espacio Aéreo • 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. (2C)	Los Estados ANSP

Peligro genérico 7	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Discrepancia de las informaciones aeronáuticas relacionadas a la RNAV-5	Falta de integridad de los Datos publicados por los Estados	Pérdida de la separación	- Utilización de WGS84 - Servicio de vigilancia ATS - Sistema Integrado de Informaciones Aeronáuticas (AIP, NOTAM, Suplemento AIP, AIC, etc.) - ACAS	- Implantar Sistema de Gestión de Calidad (QMS) en AIS - Cumplir con los ciclos AIRAC	Los Estados ANSP
	Base de datos de navegación desactualizada de las aeronaves, en caso de ser utilizada.		- Coordinación entre los Estados y los Proveedores de Base de Datos de Navegación - Acuerdos entre Explotadores y Proveedores de Base de Datos de Navegación - Ciclos AIRAC 4C	- Cumplir con los ciclos AIRAC - Mejorar y/o formalizar la coordinación entre los Estados y los Proveedores de Base de Datos de Navegación - Publicar reglamentaciones específicas para el tratamiento de la Base de Datos de Navegación. - Programas de Inspecciones a los Explotadores - Cumplir con la reglamentación establecida por los Estados relativa a Base de Datos de Navegación. 3C	Los Estados Explotadores

Peligro genérico 09	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Diseño inadecuado del espacio aéreo	Aumento de la carga de trabajo del ATCO	Error operacional del ATCO	• ATM/Planificación del Espacio Aéreo • Vigilancia ATS • Capacitación de los ATCO • Normas para Implantación del SMS. (párrafo 2.27 del Anexo 11) • Gestión de la Capacidad (párrafo 3.1 del Doc. 4444) (3D)	• Estudio de la carga de trabajo de los sectores después de la optimización de las rutas • Proveer controladores de tránsito aéreo en número suficiente. • Elaboración del Plan de Seguridad Operacional de la Sectorización • ATFM • Actualización del entrenamiento de los ATCO • Estudio de la capacidad del Espacio Aéreo después de la implantación RNAV-5 • Rediseño del espacio aéreo, con la aplicación de Operaciones de Descenso Continuo (CDO) • Implantación SID/STAR RNAV (2D)	Estados ANSP

Peligro genérico 10	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Desvíos de Navegación, debido a errores técnicos	Desviación debido a falla del equipo	Pérdida de la separación	• Vigilancia ATS • Evaluación de Seguridad • Manuales Operacionales del explotador y del ANSP • Proceso de Aprobación RNAV-5 de Aeronaves y Explotadores	• Utilización del Formulario de Notificación sobre desviaciones Laterales (LD) • Enviar mensualmente los datos LD a CARSAMMA • Entrenamiento de los ATCO para llenar el Formulario de Notificación sobre Desviaciones Laterales • Utilizar los datos disponibles en CARSAMMA para visualizar los potenciales errores técnicos • Programas de Inspecciones a los Explotadores • Implantar alarmas en el sistema ATC para detectar desviaciones laterales	Los Estados ANSP Explotadores
	Desviación debido a evento de contingencia		(4C)	(2C)	

Peligro genérico 11	Componente específico del peligro	Consecuencia relacionada al peligro	Defensas actuales para controlar el riesgo e índice de riesgo	Acciones ulteriores para reducir el riesgo e índice de riesgo resultante	Entidad Responsable
Desvíos de Navegación, debido a errores operacionales	Falla de coordinación entre ACC	Pérdida de la separación	- Medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC Adyacentes (GREPECAS15/36) - Vigilancia ATS - Evaluación de Seguridad - LOA - Manuales Operacionales del ANSP (4C)	- Implantar las medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC Adyacentes (GREPECAS15/36) - Utilización del Formulario de Notificación sobre desviaciones Laterales (LD) - Investigar cada LD, tomando las medidas necesarias para mitigar el riesgo y enviar los datos LD mensualmente a la CARSAMMA - Entrenamiento de los ATCO para la aplicación de los procedimientos para evitar los errores de coordinación ATC y para llenar el Formulario de Notificación sobre Desviaciones Laterales - Utilizar los datos disponibles en CARSAMMA para visualizar os potenciales errores - 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 ACC Adyacentes - Implantar alarmas en el sistema ATC para detectar desviaciones laterales - Implantar AIDC (2C)	Los Estados ANSP

ADJUNTO A – GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

1. ACRÓNIMOS

1.1 Lista de Acrónimos

ACAS	Sistema anticolidión de a bordo / Airborne collision avoidance system
ADS/B	Vigilancia dependiente automática-radiodifusión
	Automatic dependent surveillance-broadcasting
ADS/C	Vigilancia dependiente automática-contrato
	Automatic dependent surveillance-contract
AIP	Publicación de información aeronáutica / Aeronautical information publication
AIS	Servicio de Información aeronáutica / Aeronautical information service
Airprox	Proximidad de aeronaves/aircraft proximity
ALoS	Nivel aceptable de seguridad operacional/Acceptable Level of Safety
ALARP	Nivel más bajo prácticamente posible /As low as practicable
ANS	Servicios de navegación aérea
	Air navigation services
ANSP	Proveedores de Servicios de Navegación Aérea/Air Navigation Service Providers
ASM	Gestión del espacio aéreo/ Airspace Management
ASHTAM	Special series NOTAM notifying, by means of a specific format, change in activity of a volcano, a volcanic eruption and/or volcanic ash cloud that is of significance to aircraft operations/
ATC	Control de tránsito aéreo/ Air Traffic Control
ATCO	Controlador de tránsito aéreo /Air traffic controller
ATFM	Gestión de afluencia del tránsito aéreo/ Air Traffic Flow Management
ATM	Gestión del tránsito aéreo/ Air Traffic Management
ATMCP	Grupo de Expertos sobre el Concepto Operacional de Gestión de Tránsito Aéreo/Air Traffic Management Concept Panel
ATN	Red de telecomunicaciones aeronáuticas/ Aeronautical Telecommunication Network
ATS	Servicio de tránsito aéreo/ Air Traffic Services
ATSP	Proveedores de Servicios ATS / ATS providers
ATSRO	Optimización de rutas ATS /ATS route optimization
CAA	Autoridad de Aeronáutica Civil / Civil Aviation Authority
CAR/SAM	Regiones Caribe y Sudamérica/Caribbean/South American Regions
CARSAMMA	Agencia Regional de Monitoreo CAR/SAM / CAR/SAM Monitoring Regional Agency
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/Gestión del tránsito aéreo/ Communications, Navigation and Surveillance/Air Traffic Management
CPDLC	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto /Controller-Pilot Data Link Communications
CTA	Área de control /Control Área

CRM	Modelo de riesgo de colisión / Collision Risk Model
DME	Equipo Radiotelemétrico/Distance-Measuring Equipment
FANS-1/A	Sistemas de navegación aérea del futuro – Aviónica/ Future Air Navigation Systems - Avionics
FIR	Región de información de vuelo /Flight Information Region
FUA	Uso Flexible del Espacio Aéreo /Flexible Use of Air Space
GLS	Sistema de aterrizaje GBAS / GBAS Landing System
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite / Global Navigation Satellite System
GPI	Iniciativas del Plan Mundial / Global Plan initiatives
GREPECAS	Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM/ CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group
HF	Alta frecuencia/ High Frequency
IATA	Asociación del Transporte Aéreo Internacional/ Internacional Air Transport Association
INS	Sistema de navegación inercial / Inertial navigation system
IRS	Sistema de referencia inercial / Inertial reference system
LOA	Cartas de acuerdo operacionales / Letter of operational agreement
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea / Meteorological services for air navigation
NAVAID	Ayudas a la Navegación / Navigation aids
NDB	Radiofaro no direccional /Non-Directional Beacon
NOTAM	Aviso al Personal Encargado de las Operaciones de Vuelo/Notice to Airmen
NOSS	Encuesta de seguridad en operaciones normales / Normal Operations Safety Survey
OACI	Organización de aviación civil Internacional International /Civil Aviation Organization
PBN	Navegación Basada en la Performance /Performance-Based Navigation
PIB	Boletín de información previa al vuelo / Pre-flight information bulletin
RAIM	Vigilancia autónoma de la integridad en el receptor / Receiver autonomous integrity monitoring
RLA/06/901	Proyecto Regional Latinoamericano 06/901 / Regional Latin American Project 06/901
RNAV	Navegación de área/Area Navigation - RNAV Route: Ruta de navegación de área/Area navigation route
RNP	Performance de navegación requerida /Required Navigation Performance
RNP AR	Requerimiento de aprobación para la performance de navegación requerida/ Required Navigation Performance Approval Required
RNPSORSG	Grupo de Estudio sobre RNP y Requerimientos Operacionales Especiales/RNP and Special Operational Requirements Study Group
SARPS	Normas y métodos recomendados (ICAO)/ Standards and Recommended Practices (ICAO)
SAM	Sudamérica /South America
SAMRA	Taller sobre gestión del Riesgo SAM /SAM Risk Analysis workshop
SAM/IG	Grupo de Implantación SAM / SAM Implementation Group
SMM	Manual de Seguridad Operacional /Safety Management Manual
SMS	Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional / Safety Management System
SSR	Radar secundario de vigilancia/Secondary Surveillance Radar
SSP	Programa de seguridad del Estado / State safety programme
STAR	Llegada Normalizada por Instrumentos/Standard Instrument Arrival
TCAS	TCAS Sistema de anticolidión de tránsito / Traffic collision avoidance system

TIC	Tecnologías de la información y comunicación / Information and communication technology
TLS	Nivel de seguridad deseado/Target Level of Safety
TMA	Áreas de Control / Terminal Control Area
SUA	Espacios aéreos de uso especial /Special use of Airspace
USOAP	Programa Universal de auditorías de la seguridad operacional de la OACI / ICAO Universal safety oversight audit Programme
VHF	Muy alta frecuencia /Very High Frequency
VOR/DME	Radiofaro omnidireccional VHF/Equipo radiotelemétrico/Very High Frequency Omnidirectional Radio Range/Distance-Measuring Equipment
HF	Alta frecuencia / High frequency
WEB	
WGS84	Sistema geodésico mundial – 1984 /World geodetic system - 1984

ADJUNTO B

DEFINICIONES Y BIBLIOGRAFÍAS

Explicación de los términos para ATSRO

La redacción y explicación de este documento, se basa en la comprensión de algunos términos y expresiones particulares y que a continuación se describen:

Mapa de Ruta PBN CAR/SAM. Documento que ofrece una guía adecuada a los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea, a los Operadores y Usuarios del Espacio Aéreo, a las Organizaciones Reguladoras y a las Organizaciones Internacionales, sobre la evolución de la navegación, como uno de los sistemas esenciales de soporte de la Gestión de Tránsito Aéreo, que indica las aplicaciones de navegación RNAV y RNP que deberán ser implementadas en corto, mediano y largo plazo en las Regiones CAR/SAM.

Navegación de área (RNAV). Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, 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 una combinación de ambas.

Nota.— La navegación de área incluye la navegación basada en la performance así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.

Navegación basada en la performance (PBN). Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Nota.— Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

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 dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:

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

Nota.— El Manual sobre la navegación basada en la performance (Doc 9613), en su Volumen II, contiene directrices detalladas sobre las especificaciones para la navegación.

ATSRO: Optimización de red de rutas ATS de la Región SAM,

Seguridad operacional. Estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

AIRPROX: es la pérdida de separación y el potencial peligro de colisiones en vuelo

Proceso: conjunto de actividades que transforman los insumos en producto o servicio y generan un impacto en el sistema o sociedad.

Peligro – Condición u objeto que potencialmente puede causar lesiones al personal, daños al equipamiento o estructuras, pérdida de material, o reducción de la habilidad de desempeñar una función determinada.

Riesgo – La evaluación de las consecuencias de un peligro, expresado en términos de probabilidad y severidad, tomando como referencia la peor condición previsible.

Probabilidad – La posibilidad que un evento o condición insegura pueda ocurrir

Severidad – Las posibles efectos de un evento o condición insegura, tomando como referencia la peor condición previsible

Bibliografía de apoyo:

- Anexo 11 para los sistemas de ATS
- Plan mundial de navegación para los sistemas CNS /ATM (doc. 9750)
- Plan regional de navegación aérea CAR /SAM (doc. 8739)
- Undécima conferencia de navegación aérea (doc. 9854)
- Manual de sistemas de seguridad operacional (doc 9859)
- Proyecto RLA 06/ 12 , 1 y 2.
- Espacios aéreos de uso especial (doc 8126)
- Manual NOSS doc. 9910 OACI. “Operaciones normales Encuesta de Seguridad (NOSS) Ed 1”.
- Resumen de conclusiones Grepecas 15/36, Programa de prevención d errores entre ACC adyacentes.

Safety Case , concepto aplicado para estudiar y definir un problema de seguridad operacional aplicando la metodología de riesgos operacionales, utilizado por Eurocontrol y el Manual for Airspace Planning (ASM.ET1.ST03.4000.EAPM.02.02), que puede ser obtenido en la siguiente dirección de web:

http://www.eurocontrol.int/airspace/gallery/content/public/EUROCONTROL%20APM%20V2_Ed-2_Released%20Issue_Amendment%202_010606.pdf.

Oficina Sudamérica (SAM) de OACI

http://www.lima.icao.int/MeetProg/mt_MeetingDocumentation.asp?wShortTitle=ATSRO2&wLanguage=S

Manual de de Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional OACI Doc 9859, versión 2

<http://www.icao.int/fsix/library1.cfm>

Cuestión 4 del**Orden del Día: Normas y procedimientos para la aprobación de operaciones de la navegación basada en la performance****Aprobaciones para operaciones RNP APCH basadas en SBAS**

4.1 El Secretario General del Consejo de la OACI, con fecha 23 de julio de 2010, circuló a los Estados contratantes la Carta No. SP 65/4-10/53, en la que adjuntó el texto de orientación actualizado para la expedición de aprobaciones operacionales para aproximaciones con performance de navegación requerida (RNP APCH).

4.2 La actualización del texto de orientación fue preparada por la Secretaría de la OACI con la asistencia del Grupo de estudio sobre navegación basada en la performance (PBNSG) con el fin de reconocer la actuación del sistema de aumentación basado en satélites (SBAS) y no invalida las aprobaciones operacionales ya expedidas conforme a la especificación de navegación RNP APCH prevista en el *Manual de navegación basada en la performance (PBN)* (Doc 9613).

4.3 Asimismo la OACI, a través de la carta referida, instó a todos los Estados que deseen implantar operaciones RNP APCH, a establecer un proceso de aprobación adecuado con arreglo al texto de orientación que se adjuntó a la carta de la referencia.

4.4 El Sistema de aumentación basado en satélites (SBAS) es un sistema de aumentación de amplia cobertura por el cual el usuario recibe información de aumentación transmitida por satélite.

4.5 Con respecto a las operaciones RNP APCH basadas en SBAS (hasta mínimos LP y LPV), no se prevé que la Región Sudamericana (SAM) incorpore a corto o mediano plazo un sistema de aumentación basado en satélites (SBAS) y por tanto estas operaciones no se llevarán a cabo en Sudamérica, no obstante, esto no impide que los explotadores de la Región Sudamericana soliciten a sus respectivas Autoridades el otorgamiento de autorizaciones RNP APCH hasta mínimos LP y LPV a fin de poder operar en otras regiones donde se han implantado operaciones RNP APCH basadas en SBAS, por ejemplo en los Estados Unidos de Norteamérica y en Europa.

4.6 La Reunión solicitó a la Secretaria que coordine con el Comité Técnico del SRVSOP desarrollar una circular de asesoramiento (CA) en la que se establezcan criterios regionales armonizados para los Estados de la Región SAM.

Formularios CMA F5 y CMA F6 Para Aprobaciones/Cancelaciones PBN

4.7 El Grupo OPS/AIR analizó cada uno de los campos de información considerados en los formularios correspondientes para la aprobación y cancelación de las aprobaciones PBN, identificados como CMA F5 y CMA F6 respectivamente verificando que éstos consideran toda la información pertinente y propuesta por el grupo de trabajo OPS/AIR en la SAM/IG/5 y consensuada posteriormente con CARSAMMA por lo que la Reunión acordó instar a los Estados a comenzar el envío de los formularios CMA F5 y CMA F6, según corresponda, a la Agencia de monitoreo regional CARSAMMA, a fin de permitirle llevar el control del estado actual de la capacidad PBN de la flota y explotadores de la región y asimismo, solicitar a los Estados, la incorporación de los formularios CMA F5 y CMA F6 en la

documentación técnica de asesoramiento pertinente. Los Formularios en cuestión figuran como Apéndices B y C a la Cuestión 3 del Orden del Día.

Validación en tierra y en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos

4.8 La validación en tierra y en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos forman parte del proceso de certificación inicial y del programa periódico de garantía de calidad establecido por cada uno de los Estados.

4.9 Teniendo esto en mente se considera necesario 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.

4.10 La elaboración de un procedimiento de vuelo por instrumentos RNAV o RNP de una ruta ATS se hace siguiendo una serie de etapas: desde el origen de los datos pasando por el relevamiento topográfico hasta la publicación final del procedimiento y su subsiguiente codificación para usarlo en una base de datos de navegación de a bordo. En cada etapa del proceso de diseño de procedimientos, debería haber un procedimiento de control de calidad para garantizar que se han logrado y mantenido los niveles necesarios de precisión e integridad. Estos procedimientos de control de la calidad se detallan en los PANS-OPS (Doc 8168), Volumen II.

4.11 La Reunión tomo conocimiento, analizó la Circular de Asesoramiento propuesta, identificada como CA 91-012, la que entrega una guía para la validación de los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) de la navegación basada en la performance (PBN), apoyada en satélite, validación requerida previo a su publicación en el AIP.

4.12 La Reunión determinó declarar y establecer el valor de dicho documento como un gran aporte a las áreas de Inspección en Vuelo de cada una de las Administraciones, en la que les proporciona una ayuda para la validación de los diferentes procedimientos de vuelo por instrumentos apoyados en el sistema de navegación satelital, previo a su publicación en el respectivo AIP, recomendando que la CA 91-012 sea enviada a los Estados de la Región y Organizaciones Internacionales para que sea revisada y analizada por los especialistas de Inspección en Vuelo y luego hagan llegar sus comentarios a través de la Secretaria, al Comité Técnico del SRVSOP, para la incorporación de las mejoras que correspondan y sea expuesta a la reunión SAM/IG/7 para su aprobación final y luego instar a los Estados a su adopción.

4.13 En el **Apéndice A** de esta parte del informe, se presenta el texto propuesto de la CA 91-012 del SRVSOP - Validación en vuelo (FV) de los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) de la navegación basada en la performance (PBN) apoyada en satélite.

Programa de predicción de disponibilidad RAIM

4.14 La Reunión expresó su preocupación por el estado de avance de la conclusión SAM/IG/5-5, la cual aún se mantiene sin ejecutar, manteniendo a los Estados y explotadores de la Región sin contar con una definición y/o un programa de predicción de disponibilidad de RAIM aprobado, tal como es requerido por el Doc 9613 para el proceso de aprobación de explotadores y aeronaves que deseen utilizar las diferentes especificaciones de navegación, incluyendo RNAV5. Al revisar los diferentes aspectos se constata que no hay avance en los siguientes:

- a) Los explotadores no cuentan con un programa de predicción de disponibilidad FD/FDE en ruta, que esté aprobado y aplicable a la región SAM;

- b) Las Autoridades no cuentan con las regulaciones que les permitan aprobar un programa de predicción de disponibilidad FD/FDE;
- c) El programa FAA/VOLPE, no considera el espacio aéreo fuera de los Estados Unidos;
- d) El programa AUGUR (EUROCONTROL), a pesar que considera los aeropuertos y radioayudas de la región SAM, éste establece que los cálculos solo son válidos para la región EUR; y
- e) Se reconoce que no se cuenta en la región con un programa de predicción de disponibilidad FD/FDE en ruta, o los procedimientos de aprobación adecuados.

4.15

En virtud de lo anterior, la Reunión acordó lo siguiente:

- a) Considerando que la herramienta AUGUR (EUROCONTROL), incorpora los Aeropuertos y Radioayudas de la Región SAM, se requiere 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 realizando las siguientes consultas:
 - (i) Indicar si el criterio de no requerir una predicción de disponibilidad de RAIM para operaciones RNAV5 (BRNAV) al contar con 24 o más satélites en servicio, es válido para la Región SAM.
 - (ii) ¿Es posible utilizar la herramienta de pronóstico de disponibilidad RAIM, AUGUR, para su aplicación en la Región SAM?, si no es así, ¿qué acciones debieran ejecutarse para validarla?
 - (iii) ¿Qué herramienta de predicción de disponibilidad de RAIM utilizaran los operadores Europeos cuando operen en las Rutas RNAV5, próximas a implementarse en la Región SAM?
- b) A través de la Oficina 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 FD/FDE y los procedimientos que utilizan sus operadores cuando realizan operaciones del tipo RNAV basadas en GNSS fuera del espacio aéreo de Estados Unidos; realizando las siguientes consultas:
 - (i) ¿Qué herramienta de predicción de disponibilidad de RAIM utilizaran los explotadores de Estados Unidos cuando operen en las Rutas RNAV5, próximo a implementarse en la Región SAM?
 - (ii) ¿Qué acciones debieran ejecutarse para ampliar la aplicación de la herramienta VOLPE, para ser aplicada en la Región SAM?
- c) La Oficina Regional de OACI, lidere un proceso de desarrollo de un programa de predicción de disponibilidad FD/FDE para la región SAM para su utilización en todas las etapas del vuelo.

Requerimientos que establecerán los Estados para reconocer la capacidad RNAV5 de los explotadores extranjeros

4.16 La Reunión tomo nota de la inquietud expresada por IATA y los representantes de los explotadores asistentes a la SAM/IG/6, en relación a los requerimientos que establecerán los Estados para reconocer la capacidad RNAV5 de los explotadores extranjeros que requieran operar o sobrevolar su territorio.

4.17 Por lo anterior la Reunión acordó incorporar en el Apéndice I de la Cuestión 3 del Orden del Día y en el Apéndice B de la Cuestión 1 del Orden del Día, dos nuevas tareas para ser ejecutadas por los Estados de la Región:

- a) Que los Estados, de requerirlo, publiquen los antecedentes que deberán presentar los explotadores extranjeros que deseen operar en su territorio para que se reconozca la autorización RNAV5 emitida por su Autoridad, detallando el documento o link en donde se pueden encontrar.
- b) Que los Estados, de requerirlo, publiquen los antecedentes que deberán presentar los explotadores extranjeros que deseen sobrevolar su territorio para que se reconozca la autorización RNAV5 emitida por su Autoridad, detallando el documento o link en donde se pueden encontrar.

4.18 Se solicitó a la Secretaria instar a los Estados a dar respuesta a estas dos nuevas tareas antes de la próxima reunión SAM/IG/7.

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

4.19 Durante las Reuniones SAMIG anteriores, se formularon en todas las áreas involucradas, 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 y particularmente en la implantación de la navegación basada en la performance.

4.20 En el ámbito del área OPS/AIR se analizaron dichas conclusiones y actividades y se actualizó modificando de ser el caso las fechas establecidas. Las enmiendas introducidas y los comentarios resultantes, figuran en los Apéndices A y B de la Cuestión 1 del Orden del Día.

APÉNDICE A**CIRCULAR DE ASESORAMIENTO**

CA : 91-012
FECHA : 22/10/10
REVISIÓN : ORIGINAL
EMITIDA POR : SRVSOP

ASUNTO: Validación en vuelo (FV) de los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) de la navegación basada en la performance (PBN) apoyada en satélite

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA : 91-012
FECHA : 22/10/10
REVISIÓN : ORIGINAL
EMITIDA POR : SRVSOP

ASUNTO: Validación en vuelo (FV) de los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) de la navegación basada en la performance (PBN) apoyada en satélite

1. PROPÓSITO

Esta circular de asesoramiento establece la política y orientación para realizar la validación en vuelo (FV) de los procedimientos de vuelo por instrumentos (IFP) de la navegación basada en la performance (PBN) apoyada en satélite. También describe los requisitos para las evaluaciones en simulador y de obstáculos que deben llevarse a cabo antes de la FV. Esta validación se realizará previa la promulgación de un IFP en la publicación de información aeronáutica (AIP) del Estado.

2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Annex 6	Operation of aircraft
Annex 10	Aeronautical telecommunications
	Volume I: Radio navigation aids
Doc. 9613	Performance-based navigation (PBN) manual
Doc. 8168	Aircraft operations
	Volume I: Flight procedures
	Volume II: Construction of visual and instrument flight procedures
Doc. 8071 – V 2	Testing of satellite-based radio navigations systems
FAA Notice 8260.67	Flight validation (FV) of satellite-based performance-based navigation (PBN) instrument flight procedures (IFP) – Current guidance and criteria

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 Definiciones

- a) **Autorización obligatoria (AR).**- Autorización específica requerida por la Administración de Aviación Civil (AAC) para que un explotador pueda realizar operaciones de aproximación RNP con autorización obligatoria (RNP AR APCH) según la CA 91-009 del SRVSOP.
- b) **Diseñador de pf. Procedure Designer.** A representative of the organization responsible for the respective procedure design, who is knowledgeable of the relevant instrument flight procedure design criterios.**rocedimiento.**- Un representante de la organización responsable del diseño del procedimiento correspondiente, que tiene conocimientos sobre los criterios de diseño de procedimientos por instrumentos.
- c) **b.Evaluator.** The flight crewmember charged with the final approval authority for**Evaluador.**- El miembro de la tripulación de vuelo que tiene a su cargo la autoridad de la aprobación finalValidation. de la validación en vuelo. This could be an additional crewmember or the pilot-in-command. Este podría ser un miembro de la tripulación de vuelo adicional, el co-piloto o el piloto al mando.

- d) **e.Obstacle assessment. A required assessment conducted following the guideliEvaluación de obstáculos.** Una evaluación que se lleva a cabo siguiendo las directrices de lo established in Order 8200.1, United States Flight Inspection Manual, and documented as statelololol establecido enin FAA Order 8260.19, Flight Procedures and Airspace. El Doc. 8071 - Manual sobre ensayo de radioayudas para la navegación.
- e) **Sistema de gaAutonomous Global Positioning System Recording System (AGRS). A positiorabación autónoma del sistema de posicionamiento globalSystem (AGRS) or another suitable system approved by AFS-460. (AGRS).** Un sistema de grabación y posición independiente del sistema de navegación de la aeronave capaz de lo siguiente: IFP storage, moving map display depicting the IFP course, FV records include time and threealmacenamiento del IFP, visualización de mapa en movimiento que representa el curso del IFP, registro de la FV incluyendo el tiempo y las posiciones en tres dedimensional (3D) positions in space with a sampling rate of not less than 1 Hz, and ability to post dimensiones (3D) en el espacio con una frecuencia de muestreo de no menos de 1 Hz, y la habilidad deprocess recorded data. procesar posteriormente la información registrada. The AGRS must also be compliant with reference to the applicable El AGRS también debe ser compatible con referencia aminimum operational performance specifications for the Global Navigation Satellite System las especificaciones mínimas de performance de operación aplicables para el equipo del Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) equipment or system intended for route of flight or procedure. (GNSS) o para el sistema previsto para la ruta de vuelo o procedimiento.
- f) **Capacidad de vuelo (flyability).** Una verificación o sistema de verificaciones que garantice que el procedimiento se puede volar de manera seguraas designed. como fue diseñado. These checks include, but are not limited to; compliance with procedure design Estas verificaciones incluyen pero no están limitadas a: el cumplimiento con el diseño del procedimientocriteria, acceptability of any waivers to standards, bank angles, airspeeds, descent gradients, roll, la aceptabilidad a cualquier excepción a las normas, los ángulos de inclinación lateral, velocidades, pendientes de descenso, rates, track lengths, workload issues, procedure complexity, runway alignment, etc. regímenes de balanceo/roll rates, longitudes de las derrotas, cuestiones de carga de trabajo, complejidad del procedimiento, la alineación de la pista, etc. Page
- g) **Navegación de área (RNAV).**-Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, 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 ambos métodos. La navegación de área incluye la navegación basada en la performance así como otras operaciones no contempladas en la definición de navegación basada en la performance.
- h) **Navegación basada en la performance (PBN).**- Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado. Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación.
- i) **Performance de navegación requerida (RNP).**-Especificación de navegación que requiere control y alerta de la performance de a bordo.
- j) **Sistema de gestión de vuelo (FMS).**- Sistema integrado, que consta de un sensor de a bordo, de un receptor y de una computadora con bases de datos sobre performance de navegación y de la aeronave, capaz de proporcionar valores de performance y guía RNAV a un sistema de presentación y de mando automático de vuelo.

- k) **Sistema mundial de determinación de la posición (GPS).**-El Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) de los Estados Unidos, es un sistema de radionavegación basado en satélites que utiliza mediciones de distancia precisas para determinar la posición, velocidad y la hora en cualquier parte del mundo. El GPS está compuesto de tres elementos: espacial, de control y de usuario. El elemento espacial nominalmente está formado de al menos 24 satélites en 6 planos de órbita. El elemento de control consiste de 5 estaciones de monitoreo, 3 antenas en tierra y una estación principal de control. El elemento de usuario consiste de antenas y receptores que proveen posición, velocidad y hora precisa al usuario.
- l) **Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS).**- Término genérico utilizado por OACI para definir cualquier sistema de alcance global de determinación de la posición y de la hora, que comprende una o más constelaciones principales de satélites, tales como el GPS y el Sistema orbital mundial de navegación por satélite (GLONASS), receptores de aeronave y varios sistemas de vigilancia de la integridad, incluyendo los sistemas de aumentación basados en la aeronave (ABAS), los sistemas de aumentación basados en satélites (SBAS), tales como el sistema de aumentación de área amplia (WAAS) y los sistemas de aumentación basados en tierra (GBAS), tales como el sistema de aumentación de área local (LAAS). La información de distancia será provista, por lo menos en un futuro inmediato, por el GPS y GLONASS.
- m) **Validación en vuelo (FV).** Una verificación final de la definición de las derrotas del procedimiento y de la capacidad de vuelo, in an appropriate PBN aircraft, to ensure that a procedure may be safely flown. realizada en un avión PBN apropiado, para garantizar que el procedimiento se puede volar de forma segura.
- n) **Vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM).**-Técnica utilizada dentro de un receptor/procesador GPS para determinar la integridad de sus señales de navegación, utilizando únicamente señales GPS o bien señales GPS mejoradas con datos de altitud barométrica. Esta determinación se logra a través de una verificación de coherencia entre medidas de pseudodistancia redundantes. Al menos se requiere un satélite adicional disponible respecto al número de satélites que se necesitan para obtener la solución de navegación.

3.2 Abreviaturas

AAC	Administración/Autoridad de Aviación Civil
AAO	Obstáculo que se asume como adverso
ABAS	Sistema de aumentación basado en la aeronave
AGRS	Sistema de grabación autónoma del sistema de posicionamiento global
AIP	Publicación de información aeronáutica
APCH	Aproximación
APV	Procedimiento de aproximación con guía vertical
APV/baro-VNAV	Operaciones de aproximación con guía vertical/Navegación vertical barométrica}
AR	Autorización obligatoria
AIRAC	Reglamentación y control de información aeronáutica
AC	Circular de asesoramiento (FAA)
AFIS	Sistema de inspección automático de vuelo
AFM	Manual de vuelo de la aeronave
AMC	Métodos aceptables de cumplimiento

ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea
ATC	Control de tránsito aéreo
ATS	Servicio de tránsito aéreo
baro-VNAV	Navegación vertical barométrica
CA	Circular de asesoramiento (SRVSOP)
CDI	Indicador de desviación de curso
CDU	Pantalla de control
CRC	Verificación por redundancia cíclica
DA	Altitud de decisión
EGPWS/TAWS	Sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función de predicción de riesgos del terreno
FAA	Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos
FAF	Punto de referencia de aproximación final
FAS	Tramo de aproximación final
FD	Director de vuelo
FDE	Detección de fallas y exclusión
FMC	Computadora de gestión de vuelo
FMS	Sistema de gestión de vuelo
FPA	Ángulo de trayectoria de vuelo
ft	pies
FV	Validación en vuelo
GBAS	Sistema de aumentación basado en tierra
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GLONASS	Sistema orbital mundial de navegación por satélite
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición
GV	Validación en tierra
IAF	Punto de referencia de aproximación inicial
IAP	Procedimiento de aproximación por instrumentos
IFP	Procedimientos de vuelo por instrumentos
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
INSAT	Insatisfactorio
IRU	Unidad de referencia inercial
LAAS	Sistema de aumentación de área local
LAR	Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos
LOA	Carta de autorización/carta de aceptación
LP	Actuación del localizador

LPV	Actuación del localizador con guía vertical
MAPt	Punto de aproximación frustrada
MEL	Lista de equipo mínima
NA	No disponible
NAVAIDS	Ayudas para la navegación
NM	Millas marinas
NPA	Aproximación que no es de precisión
NOTAM	Aviso a los aviadores
OACI	Organización Internacional de Aviación Civil
OCA/H	Altitud/altura de franqueamiento de obstáculos
OM	Manual de operaciones
OJT	Instrucción práctica en el puesto de trabajo
PANS-OPS	Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Operación de aeronaves
PBN	Navegación basada en la performance
PDOP	Dilución de precisión de la posición
RAIM	Vigilancia autónoma de la integridad en el receptor
RF	Arco de radio constante hasta un punto de referencia/Radius to a fix
RFI	Interferencias de radio frecuencias
RNAV	Navegación de área
RNAV(GNSS)	Aproximaciones RNP APCH basadas en GNSS (GPS)
RNP	Performance de navegación requerida
RNP APCH	Aproximación de performance de navegación requerida
RNP AR APCH	Aproximación de performance de navegación requerida con autorización obligatoria (RNP AR – EASA).
ROC	Margen requerido de franqueamiento de obstáculos
RWY	Pista
SAAAR	Special Aircraft and Aircrew Authorization Required (FAA)
SAT	Satisfactorio
SBAS	Sistema de aumentación basado en satélites
SID	Salida normalizada por instrumentos
SL	Cartas de servicio
SOP	Procedimientos operacionales normalizados
SRVSOP	Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional
STAR	Llegada normalizada por instrumentos
STC	Certificado suplementario de tipo
TCDS	Hoja de datos del certificado de tipo
TCH	Altura de franqueamiento del umbral

TSO	Disposición técnica normalizada
VGSI	Indicador de pendiente de planeo visual
VMC	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
VNAV	Navegación vertical
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
VPA	Ángulo de trayectoria vertical
WAAS	Sistema de aumentación de área amplia
WGS	Sistema geodésico mundial
WPT	Punto de recorrido / waypoint

4. INTRODUCCIÓN

4.1 En los procedimientos de vuelo por instrumentos se presentan rutas normalizadas, áreas de maniobras, altitudes de vuelo y los mínimos de aproximación correspondientes a las reglas de vuelo por instrumentos (IFR). Entre estos procedimientos se incluyen aerovías, rutas fuera de aerovías, procedimientos de aproximación por instrumentos (IAP), procedimientos de salida por instrumentos, rutas de llegada al área terminal y procedimientos basados en el uso de sistemas de navegación de área (RNAV) y sistemas de performance de navegación requerida (RNP).

4.2 La inspección en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos, como se detalla en los capítulos del Doc 8071 – Manual sobre ensayos de radioayudas para la navegación, debería asegurar que el procedimiento está debidamente apoyado por las radioayudas para la navegación apropiadas.

4.3 Por su parte, la validación en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos abarca la verificación de todos los datos de navegación y obstáculos, la verificación de la infraestructura requerida, la evaluación del trazado de las cartas y la posibilidad de practicar el vuelo según el procedimiento.

4.4 Cuando un Estado puede verificar, mediante la validación en tierra, la exactitud e integridad de todos los datos de navegación y obstáculos considerados en el diseño del procedimiento y todo otro factor considerado normalmente en la validación del vuelo, puede prescindirse del requisito de la validación en vuelo.

4.5 Los procedimientos de vuelo por instrumentos deberían formar parte del proceso de validación en vuelo para la certificación inicial y del programa periódico de garantía de calidad establecido por cada uno de los Estados.

5. Descripción general del proceso

5.1 Información general de validación

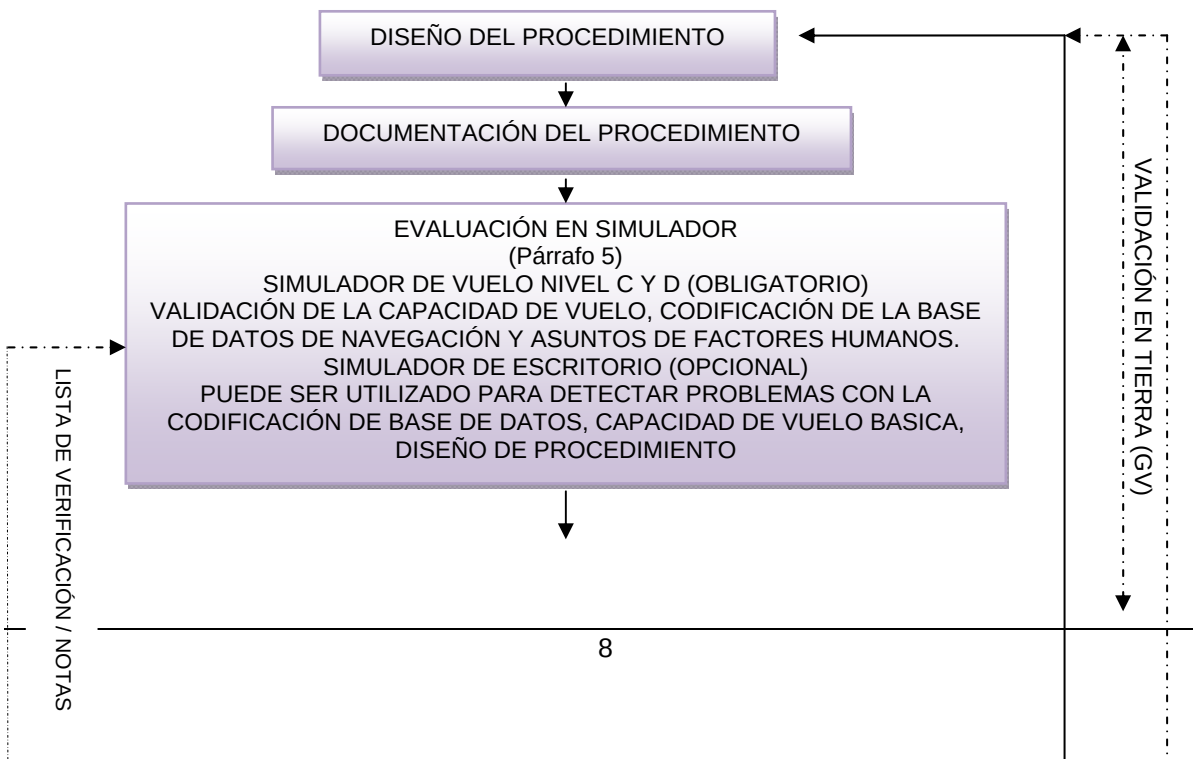
- a) La validación es el último paso de control de calidad en el proceso de diseño de los procedimientos para la PBN. El propósito de la validación es la comprobación de todos los datos sobre obstáculos y de navegación, y la evaluación de la capacidad de vuelo del procedimiento. La validación normalmente consiste de la validación en tierra y en vuelo. Los procedimientos de la PBN que contengan datos sobre el tramo de aproximación final (FAS) requieren un sistema aprobado para validar los elementos de los datos del FAS para la alineación del curso, ángulo, altura de franqueamiento del umbral (TCH) y la verificación por redundancia cíclica (CRC).

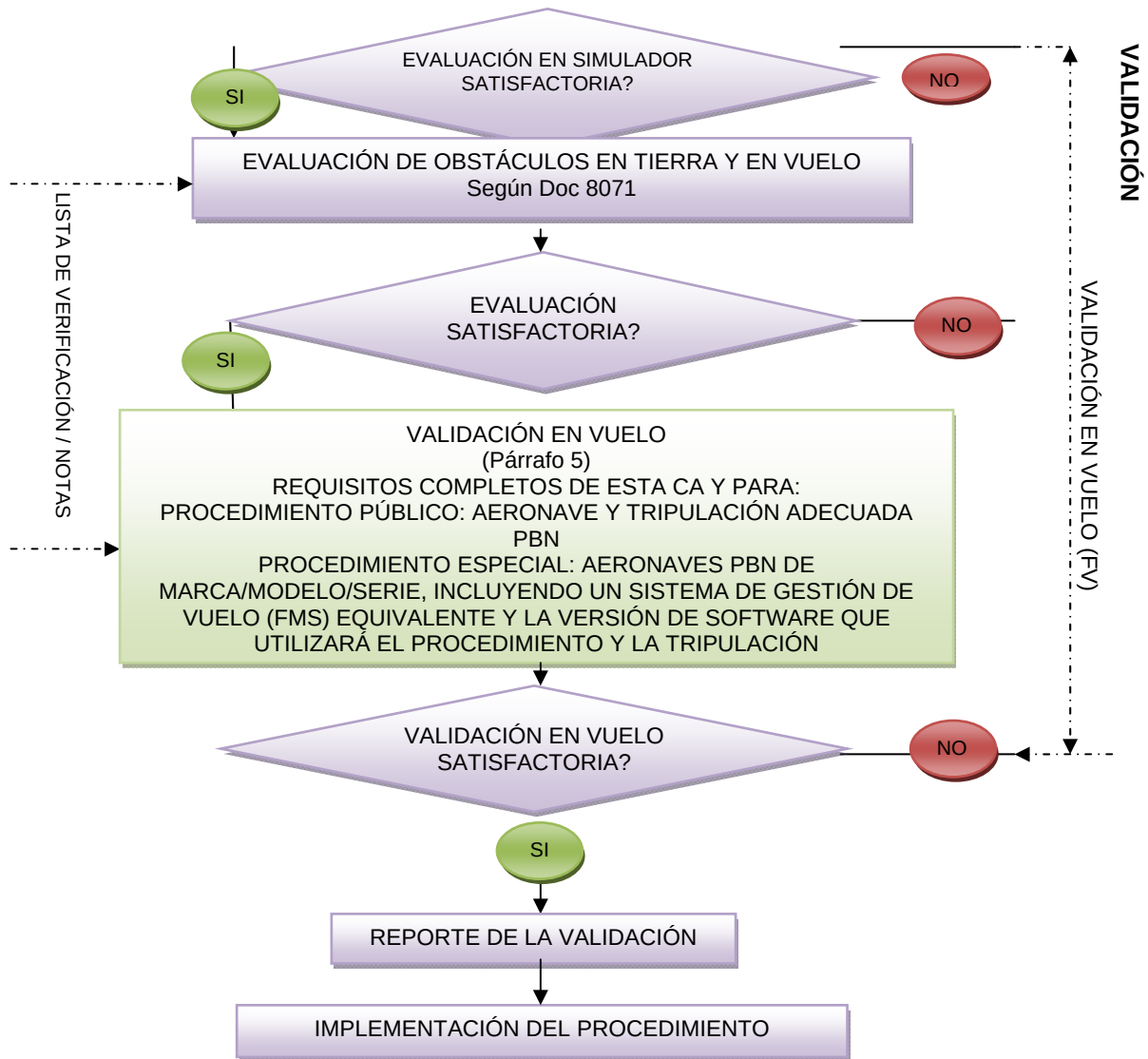
- b) Exactitud de los datos. Los IFP PBN, RNAV (GNSS), RNAV (RNP), basados en satélites requieren datos muy precisos, basados en el sistema geodésico mundial WGS-84. Esto requiere una integridad muy alta de todos los datos de levantamiento topográfico utilizada en el procedimiento de vuelo y la base de datos de navegación utilizada por los aviones. Es obligatorio que se mantenga un sistema adecuado de garantía de calidad que abarque todos los ámbitos de la recopilación de datos, elaboración, publicación y desarrollo de las bases de datos de navegación (Ref. Anexos 4, 11, 14 y 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional). Los errores de entrada, especialmente en la casilla de datos FAS, pueden resultar en cambios significativos en la trayectoria de vuelo en relación a la pista. La validación debe garantizar el uso de datos correctos para un análisis válido del procedimiento de vuelo.
- c) Validación en tierra (GV). La GV es una revisión de todo el paquete de procedimientos de vuelo por instrumentos por una persona entrenada en el diseño de procedimientos y con conocimientos adecuados de validación en vuelo. Su objetivo es identificar las desviaciones de los criterios y la documentación, y evaluar sobre el terreno en la medida de lo posible, los elementos que serán evaluados en la fase de validación de vuelo. Los temas identificados durante la fase de validación en tierra deben de abordarse antes de la fase de validación en vuelo. La GV puede incluir tanto una evaluación en el simulador de vuelo y la evaluación de obstáculos.
- d) Validación en vuelo (FV). La FV de los procedimientos de vuelo por instrumentos debe llevarse a cabo como parte de la certificación inicial. Debe ser realizada por un piloto de validación/evaluador de vuelo calificado y con experiencia y autorizado de conformidad con esta circular de asesoramiento. Los objetivos de la FV son:
- 1) realizar una evaluación de la capacidad de vuelo para determinar que el procedimiento de vuelo puede realizarse de forma segura;
 - 2) proporcionar la garantía final de que se ha obtenido el adecuado franqueamiento de obstáculos (mediante el Doc 8071 de OACI o documento equivalente);
 - 3) verificar que todos los datos de navegación que se publicarán son correctos;
 - 4) verificar que los elementos de los datos FAS proveen guía de navegación, como se designó, al umbral físico de la pista o al punto en el espacio requerido.
 - 5) verificar que todas las infraestructuras necesarias, tales como las marcas de pista, iluminación, comunicaciones y las fuentes de navegación, estén en su lugar y operativas;
 - 6) evaluar los otros factores operacionales, tales como la cartografía, infraestructura necesaria, visibilidad, etc.

Nota.- La validación en vuelo no debe confundirse con inspección en vuelo. La inspección en vuelo de los procedimientos de vuelo por instrumentos es necesaria para asegurar que las radios ayudas de navegación apoyan adecuadamente el procedimiento. La inspección en vuelo se lleva a cabo como parte del programa detallado en el Doc 8071 – Manual sobre ensayos de radioayudas para la navegación y es realizado por un inspector de vuelo calificado que utiliza una aeronave apropiadamente equipada.

- e) Diagrama de Flujo del proceso de validación (véase la Figura A-1). El diagrama de flujo identifica que la FV es el paso final en el proceso de desarrollo de IFP PBN. Los objetivos primarios de la validación en vuelo es el de garantizar que la trayectoria lateral y vertical definida logre el objetivo del diseño, y que la base de datos funcione en vuelo como se ha previsto. La tripulación de vuelo de la FV anotará la existencia de cualquiera anomalía en relación con el procedimiento de vuelo, el funcionamiento del sistema de gestión de vuelo (FMS), obstrucciones, comunicaciones, vigilancia, infraestructura aeroportuaria, etc. Las evaluaciones de obstáculos, como se indica en el Doc. 8071 pueden ser completadas antes o después de la evaluación en simulador. Esta sección describe el proceso de la FV, así como los eventos, que debe ocurrir antes de la FV. Los proveedores de servicios que conducen el desarrollo y/o la validación en vuelo del IFP deben tener un sistema aprobado por la AAC para evaluar y confirmar que la integridad de los datos del FAS; la alineación del curso, la altura de cruce del umbral, y ángulo de trayectoria de planeo están proporcionando orientación para la navegación, tal como está contemplado, al umbral físico de la pista o a un punto en el espacio.

Figura A - 1





5.2 Ground Validation (GV).Validación en tierra (GV)

a) LGV must include the following;a GV debe incluir lo siguiente:

- 1) Review PBN IFP Package (per paragraph 1);Revisar el paquete IFP PBN (según el Párrafo 5.1);
- 2) Examinar los aspectos operativos, tales como la temperatura, las limitaciones de viento, velocidades de aire, ángulo de inclinación lateral angles, climb/descent gradients,y pendientes de ascenso/descenso, etc.;
- 3) Verificar el diseño IFP PBN, la codificación y la información pertinentes de cartografía against the FMS Navigation Datontra la base de datos FMS de navegación;
- 4) Revisar cualquier operación especial y requisitos de instrucción;
- 5) Discutir sobre el paquete del procedimiento con el diseñador de procedimientos, según sea necesario. Consider Considere incluir al diseñador del procedimiento en la evaluación en simulador, especialmente cuando las consideraciones de diseño son especialesor unique design considerations; o únicas;

- 6) Conduzca una evaluación en simulador de escritorio (recomendado) para proporcionar una evaluación inicial de la codificación de la base de datos, capacidad de operación, y para proporcionar información a los diseñadores de procedimientos;
 - 7) Planifique la evaluación en simulador (si es necesaria);
- b) **b.Evaluación en simulador (aeronaves de ala fija).** Todos los IFP RNP AR APCH (SAAAR o RNP AR) deben tener una evaluación en simulador evaluation prior to FV unless waived by the Flight Procedure Implementation and Overprevia a la FV a menos que la AAC disponga lo contrario. Evaluaciones en simulador de otros IFP deben llevarse a cabo donde las evaluacionesspecial design or operational conditions are desired. de diseño especial o condiciones operacionales son deseadas.
- 1) **Simulator Requirements.Requerimientos del simulador.**
 - (a) For Public PBN IFP, conduct the simulator evaluation using an FAA-qualifiedPara un IFP PBN público, realizar la evaluación utilizando un simulador aprobado por la AAC y calificado como Level "C" or Level "D" flight simulator capable of flying the procedure under normaNivel "C" o nivel "D" o niveles equivalentes, que sea capaz de volar el procedimiento en condiciones operacionales normales.
 - (b) Para un IFP PBN especial, realizar la evaluación utilizando un simulador calificadoLevel "C" or Level "D" flight simulat como Nivel "C" o Nivel "D". When the procedure is designed for a specific Cuando el procedimiento está diseñado para una make/model/series and specific FMS, software part number, software version, and revision, th marca/modelo/serie específica y FMS específico, número de parte del software, versión de software y revisión, la FV inicial initial simulator FV will be flown in a simulator with the same configurations used by en simulador será realizada en un simulador con la misma configuración utilizada por eloperator in daily operations. explotador en las operaciones diarias. If the procedure is considered a special for other reasons, ie, climb Si por otros motivos se considera que el procedimiento es especial, como, performance en el ascenso, la FV será realizada en un simulador que sea capaz de coincidir con los requisitos del procedimiento.
 - (c) Las evaluaciones en simulador deben ser realizadas por las tripulaciones de vuelo que posean la formación adecuadaand evaluators per paragraph 6. y por los evaluadores descritos en el Párrafo 5.6. For Public PBN IFP, simulator evaluation flight crews are not Para un IFP PBN público, la evaluación en simulador de vuelo no requiere required to be qualified (ie, "type-rated") in any given simulator, but must possess theque las tripulaciones de vuelo sean calificadas (es decir, habilitadas en un tipo de aeronave) en cualquier simulador dado, pero deben poseerexperience and training per paragraphs 6 and 7. la experiencia e instrucción de los Párrafos 5.6 y 5.7.
 - (d) Evaluate all items listed on FAA Form 8260-30A, SimulatorEvaluar todos los artículos que aparecen en el Formulario CA 91-012A - Lista de verificación de evaluación en simuladorChecklist, see appendix B., véase el Apéndice 1.
 - (e) Simulator evaluation records must be maintained.Los registros de la evaluación en simulador deben mantenerse. Las Organizations performing organizaciones que realicensimulator evaluations will retain the original FAA Form 8260-30A and forward a copy to evaluaciones en simulador deberán mantener una copia del Formulario CA 91-012A y enviar el formulario original a la AFS-460.AAC.c.
 - 2) **Evaluación de obstáculos.** For obstacle assessments conducted during the GV phase, Para las evaluaciones de obstáculos llevadas a cabo durante la fase de la GV, refer paragraph 3a.referirse al Párrafo 5.3.b). If applicable, document ground obstacle assessments per Order 8260.19, Si es aplicable, documente la evaluación de obstáculos en tierra según el Doc 8071 Volumen 2 o documentos equivalentes, p. ej., Order

8260,19.Flight Procedures and Airspace and appropriate FAA standards for surveys.

5.3 Obstacle Assessments. For obstacle assessments conducted during the GV phase3. Flight Validation. Flight Validation includes two elements: (1) an obstacle and infra-Validación en vuelo.

a) La validación en vuelo incluye dos elementos:

- 1) una evaluación de obstáculo e infrastructure assessment, which if conducted in-flight, may be conducted in any aircraft and estructura, que si se realiza en vuelo, se podrán efectuar en cualquier aeronave; y
- 2) por least one on-course/on-path flight evaluation of the proposed procedure in an appropriate PBN lo menos una evaluación en curso/en trayectoria de planeo en vuelo del procedimiento propuesto en una aeronaves PBN apropiada aircraft.. These two elements may be performed separately, and in different aircraft; however, the Estos dos elementos se pueden realizar por separado, y en diferentes aviones, sin embargo, obstacle assessment will always be accomplished prior to the on-course/on-path evaluation. la evaluación de obstáculos siempre se llevará a cabo antes de la evaluación en curso/en trayectoria de planeo. FV La FV must be accomplished by qualified and trained flight crews (for specific requirements, see debe llevarse a cabo por las tripulaciones de vuelo calificadas y capacitadas (para los requisitos específicos, consulte paragraphs 6, 7, and 8). los Párrafos 5.6 y 5.7). FV must be conducted on-course/on-path during Day/Visual La FV debe llevarse a cabo en curso/en trayectoria de planeo durante el día en condiciones meteorológicas visuales Meteorological Conditions (VMC) except as noted in par(VMC), excepto por lo señalado en los Párrafos 5.3.c).2). La FV is limited to FV se limita a essential crewmembers (minimum of two) and must not be conducted during revenue operations. miembros de la tripulación esenciales (mínimo dos) y no debe llevarse a cabo durante operaciones comerciales.

Nota: Obstacle and Infrastructure assessments are per guidelines established in **Nota.-** Las evaluaciones de obstáculos e infraestructura se llevan a cabo de acuerdo con el Order 8200.1 and may be accomplished in the Ground Validation phase. Doc. 8071 Volumen 2 y pueden ser realizadas en la fase de validación en tierra.

b) **a.Obstacle Assessments.** Obstacle assessments will be conducted per **Evaluaciones de obstáculos.** Se llevarán a cabo de acuerdo a las directrices established in Order 8200.1. establecidas en el Doc. 8071 o documentos equivalentes, p. ej., Order 8200.1.

- 1) Las aObstacle assessment activities must comply with the Flight Rules contained actividades de vuelo de la evaluación de obstáculos deben cumplir con las reglas de vuelo que figuran en el LAR 91 o documentos equivalentes.
- 2) (2) Any deviation from a rule during an obstacle assessment (eg, 91.119 Minimum SafeCualquier desviación de una reglamentación durante una evaluación de obstáculos debe ser autorizada por la AAC.(3) Must be recorded using an Autonomous Global Positioning System Recordi
- 3) Deberán registrarse utilizando un Sistema de aAutonomous Global Positioning System Recording System (AGRS). A positioGrabación Autónomo de Sistema de Posicionamiento GlobalSystem (AGRS) or another suitable system approved by AFS-460. (AGRS) u otro sistema adecuado aprobado por la AAC. Por ejemplo, la Organización de Navegación Aérea, Operaciones Técnicas, la AAC puede seguir utilizando elAutomatic Flight Inspection Systems (AFIS). Sistema de inspección automática de vuelo (AFIS). This system electronically captures all the Este sistema captura de manera electrónica todos losrequired items above. elementos señalados anteriormente.

Nota.- La Administración de Aviación Civil seguirá encargándose de registrar y almacenar los registros de la inspección de vuelo records for Instrument Flight Procedures that they produce or evaluate and will bede los procedimientos de vuelo por instrumentos que produce o evalúa y seránexempt from the record keeping requirements listed in paragraph 4c. exentos de los registros requeridos que figuran en el Párrafo 5.4.a) 3).

- 4) (4) Evaluate and complete FAA Form 8260-30B, Obstacle Assessment Checklist, see *Evaluar y completar el Formulario CA 91-012B, lista de verificación de evaluación de obstáculos, véase appendix B. Apéndice 1.*
- c) **La pb. Flight Validation preparation and procedure must include the following** **reparación de la validación en vuelo y procedimientos** deben incluir lo siguiente:
 - 1) Pre-flight preparation: *Preparación del pre-vuelo:*
 - (a) rReviewing the results of the simulator and obstacle evaluate *visar los resultados del simulador de vuelo y las evaluaciones de los obstáculos;*
 - (b) cLoading the PBN or WAAS IFP into an AGRS. *argar el IFP PBN en un AGRS. Data must match the information Los datos deben coincidir con la información contained in the procedure development package and procedural charts; contenida en el paquete de desarrollo de procedimientos y gráficos de procedimientos;*
 - (c) rReviewing the PBN IFP package per guidelines established in Order 8200.1; *visar el paquete del IFP PBN según las directrices establecidas en el Doc. 8071;*
 - (d) Verifying PBN IFP documentation against the aircraft navigation database; *verificar la documentación del IFP PBN contra la base de datos de navegación de las aeronaves; y*
 - (e) fFamiliarization with any specific training, operational or equipment requirements. *amiliarizarse con cualquier instrucción específica, operacional o requisitos de equipo.*
 - 2) (2) For approval of night minimums - Procedures developed for airports with no prior *Para aprobación de mínimos nocturnos - los procedimientos desarrollados para los aeródromos, helipuertos, a un punto en el espacio (PinS) sin servicios ni procedimientos de Instrument Flight Rules (IFR) service and procedures to newly constructed runways, and reglas de vuelo por instrumentos (IFR), a las pistas de nueva construcción, y los procedimientos to runways lengthened or shortened require a night evaluation to determine the procedimientos a pistas alargadas o acortadas requieren una evaluación nocturna para determinar la adequacy of airport lighting systems prior to authorizing night minimums. adecuación de los sistemas de iluminación del aeródromo, antes de autorizar los mínimos de noche. Conduct night Conducir la evaluations during VMC and after meeting the requirements of paragraph 3. evaluación nocturna durante VMC y después de cumplir los requisitos de este párrafo*
 - 3) La p(3) Portions of the on-course/on-path flight validation of IFP that are above a published *artes de la validación en curso/en trayectoria de planeo en vuelo del IFP que están por encima de una altura mínima publicada minimum IFR altitude may be flown under night and/or instrument meteorological conditions IFR podrán ser realizadas en la noche y/o en condiciones meteorológicas instrumentales (IMC) [eg, high level portions of Standard Instrument Departure (SIDs) or Standard Terminal (IMC) [por ejemplo, las partes de alto nivel de las salidas normalizadas por instrumentos (SID) o Arrival Route (STARs)]. llegadas normalizadas por instrumentos (STAR)].*
 - 4) (4) Recorded using an AGRS as defined by this document (see appendix C). *Registre utilizando un AGRS tal como se define en el presente documento.*

- 5) Evalúe y complete el Formulario FAA Form 8260-30C, Flight Validation Checklist (ver Cuadro 1). Cuando se realice el vuelo de validación del IFP: Un sistema de datos de vuelo que permita la recolección en vuelo o un análisis post-vuelo para validar que los elementos de los datos FAS para la alineación del curso, la altura de cruce del umbral, y el ángulo de trayectoria de planeo están proporcionando orientación para la navegación, como fue diseñado, al umbral físico de la pista o a un punto en el espacio. Se debe prestar especial atención a la exactitud de los datos en casilla de datos del FAS debido a la corrupción de los datos de altura elipsoide. El sistema debe ser capaz de realizar las evaluaciones necesarias en un documento, de manera cuantitativa.
- 6) Evaluar y completar el Formulario CA 91-012C, Lista de verificación del vuelo de validación (véase el appendix B). Apéndice 1).

5.4 **4. Flight Validation Records.** Organizations will retain the original FAA Form 8260-30C (seRegistro de la validación en vuelo

- a) Las organizaciones mantendrán el Formulario original CA 91-012C (véase el appendix B) and forward a copy to AFS-460. Apéndice 1) y enviarán una copia a la AAC. Records must include: Los registros deben incluir:
- 1) Signed and completed original FAA Form 8260-30B (see appendix B) el Formulario original CA 91-012B (véase el Apéndice 1) firmado y completado;
 - 2) Signed and completed original FAA Form 8260-30C (see appendix B) el Formulario original CA 91-012C (véase el Apéndice 1) firmado y completado;
 - 3) Furnish the AGRS electronic file (compatible with FAA computer systems) from both Proveer el archivo AGRS electrónico (compatible con los sistemas informáticos de la AAC) tanto de obstacle assessment and the FV to AFS-460. la evaluación de obstáculos y la validación en vuelo a la AAC. Submit the report, in conjunction with the Presentar el informe, en conjunto con el procedure package. paquete de procedimientos. The report must contain, at a minimum, the following elements: El informe debe contener, como mínimo, los siguientes elementos:
 - (a) fecha y hora de procesamiento;
 - (b) el número máximo de satélites;
 - (c) número mínimo de satélites;
 - (d) promedio de la dilución de precisión de la posición (PDOP);
 - (e) para cada segmento, la altitud máxima y mínima, la velocidad con respecto al suelo, razón de ascenso and climb gradient; y la pendiente de ascenso;
 - (f) (10) A printed graphic of sufficient detail that depicts the flight track flown referenced tográficos impresos con detalle suficiente que representen la trayectoria volada con referencia a la trayectoria the desired track of the approach procedure, including procedure fixes. deseada del procedimiento de aproximación, incluyendo los puntos de referencia del procedimiento.
- 4) **FV - Requisitos de aeronaves PBN.**
- (a) El avión debe poseer la capacidad de volar la intended IFP path in normal operations. trayectoria del IFP prevista en operaciones normales. **b.**

5.5 **6.5555555555fffCrew Qualifications.** Flight Crew and Evaluators, for PBN and Special
WAAS IFPCalificaciones de la tripulación.

- a) La tripulación de vuelo y los evaluadores para las actividades de validación IFP PBN y especialvalidation activities, must be authorized by AFS-460 and meet the following requirements:, deben ser autorizados por la AAC y cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) **Piloto.-** The pilot in command is qualified in the appropriate aircraft and completes the El piloto al mando debe ser calificado en la aeronave apropiada y completar la instrucción specific training outlined in paragraphs 7 and 8.específica descrita en el Párrafo 5.7.
- 2) **b.Co-pilot.** The second in command is qualified in the appropriate aircraft and completes**Co-piloto.-** El copiloto debe ser calificado en la aeronave apropiada y completar la instrucción specific training outlined in paragraphs 7 and 8.específica descrita en el Párrafo 5.7.
- 3) **c.Evaluator.** The evaluator is a qualified FAAAviation Safety Inspector (**Evaluador.-** El evaluador es un inspector calificado de la Autoridad[Operations/Avionics], Airspace System Inspection Pilot (ASIP), or an individual with equivalent [operaciones/ aviónica] o una persona con pilot qualifications and experience, authorized by AFS-460. calificaciones equivalentes y experiencia a las del piloto autorizado por la AAC. All Evaluators must complete theTodos los evaluadores deben completar el programa de instrucción especificado en el Párrafo 5.7.specific training outlined in paragraphs 7 and 8.e
- 4) **d.Initial flight validation qualification (AFS-460 oversigCalificación inicial de validación en vuelo (vigilancia de la Administración de Aviación Civil).**

5.6 Instrucción para el p7Flight Validation Service Provider Training. FV Service provider , which do not have anproveedor de servicios de validación en vuelo

- a) Un proveedor de servicios de FV que no tiene unAFS-460 approved training program, are required to complete an AFS-approved flight validation programa de instrucción aprobado por la AAC, requiere completar un programa de instrucción aprobado de validación en vuelo que incluya lo siguiente:
 - 1) Familiarity with the PBN IFP design process and requirements for PBN operations.**Familiarización con el proceso de diseño IFP PBN y requisitos** para las operaciones PBN. Therequirements for PBN operations are outlined in the following FAA documents: Los requisitos para las operaciones PBN están descriptos en los siguientes documentos:
 - (a) • AC 90-94, Guidelines for using Global Positioning System Equipment for IFRDoc 9613 Manual de navegación basada en la performance (PBN);
 - (b) CA 91-009 Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones de aproximación RNP con autorización obligatoria.
 - (c) Doc. 9905 Manual de diseño de procedimientos de performance de la navegación requerida con autorización obligatoria (RNP AR);
 - (d) Doc 8168 Procedimientos para los servicios de navegación;
 - (e) Doc 9368 Manual de construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos;
 - (f) Doc 9625 Manual de criterios para calificar los simuladores de vuelo;
 - (g) Doc 9157-AN/901 Manual de diseño de aeródromos;
 - 2) **b.** Knowledge of the procedure design criteria relevant to the type of IFP for which the**Conocimiento de los criterios de diseño de procedimientos** que corresponda al tipo de IFP para el cual el individual is authorized to conduct as either pilot-in-command or evaluator; individuo está autorizado para llevar a cabo, ya sea como piloto al mando o evaluador;
 - 3) **c.** Training in the operation and post processing of data (only for FV crews);**Instrucción en la operación y en el procesamiento** posterior de los datos (sólo para tripulación de FV);

- 4) **d. Process of completing FAA Forms 8260-30A, 8260-30B, and 8260-30C; and the process****Proceso para completar los formularios**, AC 91-012A, AC 91-012B, AC 91-012C, y el proceso for providing feedback to the procedure designer; para proporcionar retroalimentación a los diseñadores del procedimiento;
 - 5) **e. Flight Validation requirements;****Requisitos de la validación en vuelo;**
 - 6) **f. Procedure packet review; Revisión** del paquete del procedimiento;
 - 7) **g. Requirements, techniques, and considerations for verifying that the navigation data to be****Requisitos, técnicas y consideraciones** para verificar que los datos de navegación publicados/published, as well as that used in the design of the procedure, is correct, así como los utilizados en el diseño del procedimiento, son correctos;
 - 8) **h. Techniques and considerations for validation of obstacle data;****Técnicas y consideraciones para la validación de los datos de los obstáculos;**
 - 9) **Evaluación de la infraestructura del aeródromo;**
 - 10) **Cobertura de comunicaciones;**
 - 11) **Capacidad de operación/evaluación de los factores humanos;**
 - 12) **Uso de herramientas de automatización y de simuladores o validación en tierra;**
 - 13) **Consideraciones cartográficas;**
 - 14) **Factores operacionales;**
 - 15) **Supervisión adecuada de la instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT)** para alcanzar el nivel requerido de competencia en las obstacle assessment techniques, simulator evaluation, and flight validation.**técnicas de evaluación de obstáculos, evaluación de simulador y validación de vuelo.**
- 5.7 **8.Recurrent Training.** For flightcrews, recurrent training will be conducted every *two* years**Entrenamiento periódico**
- a) Para las tripulaciones de vuelo, el entrenamiento periódico se llevará a cabo cada *dos* años, and will include the following: y se incluye lo siguiente:
 - 1) **a. Updates on relevant changes to design criteria;****La actualización sobre los cambios pertinentes a los criterios de diseño;**
 - 2) **El conocimiento y habilidades relacionadas con los nuevos avances en la FV;**
 - 3) Revisión de las habilidades requeridas para la FV señalada en el Párrafo 5.6.

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

APÉNDICE 1

LISTAS DE VERIFICACIÓN

Los Formularios AC 91-012A, AC 91-012B y AC 91-012C en este apéndice se utilizarán para la evaluación en simulador Evaluation, Obstacle Assessment, and Flight Validation (FV)., la evaluación de obstáculos, y la validación en vuelo (FV). The appendix also contains a description of the information to be included in each block of the three forms. descripción de la información que debe incluirse en cada casilla de los tres formularios.

The original signed and completed forms for Simulator Evaluation, Obstacle Assessment, and Flight Validation must be provided to AFS-460 and copies retained by the organization. El formulario original firmado y completado por la evaluación en simulador, la evaluación de obstáculos, y la Flight Validation debe ser proporcionado a la Administración de Aviación Civil (AAC) y las copias retenidas por la organización conducting the FV. que realizó la FV.

Table A-1. CASILLA 1. Date Fecha	IngreseEnter the date of the f la fecha del vuelo
CASILLA 3. Organization Organización	Ingrese la organización o el nombre del explotador (es decir, XXX Airlines, etc.)
CASILLA 5. Aviones, Marca, Modelo, Serie	Ingrese el tipo de aeronave utilizada para realizar la validación.
CASILLA 7. Procedimiento	Ingrese el nombre del procedimiento que se está verificando (p. ej., RNAV (RNP) RWY 18).
CASILLA 9. FMS / Software FM/Software	Ingrese el FMS (o GNSS) y software utilizados para validar el procedimiento.
CASILLA 10. PIC Name/ Phone Nombre PIC/Teléfono	Escriba el nombre y número de teléfono del piloto al mando que realizará la validaciónflight. en vuelo.
CASILLA 11. Evaluator Name/Phone Nombre del evaluador/Teléfono	Escriba el nombre y número de teléfono del evaluador.
CASILLA 12. Review flight Revisión de notas del simulador de vuelo	Revise las notas de las listas de verificación previas (evaluación de obstáculos y evaluaciones en simulador de vuelo). Preste especial atención a las notas del procedimiento en la CASILLA 49 y considere / verifique durante la validación en vuelo
CASILLA 13. Navigation database Base de datos de navegaciónand source comparison y comparación de la fuente	Compare los datos de origen contenidos en la CA 91-012, serie de formatos, distribution package, or any other official distribution package to the data paquete de distribución de

	objetivos, o cualquier otro paquete de distribución oficial de los datos loaded in the FMC. cargados en el FMC. It is acceptable to complete this comparison prior to Es aceptable completar esta comparación antes de la conducción de la validación en vuelo comparando el archivo del informe de la base de datos de navegación electrónica contra los datos de la fuente oficial. Asegúrese que las fechas de vigencia y los identificadores de la base de datos de navegación del archivo del informe concuerden con la base de datos de navegación real utilizada para realizar la validación en vuelo e ingrese los identificadores de la base de datos de navegación utilizados en esta casilla. En este paso, es importante validar la latitud/longitud de los puntos de recorrido (WPT), longitudes de los tramos, rumbo de los tramos, altitudes, velocidades y ángulos de la trayectoria de vuelo. Para los segmentos que contienen tramos con arco de radio constante hasta un punto de referencia (RF), se debe asegurar que las distancias de arco mostradas concuerden con los datos de la fuente.
CASILLA 14. Calibración de los equipos Flight and ground de vuelo y de tierra equipment calibrated	Antes de la validación en vuelo, calibre la aeronave y los equipos de apoyo en tierra equipment..
CASILLA 15. Procedure Flown to Procedimiento a ser volado hasta la DA100' below DA Fly the procedure to 100 ft below the DA to assess flyability and obstacle	Vuele el procedimiento hasta la DA para evaluar la capacidad de vuelo y el franqueamiento de obstáculos clearance (obstacle check and simulator evaluation only). (verificación de obstáculos y evaluación en simulador solamente).
BLOCK 16. CASILLA 16. Simulation data file Archivo de los datos de simulación output	Registre y guarde los datos de simulación disponibles (es decir, latitud/longitud, altitud y velocidad de records) for post simulator analysis. registros) para el análisis posterior en simulador.
CASILLA 17. Procedure flown Procedimiento más faster/slower than charted rápido/lento que las cartas	Vuele el procedimiento con una velocidad más rápida y más lenta que la velocidad de las cartas para verificar la capacidad de vuelo y alertas issues or EGPWS alerts. del

	sistema de advertencia de la proximidad del terreno que tenga una función de predicción de riesgos del terreno (EGPWS/TAWS). Note the range of speeds flown in block 49. Tenga en cuenta la gama de velocidades de vuelo en el Casilla 49.
CASILLA 18. INITIAL/INTERMEDIATE flown at ½ Tramos INICIAL/INTERMEDIO volados a ½ROC del margen requerido de franqueamiento de obstáculos (ROC)	Vuele todos los tramos de la aproximación inicial e intermedia a un valor de ½ del ROCclearance (ROC) value for each segment to analyze terrain/obstacles (egpara libram para cada segmento a fin de analizar el terreno y obstáculos (por ejemplo, 500 ft low for Initial segment and 250 ft low for intermediate segment). 500 pies por debajo para el segmento inicial y 250 pies por debajo para el segmento intermedio).
CASILLA 19. INITIAL/INTERMEDIATE flown at Tramos INICIAL/INTERMEDIO volados en los alert limits límites de alertaBLOCK 9. Enter the FMS (or GPS) and software used to validate the procedure.	Evalúe el procedimiento en los límites laterales de acuerdo con el Doc 8071. Realice esto para los procedimientos nuevos, así como para los procedimientos con obstáculos cuestionables o en terreno/espacio aéreo que impone desafíos.
CASILLA 20. Verify proper airport Verifique marcas/características apropiadas del aeródromomarkings/features	Evalúe la idoneidad del aeródromo para apoyar el procedimiento. Pay special Preste especialattention to confusing airport markings, non-standard or confusing lighting atención a las marcas confusas del aeródromo, ayudas confusas de iluminación o no estándaraids, or lack ofa, o falta de comunicaciones. Ensure the VGSI angles appear as intended or Asegúrese de que los ángulos del indicador de pendiente de planeo visual (VGSI) aparezcan como están previstos ocharted. trazados.
CASILLA 21. ComunicacionesAir/Ground aire/tierracommunications	Las comunicaciones con el control de tránsito aéreo (ATC) deben ser satisfactorias a la altitud mínima del punto de referencia de aproximación inicial (IAF) y en la altitud de aproximación frustrada
CASILLA 22. Radar coverage Cobertura radar	Asegúrese que la cobertura radar está disponible para todas las partes del procedimiento, cuando es required. requerido.
CASILLA 23. Chart has sufficientCarta con suficientedetail detalle	Verifique para asegurarse que la carta tiene suficiente detalle como para

	navegar e identificar terreno considerable considerable terrain or obstacles. u obstáculos.
CASILLA 24. Aproximación frustrada con RNP < 1.0	Si la aproximación frustrada requiere RNP menor que 1.0, asegúrese que hay una observación en la sección de notas (p. ej., "la aproximación frustrada requiere RNP menor que x.xx").
CASILLA 25. RF Legs Tramos RF	Si el procedimiento requiere tramos RF en cualquier punto, estos requisitos se indican en the notes section of the approach chart (eg, "RF required") or, for specific la sección de notas de la carta de aproximación (por ejemplo, "RF requerido") o, para transitions, next to IAF in planviewtransiciones, específicas junto al IAF en el plano de vista.
CASILLA 26. Obstacles verified via Obstáculos verificados a través de:	Indique si se utilizó en tierra observación complementaria para verificar los obstáculos de control obstacles by circling Y or N.encerrando en un círculo las palabras SI o NO.
CASILLA 27. Non-standard speeds Velocidades or climb gradientso pendientes de ascenso no estándar	Cualquier excepción a las pendientes de ascenso estándar (200 ft/NM) o velocidades deberá ser listada in the notes section of the approach chart (eg, "Requires Missed Approach en la sección de notas de la carta de aproximación (por ejemplo, "requiere pendiente de ascenso en la aproximación frustradaClimb Gradient of xxx ft/NM to xxxx"). de xxx ft/NM a xxxx ").
CASILLA 28. Flyability Capacidad de vuelo	Documente la capacidad general de vuelo del procedimiento. This should include any Esto debe incluir cualquierHuman Factor issues which may be caused by the procedure design asunto de factores humanos que pueden ser causados por el diseño del procedimiento.
CASILLA 29. Temperature Limits Límites de temperatura	Verify low and high temperature limits identified on the chart in the notesVerificar los límites de temperatura alta y baja identificadas en la sección de notas de la cartasection.. (eg, "For

	uncompensated Baro-VNAV systems, Procedure NA below (p. ej., "Para los sistemas baro-VNAV no compensados, Procedimiento no disponible (NA) por debajo de -5C (23F) or above 40C (104F)").-5C (23F) o por encima de 40C (104F) ").
CASILLA 30. Loss of RAIM/RNP/RFI Pérdida de RAIM/RNP/Interferencias de radio frecuencias	Documente si una pérdida de RAIM, RNP, o si las RFI se detectaron durante la validación en vuelovalidation f.
CASILLA 31. Aircraft Size Tamaño de la aeronave	Asegúrese que en la carta de aproximación están anotadas las restricciones de tamaño de las aeronaves aplicables(eg, "Procedure NA for aircraft with wingspan greater than 136 ft"). (p. ej., "Procedimiento NA para aeronaves con una envergadura superior a 136 ft").
CASILLA 33. Flight Track Matches Derrotas en vuelo son iguales a las de la cartaChart	Asegúrese que la carta presenta el procedimiento con precisión y que se interpreta fácilmenteinterpreted.. Ensure flight track matches chart and takes aircraft to intended Asegúrese que las derrotas de vuelo concuerden con las derrotas de la carta y que llevan a la aeronave hacia el punto deseado previsto.aiming point.
CASILLA 35. Segmento de rumbo	BLOCK 33.Ensure that the chart accurately portrays the procedure and is easilyVerificar que el curso verdadero y magnético al siguiente punto de recorrido (WPT) indicado en el FMS o GNSSaccurately reflects the procedure design. refleja con precisión el diseño del procedimiento. Acceptable tolerance is $\pm 1^\circ$. La tolerancia aceptable es de $\pm 1^\circ$. Out-of-Los valores fuera tolerance values must be resolved with the procedure designer. de tolerancia deben ser resueltos con el diseñador del procedimiento.
CASILLA 37. Segment Distance Distancia de los tramos	Verifique que las distancias de los tramos indicadas por el sistema de navegación de las aeronaves reflejen con precisiónreflect the procedure design. el diseño del procedimiento. La tAcceptable tolerance is ± 0.1 nm.olerancia aceptable es de ± 0.1 nm. Out-of-tolerance Los valores fuera de

	tolerancia values must be resolved with the procedure designer. se deben resolver con el diseñador del procedimiento. NOTE: Be sure not to confuse the distance to the next fix with the RF leg radius displayed by some systems. confundir la distancia al próximo punto de referencia, con el radio del tramo RF presentado por algunos sistemas. To obtain the exact distances between waypoints on an RF leg, the Para obtener las distancias exactas entre los puntos de recorrido (WPT) en un tramo RF, puede ser necesario examinar el navigation database report file may need to be examined prior to the validación del reporte de la base de datos de navegación antes de la validación en vuelo (see (véase la Casilla 13).
CASILLA 39. Flight Path Angle Angulo de trayectoria de vuelo (FPA)	Verifique que el ángulo de trayectoria de vuelo (FPA) que se indica en el FMS o GNSS reflects the procedure design reflects the procedure design with precision.
CASILLA 41. Segment Length Longitud del tramo	Verifique que el espaciado del punto de recorrido (WPT) es suficiente para permitir que la aeronave se estabilice en cada tramo without bypassing waypoints/legs in eludir los puntos de recorridos/tramos. Leg length must be sufficient to La longitud del tramo debe ser suficiente para allow for aircraft deceleration or altitude change if required. permitir que la aeronave desacelere o cambie de altitud si es necesario.
CASILLA 43. EGPWS Warning/Alert Advertencia/Alerta del EGPWS / TAWS	Indique cualesquiera advertencias o alertas del EGPWS/TAWS. Record details of the alert to include lat/long, aircraft configuration, speed, and altitude in the comments section. lat/long, configuración de la aeronave, velocidad y altitud en la sección de comentarios.
CASILLA 44. Controlling obstacle Verifique los obstáculos de control (controlling)	Los obstáculos de control deben ser confirmados en vuelo o mediante observación en tierra. If the obstacle is

obstacle)verified	listed as terrain/trees or Adverse Assumption Obstacle (AAO), Si el obstáculo es listado como terreno, árboles u obstáculo que se asume como adverso (AAO),it is not necessary to verify which tree is controlling, only that no higher man-no será necesario verificar cual árbol es de control, sólo que ningúnmade obstacles are present in the protected airspa obstáculo artificial más alto esté presente en el espacio aéreo protegido. If any obstacles are Si falta algún obstáculo o se observa missing or any new obstacles are observed, record the lat/long or radial/bearinnuevos obstáculos registre la lat/long o radial/rumboof the obstacle in the procedure notes section. del obstáculo en la sección de notas del procedimiento.
CASILLA 45. Wind Component Componente del viento	Registre la componente del viento o el viento real del tramo volado. Use FUtilice como guía el Doc. 9905 de OACI o documento equivalente para la determinación de la configuración del viento en el simulador de vuelo.
CASILLA 47. MAX RF Bank Angle Angulo de inclinación lateral máximo en tramos RF	Ingresa el ángulo de inclinación lateral máximo visto en el tramo RF. Record any angle Registre cualquier ángulogreater than 25 degrees in the notes section. mayor de 25 grados en la sección de notas.
CASILLA 49. Procedure Notes Notas del procedimiento	Utilice esta sección para enumerar las recomendaciones del procedimiento, así como cualquier inquietud acerca del control y alerta de la performance de a bordoregarding RNP containment, crew workload, un-assessed obstacles, human RNP, carga de trabajo de la tripulación, obstáculos no evaluados, factores humanosfactors, lateral or vertical deviations, flyability, database coding or crew, desviaciones laterales o verticales, capacidad de vuelo, codificación de la base de datos o operational proceduresprocedimientos operacionales de la tripulación de vuelo. Make special note if the flight is done during night Haga una nota especial si el vuelo se realiza durante

	horas de la nochehours..
CASILLA 51. Procedure ProcedimientoSAT/UNSAT SAT/INSAT	Encierre en un círculo SAT si el procedimiento cumple con todos los requisitos. Encierre en un círculo INSAT si el procedure is unsatisfactory and does not meet all requirements and/or procedimiento es insatisfactorio y no cumple todos los requisitos y/o identifies specific issues that need to be corrected. identifica cuestiones específicas que necesitan ser corregidas. Note specific issues in Anote cuestiones específicas enBlock 49. la Casilla 49.
Verify true and magnetic course to next waypoint indicated on the FMS or GPS BLOCK 37. CASILLA 53. Evaluator Signature Firma del evaluador	Firma del evaluador

Formulario CA 91-012A

ADMINISTRACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL
EVALUACIÓN EN SIMULADOR

1-FECHA		3-ORGANIZACIÓN		5-TIPO DE AERONAVE	
7-PROCEDIMIENTO		9-FMS/SOFTWARE			
10-PIC NOMBRE/TELÉFONO		11-NOMBRE/TELÉFONO DEL EVALUADOR			

<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:70%;">TAREAS DE EVALUACIÓN EN SIMULADOR</th> <th style="width:15%;">SI</th> <th style="width:15%;">NO</th> </tr> <tr><td>13-FMC DATOS DE NAV Y COMPARACIÓN DE ORIGEN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15-PROCEDIMIENTO A 100' POR DEBAJO DEL DA/MDA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16-GRABAR Y GUARDAR DATOS DE SIMULACIÓN</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17- PROCEDIMIENTO MAS RÁPIDO/LENTO QUE EN LA CARTA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28- CAPACIDAD DE VUELO</td><td></td><td></td></tr> </table>	TAREAS DE EVALUACIÓN EN SIMULADOR	SI	NO	13-FMC DATOS DE NAV Y COMPARACIÓN DE ORIGEN			15-PROCEDIMIENTO A 100' POR DEBAJO DEL DA/MDA			16-GRABAR Y GUARDAR DATOS DE SIMULACIÓN			17- PROCEDIMIENTO MAS RÁPIDO/LENTO QUE EN LA CARTA			28- CAPACIDAD DE VUELO			<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width:70%;">LISTA DE GRÁFICOS</th> <th style="width:15%;">SI</th> <th style="width:15%;">NO</th> </tr> <tr><td>23-CARTA POSEE SUFICIENTES DETALLES</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24-RNP <1.0 EN APROXIMACIÓN FALLIDA</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25- RF NOTAS DE TRAMOS</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27-VELOCIDAD DE ASCENSO NO ESTÁNDAR</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29-NOTAS DE TEMPERATURA LIMITE</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>31-NOTAS DE TAMAÑO DE LA AERONAVE</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>33- DERROTAS CONCUERDAN CON LA CARTA</td><td></td><td></td></tr> </table>	LISTA DE GRÁFICOS	SI	NO	23-CARTA POSEE SUFICIENTES DETALLES			24-RNP <1.0 EN APROXIMACIÓN FALLIDA			25- RF NOTAS DE TRAMOS			27-VELOCIDAD DE ASCENSO NO ESTÁNDAR			29-NOTAS DE TEMPERATURA LIMITE			31-NOTAS DE TAMAÑO DE LA AERONAVE			33- DERROTAS CONCUERDAN CON LA CARTA		
TAREAS DE EVALUACIÓN EN SIMULADOR	SI	NO																																									
13-FMC DATOS DE NAV Y COMPARACIÓN DE ORIGEN																																											
15-PROCEDIMIENTO A 100' POR DEBAJO DEL DA/MDA																																											
16-GRABAR Y GUARDAR DATOS DE SIMULACIÓN																																											
17- PROCEDIMIENTO MAS RÁPIDO/LENTO QUE EN LA CARTA																																											
28- CAPACIDAD DE VUELO																																											
LISTA DE GRÁFICOS	SI	NO																																									
23-CARTA POSEE SUFICIENTES DETALLES																																											
24-RNP <1.0 EN APROXIMACIÓN FALLIDA																																											
25- RF NOTAS DE TRAMOS																																											
27-VELOCIDAD DE ASCENSO NO ESTÁNDAR																																											
29-NOTAS DE TEMPERATURA LIMITE																																											
31-NOTAS DE TAMAÑO DE LA AERONAVE																																											
33- DERROTAS CONCUERDAN CON LA CARTA																																											

VERIFICACIÓN DE SEGMENTOS																		
	FEEDER			INICIAL			INTERMEDIO			FINAL			FALLIDA			HOLDING		
35- SEGMENTO DE RUMBO (S)	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ
37- SEGMENTO DE DISTANCIA	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ
39- ÁNGULO DE TRAYECTORIA DE VUELO (FPA)										APROBÓ		FALLÓ						
41- LONGITUD DEL SEGMENTO	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ	APROBÓ		FALLÓ
43- ALERTA EGPWS/TAWS	SI		NO	SI		NO	SI		NO	SI		NO	SI		NO	SI		NO
45- COMPONENTE DE VIENTO																		
47- ÁNGULO MÁXIMO DE INCLINACIÓN LATERAL																		

49- NOTAS DE PROCEDIMIENTOS	

51- PROCEDIMIENTO: SAT / INSAT	53-FIRMA DEL EVALUADOR _____

Formulario CA 91-012B

ADMINISTRACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL
EVALUACIÓN DE OBSTÁCULOS

1-FECHA		3-ORGANIZACIÓN		5-TIPO DE AERONAVE	
7-PROCEDIMIENTO		9-FMS/SOFTWARE			
10-PIC NOMBRE/TELÉFONO		11-NOMBRE/TELÉFONO DEL EVALUADOR			

TAREAS DE EVALUACIÓN EN SIMULADOR	SI	NO
14-EQUIPO CALIBRADO DE TIERRA Y VUELO		
15- PROCEDIMIENTO A 100' POR DEBAJO DEL DA/MDA		
18- EVALUACIÓN INICIAL/INTERMEDIA A ½ DEL ROC		
19- VUELO EN LOS LÍMITES DE ALERTA		
20- VERIFICAR LAS MARCAS APROPIADAS DE LA PISTA		
21- COMUNICACIÓN DE TIERRA/AIRE		
22- COBERTURA ADECUADA DE RADAR		
30- PERDIDA DE RAIM/RNP/RFI		

VERIFICACIÓN DE SEGMENTOS

	FEEDER			INICIAL			INTERMEDIO			FINAL			FALLIDA			HOLDING		
43- ALERTA EGPWS/TAWS	SI		NO	SI		NO	SI		NO	SI		NO	SI		NO	SI		NO

49- NOTAS DE PROCEDIMIENTOS

51- PROCEDIMIENTO: SAT / INSAT

53-FIRMA DEL EVALUADOR _____

Formulario CA 91-012C

ADMINISTRACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL
EVALUACIÓN EN VUELO

1-FECHA		3-ORGANIZACIÓN		5-TIPO DE AERONAVE	
7-PROCEDIMIENTO		9-FMS/SOFTWARE			
10-PIC NOMBRE/TELÉFONO		11-NOMBRE/TELÉFONO DEL EVALUADOR			

TAREAS DE EVALUACIÓN EN SIMULADOR	SI	NO
12-REVISIÓN DE NOTAS DE EVALUACIÓN SIMULADOR/OBSTÁCULO		
13-FMC DATOS DE NAV Y COMPARACIÓN DE ORIGEN		
14-EQUIPO DE TIERRA Y VUELO CALIBRADO		
28-CAPACIDAD DE VUELO		
30- PÉRDIDA DE LA RAIM		

LISTA DE GRÁFICOS	SI	NO
23-CARTA POSEE SUFICIENTES DETALLES		
24-RNP <1.0 EN APROXIMACIÓN FRUSTRADA		
25- RF NOTAS DE TRAMOS		
27-VELOCIDAD DE ASCENSO NO ESTÁNDAR		
29-NOTAS DE TEMPERATURA LÍMITE		
31-NOTAS DE TAMAÑO DE LA AERONAVE		
33- LA CARTA CONCUERDA CON LA DERROTA DE VUELO		

VERIFICACIÓN DE SEGMENTOS														
	FEEDER		INICIAL		INTERMEDIO		FINAL		FALLIDA		HOLDING			
37- SEGMENTO DE DISTANCIA	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ		
39- ÁNGULO DE TRAYECTORIA DE VUELO (FPA)							APROBÓ	FALLÓ						
41- LONGITUD DE SEGMENTO	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ	APROBÓ	FALLÓ		
43- ALERTA EGPWS/TAWS	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
45- COMPONENTE DE VIENTO														
47- ÁNGULO DE INCLINACIÓN LATERAL														
49- NOTAS DE PROCEDIMIENTOS														
51- PROCEDIMIENTO: SAT/INSAT														
53-FIRMA DEL EVALUADOR _____														

**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 SAM/IG/6 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

5.3 Entre las tareas para ser desarrolladas se identificó la necesidad de realizar otro Curso de Capacidad de Pista y Sectores ATC para los Estados de la Región SAM con el objetivo de capacitar más personas para el trabajo de cálculo de capacidad de pista y sector ATC. Algunos países ya realizaron el cálculo para 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 el año 2011 un Curso de Capacidad de Pista y Sectores ATC a ser realizado en el primer semestre.

Enmienda al Manual ATFM

5.4 La Reunión analizó las enmiendas introducidas al Manual ATFM por parte de tres consultores de Colombia y Brasil, actividad que se llevó a cabo en el período comprendido del 04 al 15 de octubre de 2010. Del análisis realizado se concluyó que los cambios introducidos en el documento aclaraban y mejoraban su comprensión, por lo cual se aprobaron los cambios propuestos. También se acordó solicitarle a la Secretaría que el Manual ATFM fuera presentado en la Segunda Reunión del Subgrupo CNS/ATM del GREPECAS, para su análisis y aprobación final. El Manual ATFM enmendado figura en el **Apéndice A** de esta parte del Informe.

Inclusión del intercambio de mensajes ATFM en el Manual ATFM

5.5 El Grupo acordó que el estudio sobre la inclusión del intercambio de mensajes ATFM en el Manual ATFM sea efectuado después de la realización del Curso ATFM y CDM que se llevará a cabo en Brasil en el mes de noviembre de 2010. Una vez realizado ese análisis se solicita a la Secretaría que el mismo se incluya para su revisión a la Reunión SAM/IG/7.

Manual sobre Toma de Decisiones en Colaboración (CDM) para la ATFM

5.6 Tal como estaba previsto en el plan de acción para la implantación de la ATFM, en el mismo período arriba mencionado, los consultores desarrollaron un Manual CDM para su aplicación en la Región Sudamericana. El Manual CDM también fue revisado y se consideró que era adecuado para los requerimientos actuales de la Región Sudamericana por lo cual se aprobó para su aplicación regional. Asimismo se solicitó a la Secretaría que el citado documento fuera puesto a consideración de la Segunda Reunión del Subgrupo CNS/ATM del GREPECAS, para su análisis y evaluar la posibilidad que también fuera de aplicación en la Región CAR a fin de armonizar el proceso de implantación de la ATFM entre ambas regiones. Finalmente la Reunión acordó formular la siguiente conclusión:

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.

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.

5.8 Sin embargo Brasil y Venezuela acordaron realizar teleconferencias diarias a partir del 06 de diciembre de 2010 a las 15:00 UTC, excepto el día miércoles que se mantiene a las 14:00 UTC.

5.9 La Reunión solicitó a los Estados participantes de las teleconferencias que en adición al intercambio de los formularios con la información de cada Estado, se mantengan los contactos telefónicos en vivo de acuerdo al programa ya aprobado a los efectos de mantener los conceptos establecidos en la SAM/IG/5 que llevaron a la aplicación de las teleconferencias.

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

5.10 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. Con este propósito, el **Apéndice C** de esta parte del Informe muestra las tareas que han sido cumplidas y en el *Apéndice B de la Cuestión 1 del Orden del Día* se presenta una actualización de la tabla de seguimiento de las conclusiones y tareas pendientes de las reuniones SAMIG en materia ATFM.

Estudios realizados en los sectores ATC de las FIR de Brasil

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

Modelo SUPP AIP/AIC ATFM

5.12 La Reunión analizó el Modelo SUPP AIP/AIC ATFM presentado en la reunión y consideró que el mismo cumple con los requerimientos establecidos en el plan de acción por lo cual se aprobó el modelo para la implantación del servicio de gestión de flujo de tránsito aéreo (ATFM) en la Región Sudamericana y se solicitó a los Estados SAM que lo utilicen como material de orientación para la elaboración de su AIC nacional. En ese sentido la Reunión acordó formular la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/6-8**Modelo SUPP AIP/AIC ATFM**

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.



MANUAL DE GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO PARA LAS REGIONES CARIBE/SUDAMÉRICA

(MANUAL ATFM CAR/SAM)

Versión 1.1	
Fecha	Octubre de 2010

PREFACIO

El *Manual ATFM para el Caribe y Sudamérica (CAR/SAM)* es publicado por el Subgrupo ATM/CNS del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS). Describe los métodos y procedimientos de gestión de afluencia del tránsito aéreo a ser aplicados en las Regiones CAR/SAM.

El GREPECAS y sus órganos contribuyentes publicarán ediciones revisadas del Documento según fuere necesario para reflejar las actividades de implantación que se vayan realizando. Se puede obtener copias del *Manual ATFM CAR/SAM* poniéndose en contacto con:

OFICINA SUDAMERICANA (SAM) DE LA OACI

Av. Víctor Andrés Belaúnde 147
Torre Real 4, Piso 4
Lima 27, Perú
Dirección postal: Apartado 4127, Lima 100, Perú
Teléfono: +511 611 8686
Fax.: +511 611 8689
Correo electrónico: mail@lima.icao.int
Página Web: www.lima.icao.int
Punto de contacto: jfernandez@lima.icao.int, aorero@lima.icao.int

OFICINA PARA NORTEAMÉRICA, CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE (NACC) DE LA OACI

Av. Presidente Masaryk 29 – 3er. piso
Col. Chapultepec Morales
11570 México D.F., México
Dirección postal: Apartado Postal 5-377, 06500 México, D.F., México
Teléfono: (5255) 5250 3211
Fax: (5255) 5203 2757
Correo electrónico: icao_nacc@mexico.icao.int
Página Web: www.mexico.icao.int
Punto de contacto: vhernandez@mexico.icao.int

La presente edición (Proyecto de versión 1.0) incluye todas las revisiones y modificaciones efectuadas hasta octubre del año 2010. Las enmiendas y correcciones posteriores aparecerán en la Tabla de Registro de Enmiendas y Correcciones, de conformidad con el procedimiento establecido en la página X.

ÍNDICE**Página****Capítulo 1:**

Antecedentes	4

Capítulo 2:

Propósito del documento	5

Capítulo 3:

Introducción	5

Capítulo 4:

Estrategia de implantación de la ATFM	6
Monitoreo de Aeropuertos y Espacio Aéreo	6
Determinación de capacidad	6
Análisis de demanda de Tránsito Aéreo	6
Declaración de Capacidad.....	6

Capítulo 5:

Medidas ATFM preliminares.....	6

Capítulo 6:

Conceptos a considerar para la implantación de la ATFM	7

Capítulo 7:

Dependencias ATFM	10
Misión de la ATFM	10
Organización y estructura	11
Dependencia Unidad de gestión de afluencia (FMU) / Posición de gestión de afluencia (FMP).	12
Monitoreo Táctico de Capacidad y demanda.....	13
Requisitos de instrucción de personal para la FMU/FMP	13

Capítulo 8:

Fases de la ATFM	14
Fase Estratégica ATFM (Planificación).....	14
Fase Pre-táctica ATFM (Anticipación).....	15
Fase Táctica ATFM (Reacción):.....	17

Capítulo 9:

Iniciativas de gestión de tránsito (TMI)	18
Propósito de las TMI.....	18
Tipos de TMI	18
Autoridad encargada de aprobar la TMI	20
Procesamiento de las TMI	20

Capítulo 10:

Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM).....	21

Capítulo 11:

Coordinación.....	21
Coordinación de la información sobre la gestión del tránsito	21
Plan estratégico ATFM	23
Implantación, ajuste, coordinación y cancelación de las TMI	23
Coordinación civil-militar.....	23

Capítulo 12:

Terminología común relacionada con los mensajes ATFM para coordinación entre dependencias ATFM (FMU/FMP).....	24
Componentes de los mensajes ATFM	24
Enmiendas a los mensajes ATFM.....	25

Capítulo 13:

Mensajes de control para el ATFM (vía AFTN, AMHS, otros)	26

ADJUNTO A EXPLICACION DE LOS TERMINOS.....	28

ADJUNTO B LISTA DE ACRONIMOS/LIST OF ACRONYMS	32

APENDICE E. formulario de evaluación de demanda

APENDICE F. formulario de aplicación para una determinación de un régimen de aceptación

Capítulo 1: Antecedentes

1.1 Los Sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de los servicios de navegación aérea.

1.2 Luego, durante la Décimo Primera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11, Montreal, septiembre de 2003), los Estados apoyaron y aprobaron el nuevo Concepto Operacional Mundial ATM de la OACI, el cual promueve la implantación de un sistema de gestión de servicios que permite tener un espacio aéreo regional operacionalmente continuo mediante la aplicación de una serie de funciones ATM.

1.3 De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización inter-regional, los planes regionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM en las Regiones deberían ser elaborados de conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Mundial de Navegación Aérea para los Sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Mundial, el GREPECAS los adoptó e incorporó características inherentes a las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Áreas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Las Áreas Homogéneas son aquellas porciones del espacio aéreo con requerimientos ATM y grados de complejidad similares, mientras que los flujos de tránsito principales son espacios aéreos donde existe una cantidad significativa de tránsito aéreo.

1.4 Del análisis realizado por el Proyecto RLA/98/003 de la OACI/PNUD se puede inferir que, si bien, en términos generales, no se registra actualmente congestión de tránsito en las Regiones CAR/SAM que requiera una gestión de afluencia compleja, sí se ha identificado algunas congestiones en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, mayormente en períodos especiales y horas específicas, las cuales deberían ser evitadas.

1.5 Consecuentemente, el GREPECAS consideró que la implantación temprana de la ATFM deberá garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo hacia ciertas áreas o a través de las mismas, durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar la sobrecarga del sistema. El sistema ATFM deberá ayudar al ATC a alcanzar sus objetivos y lograr una utilización más efectiva del espacio aéreo y de la capacidad aeroportuaria disponible. La ATFM también debería garantizar que la seguridad de las operaciones aéreas no se vea comprometida en caso de existir niveles inaceptables de congestión de tránsito aéreo y, al mismo tiempo, garantizar una gestión efectiva del tránsito aéreo sin necesidad de imponer restricciones innecesarias a la afluencia.

1.6 La Reunión ATFM/5 analizó el proyecto de Manual ATFM a ser aplicado en las FMU/FMP de la Región SAM, el cual contenía principios de orientación relacionados con la implantación de la ATFM, tales como demanda y capacidad, herramientas de gestión del tránsito, iniciativas de gestión del tránsito (TMI), comunicaciones y coordinación, organización y estructura, medición de la performance del sistema, toma de decisiones en colaboración, terminología común ATFM, y cuyo objeto era brindar orientación con respecto a la ATFM.

1.7 El documento se encontraba en su etapa inicial, y la reunión consideró que era conveniencia continuar con su desarrollo. Posteriormente, algunos Estados que participaron en la Reunión ATFM/TF/5 revisaron el documento y presentaron el trabajo en su actual versión.

Capítulo 2: Propósito del documento

2.1 El propósito de este documento será brindar asistencia a los Estados de las Regiones CAR/SAM para el establecimiento de un entendimiento común del papel que le corresponde a cada una de las partes involucradas en la provisión efectiva del servicio de gestión de afluencia a los servicios de tránsito aéreo y a los explotadores de aeronaves, teniendo en cuenta la optimización del uso de los recursos disponibles para una respuesta adecuada con el objeto de garantizar la calidad del servicio y la eficiencia del sistema ATM (gestión a la capacidad).

2.2 Este documento expone términos, técnicas y programas asociados con la ATFM, que tiene como objetivo hacer posible, en todas las fases de vuelo, una circulación segura, económica, fluida y ordenada del tráfico, mediante la provisión de servicios de gestión del tránsito aéreo cuya naturaleza y magnitud sean adaptables a los requisitos de todos los usuarios y todas las áreas del espacio aéreo.

2.3 La intención es que este documento sea una guía para la implantación del servicio ATFM y no un cuerpo completo de conocimientos.

2.4 Queda entendido que éste será considerado como un documento vivo que será modificado según se requiera a fin de reflejar el crecimiento, las necesidades futuras y la armonización en las Regiones CAR/SAM.

Capítulo 3: Introducción

3.1 El Concepto Operacional de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM) establece una estrategia de implantación sencilla. Se recomienda que esta estrategia sea desarrollada en fases a fin de garantizar una máxima utilización de la capacidad disponible y permitir a todas las partes involucradas adquirir suficiente experiencia.

3.2 La experiencia adquirida en otras Regiones y por algunos Estados de las Regiones CAR/SAM permite a los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales aplicar los procedimientos básicos ATFM en los aeropuertos, sin la necesidad inmediata de contar con un Centro Regional ATFM. Un Centro Regional ATFM requerirá amplios estudios para definir los conceptos operacionales, los requerimientos de los sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM.

3.3 La reunión GREPECAS/13 fue de la opinión que se debería considerar dos escenarios para las Regiones CAR y SAM en lo que respecta al desarrollo del concepto operacional y el avance de los planes de implantación. La estrategia consiste en hacer una planificación armonizada de un sistema inter-regional ATFM para las Regiones CAR y SAM.

3.4 En el futuro, a fin de maximizar la eficiencia operacional de los espacios aéreos y aeropuertos de la región, se debería contemplar el establecimiento de una unidad(es) centralizada(s) ATFM encargada(s) de vigilar la provisión del servicio ATFM.

3.5 También se consideró necesario que, durante todo el proceso de implantación, los procedimientos sean desarrollados en forma conjunta por las dependencias ATFM a fin de evitar poner en riesgo la seguridad operacional. Esto implica el establecimiento de una estrategia regional e inter-regional para facilitar y armonizar todo el proceso de implantación.

Capítulo 4: Estrategia de implantación de la ATFM

4.1 Monitoreo de Aeropuertos y Espacio Aéreo

4.1.1 Para decidir la implantación del servicio ATFM se debería iniciar con el monitoreo de los aeropuertos y espacio aéreo con el fin de detectar incrementos significativos en las demoras en tierra y esperas en vuelo, así mismo como los cuellos de botella (sector ATC, pista, plataforma e instalaciones aeroportuarias).

Nota: Los diferentes estados podrían desarrollar mecanismos y procedimientos que permitan establecer la medición de las demoras en tierra y esperas en vuelo.

4.2 Determinación de capacidad

4.2.1 La determinación de la capacidad aeroportuaria y de sectores ATC debería lograrse mediante el desarrollo de las metodologías de medición y cálculo reconocidas tal como el manual "GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE UNA METODOLOGÍA COMUN PARA ESTIMAR LA CAPACIDAD AEROPORTUARIA Y DE SECTORES ATC DE LA REGIÓN SAM" (aprobado en SAMIG/5)

Nota: Los diferentes estados podrían desarrollar metodologías de medición y cálculo propias de acuerdo a las necesidades y condiciones de su entorno operacional.

4.3 Análisis de demanda de Tránsito Aéreo

4.3.1 Con el objeto de determinar y priorizar la necesidad de implantación del servicio ATFM, se debería evaluar la demanda de tránsito aéreo y compararla con la capacidad calculada.

4.4 Declaración de Capacidad

4.4.1 Con el fin de iniciar la aplicación de medidas ATFM a los aeropuertos y espacio aéreo, el Proveedor del Servicio de Navegación Aérea (ANSP) deberá declarar oficialmente su capacidad con la aclaración de que la misma podría variar en función de posibles limitaciones operacionales (infraestructura aeroportuaria, CNS o meteorológicas pronosticadas), la cual será denominada como capacidad disponible.

Capítulo 5. Medidas ATFM preliminares

5.1 Así como lo establece la estrategia de implantación ATFM en el Concepto Operacional de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM), la adopción de medidas ATFM preliminares en los aeropuertos ubicados en espacios aéreos de baja densidad de tránsito son de sencilla aplicación teniendo en cuenta que requieren únicamente de recolección de datos de intenciones de vuelo (RPL, Oficial Airline Guide (OAG), Planillas de vuelos, etc.). En este proceso debería considerarse el desarrollo de mecanismos de coordinación estratégica de slot de aeropuerto para operadores regulares que tendría como objetivo, asegurar el equilibrio entre la demanda y la capacidad aeroportuaria. La aplicación de dichos procesos de coordinación de slot aseguraría la distribución horaria efectiva de los vuelos regulares en los aeropuertos y determinaría la capacidad y slot disponibles para operadores no regulares.

5.2 Adicionalmente, en aeropuertos de alta densidad de tránsito se deberían implementar procesos de asignación pre táctica y táctica de slot de aeropuerto para operadores no regulares.

5.3 Para la aplicación de medidas ATFM preliminares sería conveniente la implementación de programas de gestión de capacidad (ATFCM) enmarcados dentro del concepto de toma de decisiones en colaboración (CDM), con el objeto de coordinar reducciones de capacidad previsibles (trabajos de mantenimiento programados) o afrontar un crecimiento significativo de la demanda ante una capacidad limitada en ciertos periodos de tiempo.

5.4 En caso de que las medidas ATFM preliminares en los aeropuertos no sean suficientes para evitar la congestión y saturación de los espacios aéreos asociados, deberían implementarse medidas ATFM de aplicación en las fases de planificación pre táctica y táctica, lo cual requiere de herramientas de informática e infraestructura más sofisticadas para identificar y evitar la sobrecarga en los sectores de espacio aéreo y aeropuertos.

Nota: Ver el Apéndice E en donde se presenta y describe un formato sencillo para la evaluación de demanda requerida en la implementación de medidas preliminares ATFM y su vez para el desarrollo de programas de planificación estratégica por parte de la autoridad ATFM.

Capítulo 6. Conceptos a considerar para la implantación de la ATFM

6.1 Se establecerá la ATFM con el fin de optimizar el uso de la capacidad disponible en el espacio aéreo y los aeropuertos, y mejorar los procesos de gestión de afluencia del tránsito aéreo. Se basará en la transparencia y la eficiencia, garantizando una capacidad flexible y oportuna, de conformidad con los principios de orientación establecidos por la OACI.

6.1.1 La implantación apoyará la cooperación entre los proveedores de servicios de navegación aérea, los explotadores aeroportuarios y los usuarios del espacio aéreo, y abarcará las siguientes áreas:

- a) La planificación de vuelos.
- b) El uso de la capacidad de espacio aéreo disponible durante todas las fases de vuelo.
- c) La elaboración de principios de orientación para optimizar la afluencia del tránsito aéreo.

6.1.2 La implantación buscará un equilibrio entre los beneficios financieros para las partes involucradas de las mejoras esperadas en la seguridad operacional por parte de las partes pertinentes y los beneficios operacionales y técnicos, tomando en cuenta los requisitos para lograr una inter-funcionalidad ATM a nivel mundial

6.1.3 Aeronaves excluidas de medidas ATFM

6.1.3.1 Las siguientes operaciones de aeronaves bajo condición o estado (STATUS) serán excluidas de la implantación de las iniciativas ATFM:

- a) Aeronaves de Estado (de acuerdo a las regulaciones nacionales).
- b) Aeronaves de emergencia/prioritarias.
- c) Vuelos en STATUS Hospital.

- d) Vuelos de carácter humanitario (vuelos de ambulancia).
- e) Misiones de búsqueda y salvamento.
- f) Transporte de órganos humanos.

Nota: Para mayores detalles, ver el Concepto Operacional de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).

6.1.4 Deberá reconocerse que el espacio aéreo y los aeropuertos son recursos compartidos por todas las categorías de usuarios, bajo condiciones de equidad y transparencia, tomando en cuenta las necesidades de seguridad operacional de los Estados y los compromisos de las organizaciones internacionales.

6.1.5 La gestión de afluencia del tránsito aéreo debería basarse en principios de asociación, a fin de cumplir las expectativas de la ATM a través de la toma de decisiones en colaboración (CDM) entre:

- a) Las dependencias centrales de gestión de afluencia (CFMU).
- b) Las dependencias de gestión de afluencia (FMU/FMP).
- c) Los usuarios del espacio aéreo – aviación general, transportistas aéreos, militares.
- d) La comunidad aeroportuaria.

6.1.6 Los proveedores de servicios de navegación aérea y los explotadores aéreos deberían compartir datos cuando se ha establecido un acuerdo de coordinación. Ejemplos incluyen SYNCHROMAX, PROSAT, y TFMS (antes ETMS).

6.1.7 La ATFM se aplicará dentro del espacio aéreo CAR/SAM y aeropuertos para:

- a) Todos vuelos a operar o que operen de acuerdo a las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), excepto como se indica en el párrafo 6.1.3 arriba.
- b) Todas las fases de estos vuelos.

6.1.8 Se deberá aplicar la ATFM a cada una de las siguientes partes, o a cualquiera que actúe por cuenta de las mismas y que esté involucrado en actividades de gestión de afluencia del tránsito aéreo:

- a) Explotadores de aeronaves.
- b) Proveedores de servicios de tránsito aéreo.
- c) Dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo.
- d) Explotadores aeroportuarios.
- e) La dependencia central a la que los Estados Miembros han encomendado la provisión de servicios de gestión de afluencia del tránsito aéreo.

6.1.8.1 Roles en la planificación ATFM

- a) Explotadores de aeronaves

En la fase estratégica, el papel de los operadores de aeronaves estará basado en la disposición de la imagen posible de la demanda prevista y participará en la evaluación de los planes ATFM en lo que respecta a su propia actividad. En las siguientes fases, la participación será más desarrollada a nivel individual ya que el operador de aeronave deberá estar en condiciones de tomar decisiones de acuerdo con el impacto de la ATFM a sus vuelos.

La cooperación se logrará mediante el intercambio preciso de la información que los operadores de aeronaves pasan a la ATFM (por ejemplo, datos de vuelo) y la información por parte de la ATFM sobre los impactos y las oportunidades que se generen.

Con el objeto de lograr una eficiente cooperación deberían desarrollarse Procedimientos y herramientas que permitan la transparencia, eficacia y precisión (automatización).

b) Proveedores de servicios de tránsito aéreo

Para la fase estratégica la planificación en la provisión de los recursos será el punto de partida en el diálogo entre el ATC y la ATFM donde no solo se utiliza la información proveniente de los gestores de espacio aéreo, sino también sobre disponibilidad de equipos y dotación de personal. Una gran parte del trabajo se puede lograr a nivel local gestionando los recursos disponibles para la prestación del servicio de manera eficiente.

En las siguientes fases, el uso de los recursos seguirá el mismo proceso y, finalmente, las medidas ATFM se realizarán, ya sea para evitar sobrecargas, o para optimizar el uso de la capacidad.

c) Dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo

En la fase estratégica, el diálogo entre los gestores del espacio aéreo (civil y / o los actores militares) y los demás participantes deberá ser permanente. El objetivo será el de tener un sistema de espacio aéreo lo más eficaz posible en relación con las proyecciones de tránsito.

Este sistema debe ser lo suficientemente flexible como para permitir nuevas actividades para mantener cierto grado de libertad en caso de eventos no previstos. Además, el sistema proporcionará a los diferentes escenarios, soluciones en caso de incertidumbre. La estructura de red de rutas, el diseño de sectores y la definición del espacio aéreo será un insumo esencial para la Gestión de capacidad. A su vez, la ATFM proporcionará información sobre la eficacia y opciones de mejora. Durante las siguientes fases, los gestores del espacio aéreo tendrán que participar activamente en el proceso de toma de decisiones (CDM). El impacto de su actividad sobre las medidas de flujo es alto y la mejor manera de proporcionar la eficacia requerida sería la integración de estas decisiones dentro del proceso de gestión de capacidad. Los gestores del espacio aéreo también proporcionan información clave para la actividad de planificación del vuelo. Al respecto, las actividades de planificación de los vuelos se desarrollará soportada en la flexibilidad que permite la gestión del espacio aéreo, por ejemplo, en la consideración del espacio aéreo para cambios a los planes de vuelo presentados con antelación.

d) Explotadores aeroportuarios

En la fase estratégica, la capacidad de los aeropuertos puede ser considerada en su impacto hacia la ATFM. Asimismo los procesos de coordinación de slot de aeropuerto proporcionarán información valiosa para los análisis de demanda.

En las siguientes fases ATFM, los horarios de las aerolíneas proporcionan información actualizada en relación a las horas de salida y llegada de sus vuelos. Esta información se alinearán con los datos operacionales a fin de integrar el proceso ATFM dentro de la puntualidad.

Para una gestión GATE to GATE efectiva se requiere de un intercambio de información permanente entre aeropuertos y entre los gestores de espacio aéreo y la ATFM.

e) Unidad Centralizada ATFM

La función principal de una unidad centralizada ATFM será la de actuar como catalizador y facilitador en el proceso de gestión de la red, para todos los actores ATFM. La planificación y coordinación deberá extenderse a nivel regional con el objeto de reflejar el nuevo papel de todos los actores, por medio de la automatización y del intercambio y procesamiento de datos comunes.

Para mejorar la eficacia de la ATFM, la unidad centralizada desempeñará un papel de gestión de espacio aéreo, de consistencia de datos y para la colaboración con los aeropuertos. En particular, tendrá la función de base central de datos relevantes en el área que sea de su responsabilidad. Adicionalmente se encargará de la coordinación con otros estados fuera de su área de responsabilidad en materia ATFM.

Relaciones entre los socios ATFM

6.8.1.2 Las relaciones entre todos los actores involucrados en la ATFM deberán estar establecidas mediante acuerdos formales (memorandos de entendimiento MOU). El énfasis en estos acuerdos formales debe estar enmarcado principalmente en materia de seguridad y de eficiencia, logrado a través de un proceso de toma de decisiones en colaboración.

Capítulo 7: Dependencias ATFM

7.1 Las dependencias ATFM son órganos dinámicos que evolucionan en función de las necesidades de los usuarios, manteniendo un equilibrio entre los requerimientos del ATC, por un lado, y los de las compañías aéreas, por otro. Estos organismos dependen enormemente de su red CDM que opera en los aeropuertos y en las compañías aéreas. Esa red CDM constituye un vínculo esencial ya que transmite a las dependencias ATFM información sobre la demanda y otras cuestiones, tales como la existencia de condiciones meteorológicas adversas y limitaciones operacionales. Las dependencias ATFM no pueden, por sí mismas, crear una mayor capacidad, pero sí pueden asegurarse, de que la capacidad existente se utilice al máximo de sus posibilidades. HACER REFERENCIA A LA HOJA DE RUTA PARA LA ATFM PARA LA REGION SAM.

7.2 Misión de la ATFM

7.2.1 Proporcionar el servicio de Gestión de afluencia de Tránsito Aéreo para satisfacer las necesidades de seguridad operacional que demandan los Servicios de Control de tránsito Aéreo, de eficiencia operacional que demandan los usuarios del Sistema de Espacio Aéreo y las necesidades medioambientales, prestando especial atención a la satisfacción de la comunidad aeronáutica y al desarrollo del transporte aéreo.

7.2.2 Regular la demanda para adaptarla a las condiciones de capacidad del escenario operativo, modificando las condiciones de ésta para evitar que se excedan los valores de capacidad establecidos.

7.2.3 La ATFM es un servicio que se presta con los siguientes objetivos principales:

- Desarrollar y mantener el más alto nivel de calidad de servicio de gestión de la afluencia del tránsito aéreo y la capacidad.
- Regular los flujos de tránsito y garantizar la protección de los servicios (ATS) contra sobrecargas.
- Asesorar y asistir en la planificación de los vuelos y minimización de las sanciones debido a la congestión.
- Mantener y mejorar la rentabilidad de sus operaciones mediante un aumento del nivel de automatización, aprovechando la evolución de la tecnología.
- Proporcionar informes y estadísticas sobre las operaciones y demoras para fines operacionales y de gestión.
- Mantener un alto nivel de respuesta a las solicitudes de mejoras y evolución del sistema por parte de los servicios ATS y usuarios.

7.2.4 La gestión de una unidad ATFM resulta fundamentalmente útil en caso de producirse alguna dificultad importante. Por ejemplo, puede contribuir a amortiguar los problemas provocados por malas condiciones meteorológicas o por acciones reivindicativas de los trabajadores. Gracias a la amplitud de su ámbito operacional, su destreza para desviar vuelos en un breve espacio de tiempo y las excelentes relaciones que puede mantener con los AO, las perturbaciones producidas en tales circunstancias pueden reducirse al mínimo.

7.3 **Organización y estructura**

7.3.1 Se entiende que cada Estado y/o proveedor de servicios desarrollará una estructura organizacional que satisfaga las necesidades de la comunidad aeronáutica. Estas necesidades deberían, por lo menos, abordar la gestión y vigilancia de lo siguiente:

- a) El sistema de gestión de afluencia del tránsito aéreo
- b) La coordinación/intercambio de información, tanto a nivel interno como externo
- c) Una línea de autoridad para la ejecución de las decisiones
- d) El cumplimiento de los requisitos de la misión

7.3.2 Cada organización puede establecer una Línea de Autoridad en apoyo de la misión de la ATFM. Esto puede incluir los siguientes puestos de responsabilidad:

- a) Gerente del sistema de gestión de afluencia del tránsito
- b) La dependencia de gestión de afluencia que brinda vigilancia en una región geográfica y/o instalaciones específicas
- c) Las posiciones de gestión de afluencia responsables por las actividades cotidianas de gestión de afluencia del tránsito

Nota: Ver el Apéndice A, donde aparece un ejemplo del Diagrama de Flujo de la Autoridad de Aviación Civil de Trinidad y Tobago para la Dependencia de Gestión de Afluencia de Piarco

7.4 Dependencia Unidad de gestión de afluencia (FMU) / Posición de gestión de afluencia (FMP).

7.4.1 Las FMU/FMP monitorean y equilibran las afluencias de tránsito dentro de sus áreas de responsabilidad, de conformidad con las directivas de gestión del tránsito. Se delega autoridad a la FMU para que dirija las afluencias de tránsito e implante las TMI aprobadas conjuntamente con la autoridad de supervisión, o según ésta lo establezca.

7.4.2 Las obligaciones de la FMU/FMP pueden incluir:

- a) La creación y distribución del plan de acción, previa consulta con las instalaciones y clientes designados
- b) La recolección de toda la información pertinente, como condiciones meteorológicas, demoras, corte de las ayudas para la navegación/radar, cierre de pistas, interrupción de las telecomunicaciones, funcionamiento deficiente de las computadoras, y cambios de procedimiento que afecten a las instalaciones de tránsito aéreo. Esto se puede lograr a través de varios medios disponibles, como, por ejemplo, teleconferencias, correo electrónico, internet, etc.
- c) El análisis y distribución de todos los datos
- d) Una descripción completa de todas las TMI (por ejemplo, programas de demoras en tierra, millas de separación en estela - MIT) es consignada en un registro designado, el cual puede incluir, entre otros datos, las horas de inicio y parada, las instalaciones/operaciones afectadas, y la justificación.
- e) La coordinación de los procedimientos con todas las partes involucradas.
- f) La creación de una estructura para la difusión de información; por ejemplo, un sitio web
- g) La realización de teleconferencias diarias, según sea necesario
- h) El monitoreo/revisión del sistema de gestión de afluencia, la realización de los ajustes que fueran necesarios, y su cancelación cuando ya no fueran requeridos.

7.5 **Monitoreo Táctico de Capacidad y demanda**

7.5.1 Una vez establecidas las capacidades declaradas y disponibles, se puede proceder a monitorear y evaluar la demanda de tránsito aéreo y así tomar iniciativas de gestión de tránsito (TMI) para lograr un equilibrio en el sistema.

7.5.2 El siguiente ejemplo da una idea general de los pasos involucrados en las acciones/análisis antes y después del evento. Ver el Apéndice B, diagrama de flujo para análisis ATFM.

- a) Determinar las capacidades: Revisión/evaluación de las capacidades del aeropuerto/sector ATC para determinar su exactitud.
- b) Evaluar la demanda: Determinar cuál será la demanda prevista para un marco temporal específico, período(s) de 15 minutos, hora(s), etc.
- c) Análisis y comparación: Comparar y analizar los niveles de demanda y capacidad, así como los períodos en los que la demanda excede la capacidad disponible, lo cual sería más fácil realizarlo con herramientas tecnológicas para un mejor proceso de análisis ATFM. En el Apéndice C se muestran herramientas automatizadas tales como SYNCHROMAX, TFMS, PROSAT, utilizadas por Brasil, México, Colombia que facilitan este proceso.
- d) Modelo CDM (ver manual guía CDM): Comunicar la situación a las instalaciones/partes involucradas a través de los medios disponibles, utilizando la metodología CDM.
- e) Acción requerida para mitigar un desequilibrio en la demanda: Luego de recolectar y solicitar información, determinar las iniciativas de gestión del tránsito (TMI) apropiadas para la situación.
- f) Difundir información: Informar a las partes involucradas acerca de las TMI aplicadas por los medios dispuestos para este fin.
- g) Monitorear la situación: Examinar la situación periódicamente, según sea necesario, a fin de asegurarse que la TMI aplicada esté mitigando la situación de desequilibrio. De ser necesario, reevaluar y hacer los ajustes correspondientes.
- h) Realizar un análisis con posterioridad al evento: Luego del evento, realizar un análisis para determinar la efectividad de la TMI y catalogar las mejores prácticas de trabajo, este análisis puede ser realizado mediante un examen al reporte semanal o mensual que realice la FMU/FMP, En el Apéndice G se describe un reporte mensual de la FMU Colombia.

7.6 **Requisitos de instrucción de personal para la FMU/FMP**

7.6.1 El personal que realiza una función en la Unidad Centralizada ATFM, así como funciones en la FMU/FMP regional, requerirá instrucción normalizada y recurrente a fin de mantenerse al día dentro de un ambiente fluido y en constante cambio. Un plan detallado de instrucción ATFM anticipada permitirá que el personal alcance una eficiencia operacional optimizada en sus respectivas FMU/FMP. Esto les permitirá enfrentar con éxito los importantes cambios en sus ambientes operacionales, y brindar el nivel más alto posible de servicio al cliente.

Capítulo 8. Fases de la ATFM

8.1 Inicialmente, puede que se requiera de iniciativas ATFM sólo durante ciertos períodos en que los aeródromos y los sectores ATC experimenten demoras debido a problemas relacionados con la demanda y la capacidad. A fin de maximizar el uso de todos los recursos disponibles en las regiones, ya sea en términos de personal, equipo, instalaciones y/o sistemas automatizados, se debería establecer, planificar y desarrollar el proceso de implantación de la ATFM por etapas (aeropuerto y espacio aéreo), de acuerdo con la siguiente secuencia.

Nota: El Doc 9854, Concepto Operacional Mundial de Gestión del Tránsito Aéreo, define las etapas de la ATFM.

8.2 Fase Estratégica ATFM (Planificación)

8.2.1 Medida que se realiza con una antelación de más de un día respecto a aquel en el que surtirá efecto, esta planificación es ejecutada ordinariamente con una antelación de dos a seis meses.

8.2.2 El desarrollo de la fase ATFM estratégica tiende hacia un mayor diálogo entre los propios socios del ámbito ATFM con los “proveedores” de la capacidad, para el análisis de restricciones del espacio aéreo, los aeropuertos, el ATC, cambios estacionales de clima y fenómenos meteorológicos significativos. Así mismo se pretende detectar cuanto antes, las posibles discrepancias entre la demanda y la capacidad con el objeto de definir en común las posibles soluciones que tengan un impacto mínimo en las corrientes de tráfico. Estas soluciones no estarían congeladas en un momento dado, sino que pueden aplicarse de acuerdo con la demanda prevista en esta fase.

8.2.3 El principal resultado del desarrollo de esta fase es la creación de una lista de hipótesis, algunas de las cuales son divulgadas en publicaciones de información aeronáutica que mediante una proyección de capacidad permite a los planificadores encontrar soluciones para las áreas problemáticas y a la vez mejorar el apoyo a la ATFM anticipando soluciones a posibles configuraciones del tránsito.

8.2.4 La fase estratégica puede dividirse en dos partes:

- Un proceso continuo de recolección e interpretación de datos con una revisión sistemática (control de calidad de la información) y regular de los procedimientos y medidas.
- Un proceso de coordinación internacional con las unidades o posiciones (FMU/FMP) de la región encaminado a asegurar la compatibilidad y eficiencia de los requerimientos nacionales e internacionales.

8.2.5 La fase estratégica ATFM tiene como objetivos:

- Identificar desequilibrios entre demanda y capacidad en los sistemas ATC, ya sea en áreas infrautilizadas o saturadas.
- Utilizar dicha información para recomendar medidas que deriven en la obtención de capacidad adicional o un uso efectivo de la existente.

8.2.6 En relación a lo anterior un método a ser utilizado para la detección de los desequilibrios entre demanda y capacidad, puede ser la comparación entre las previsiones de tránsito disponibles con los datos de capacidad conocidos.

8.2.7 Obtención de datos de demanda y capacidad

- a. Los datos de DEMANDA pueden ser obtenidos de diferentes fuentes tales como:
- Previsiones sobre las bases de datos ajustadas de la demanda.
 - Datos históricos de tránsito en el pasado reciente, comparable al que se quiere analizar (el mismo día de la semana anterior o de algún período de alta demanda).
 - Tendencias de tráfico proporcionadas por las autoridades nacionales, organizaciones de usuarios (Ej: IATA), etc.
 - Planes de vuelo repetitivos (RPL) presentados por los AO.
 - Otra información relacionada (air shows, acontecimientos deportivos importantes, maniobras militares) y en general eventos o situaciones que puedan suponer una demanda adicional o extraordinaria a la prevista que afecte la capacidad ATC disponible.
- b. Los datos de CAPACIDAD son proporcionados por los diferentes ATC, a pesar de ello es importante que exista una estrecha coordinación entre los componentes de la ATFM a fin de asegurar que la capacidad disponible es distribuida de forma que pueda asumir la demanda existente.

8.2.8 En relación a lo anterior es necesario tener en cuenta factores como previsiones de disponibilidad de personal, posibles cambios en los procedimientos ATC en el mediano plazo, instalación de nuevos equipamientos, obras de infraestructura aeroportuaria que afecten pistas o posiciones de estacionamiento, etc.

8.2.9 Se espera que las medidas ATFM Estratégicas en el espacio aéreo sean suficientes para prevenir la sobrecarga de los sectores de control, principalmente en aquellos espacios aéreos en que exista una demanda significativa de sobrevuelos.

Nota: A través de la toma de decisiones en colaboración (CDM), se optimizará el uso de los activos para maximizar el rendimiento, permitiendo así una programación predecible.

8.3 Fase Pre táctica ATFM (Anticipación)

8.3.1 Medidas que han de adoptarse con antelación de un día hasta seis horas de antelación de la operación, definición que difiere a la descrita en el documento *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM)* en donde la cita como medida que ha de adoptarse con antelación superior a un día respecto a la fecha en la que surtirá efecto. La fase pre-táctica comprende el estudio de la demanda para el día de la operación, (desde 48 horas antes) comparándola con la capacidad disponible de ese día, ajustando el Plan desarrollado en la fase Estratégica ATFM o determinando medidas diferentes cuando sea necesario.

8.3.2 La actividad pre táctica tiene como principal objetivo el de optimizar la capacidad mediante una organización más eficaz de los recursos en función de la demanda prevista del tráfico (por ejemplo, gestión de la configuración de sectores, utilización de procedimientos de vuelo alternos, etc.).

8.3.3 La metodología de trabajo es mantener la optimización de capacidad en colaboración (CDM) y se basa en una relación estrecha entre la dependencia ATFM, los puestos de gestión del tránsito aéreo (FMP) en los centros de control del tránsito aéreo o dependencias ATC y los otros socios correspondientes (gestores del espacio aéreo, compañías aéreas).

8.3.4 El resultado final es un plan que describe los recursos de capacidad necesarios y las medidas de regulación del tránsito aún pendientes. Esta actividad utiliza hipótesis elaboradas en la fase estratégica y las adapta en función de la situación prevista. Los límites temporales de la actividad guardan relación con la precisión de las previsiones (una semana como máximo) y con la capacidad de los distintos socios de tener en cuenta el plan para sus propios fines ya ajustes.

8.3.5 La intención de vuelo de los operadores aéreos debería ser consistente con el plan desarrollado en la fase estratégica y con los ajustes realizados en la fase pre táctica.

8.3.6 El éxito de la actividad depende en gran medida de la calidad de las relaciones humanas y de la mutua confianza, así como de la precisión, la fiabilidad y la puntualidad de la información intercambiada. Todo ello requiere una combinación eficaz de capacidades de un alto grado de técnica y diplomacia para alcanzar óptimos resultados.

8.3.7 Finalizado el proceso, las medidas acordadas deberían ser dadas a conocer por un (Mensaje de Notificación ATFM o ANM) en el que se incluyen las restricciones y que se pueden distribuir por las redes AFTN o las diferentes redes de comunicaciones aeronáuticas.

8.3.8 Las tareas a realizar en esta fase pueden incluir lo siguiente:

- Determinar la capacidad disponible de las distintas áreas en base a la situación particular de ese día.
- Estimar la demanda existente.
- Preparar un estudio comparativo de demanda/capacidad.
- Estudiar los sectores que se prevé pueden ser objeto de saturación, flujos afectados, calculando los regímenes de aceptación que deben aplicarse de acuerdo a la capacidad del sistema.
- Preparar un resumen de las medidas ATFM a proponer y presentarlas a la comunidad ATFM para el CDM
- 18 horas antes a la operación se debería llevar a cabo una última revisión y en consulta con las dependencias ATC afectadas a fin de determinar las medidas ATFM definitivas, que deberán ser publicadas mediante la mensajería ATFM correspondiente antes de que las operaciones sean afectadas.

8.3.9 Los regímenes de aceptación se pueden establecer teniendo en cuenta lo siguiente:

- Deberían expresarse como un número de vuelos por período de tiempo sobre un punto determinado.
- Aquellos regímenes de aceptación que se impongan por períodos de tiempo largos, deben ser calculados periódicamente.

- Es conveniente realizar un estudio posterior para evaluar el impacto de las medidas y ajustarlas en lo posible de acuerdo a la información recibida por las distintas unidades que componen el sistema y poder efectuar ajustes tácticos si es necesario.

Nota: Ver el Apéndice F en donde se presenta y describe un formato de aplicación para una determinación de un régimen de aceptación sobre una radio ayuda primaria para la aproximación a un aeropuerto, con la información de este formato se podrá comprobar que tan eficientes fueron las reducciones de capacidades ante los eventos acontecidos, a la vez que se describe el ejercicio de Coordinación de la información sobre la gestión del tránsito descrito en el Capítulo 11.

8.4 Fase Táctica ATFM (Reacción):

8.4.1 En esta fase se aplican medidas que se adoptan con seis horas de antelación a la operación. La gestión táctica de las corrientes de tráfico y de la capacidad consiste en considerar los acontecimientos en tiempo real que afectan al plan y en hacer las modificaciones necesarias.

8.4.2 El principal objetivo es reducir al mínimo las consecuencias de las perturbaciones y sacar provecho de las oportunidades que surgen. La necesidad de adaptar el plan original puede provenir de problemas de dotación de personal, de fenómenos meteorológicos significativos, de crisis y de acontecimientos especiales, de oportunidades o limitaciones inesperadas de la infraestructura terrestre o espacial, de datos del plan de vuelo (FPL) más precisos, de la revisión de valores de capacidad de los sectores, etc.

8.4.3 La provisión de información real es de vital importancia en esta fase, pues permite realizar un pronóstico a corto plazo que incluye el impacto de cualquier suceso. Los tipos de soluciones que pueden aplicarse son diversos, dependiendo de si las aeronaves están ya en vuelo o a punto de despegar. La interacción con la sincronización del tránsito y con el control del tránsito aéreo es esencial a la hora de encontrar el mejor compromiso.

8.4.4 Las fases de planificación y de gestión proactiva hacen uso de toda la información disponible sobre las previsiones. Asimismo, es de vital importancia que las fases anteriormente expuestas se perfeccionen en función de la información relevante.

8.4.5 La actividad táctica, está encaminada a asegurar que las medidas tomadas en la fase estratégica y pre-táctica resuelven los problemas de Demanda/Capacidad en los flujos o áreas de aplicación y que las medidas impuestas son las mínimas imprescindibles y que las innecesarias han sido levantadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad.

8.4.6 Asimismo, se debe tener en cuenta que las demoras existentes son distribuidas equitativamente entre los operadores. Para alcanzar estos objetivos y cumplir con lo anterior, es necesaria un monitoreo en tiempo real del Plan ATFM, en estrecho contacto con el ATC.

8.4.7 En esta fase táctica, las medidas ATFM más importantes de aplicación actual, son la aplicación de SLOT ATFM tratando de evitar penalizaciones importantes a los operadores.

Capítulo 9. Iniciativas de gestión de tránsito (TMI)

9.1 Las iniciativas de gestión de tránsito son técnicas utilizadas para gestionar la demanda de tránsito aéreo sobre la base de la capacidad del sistema. Algunas TMI deben ser consideradas como instrucciones o procedimientos de control. La determinación se basa en la magnitud del evento, el proceso de coordinación y la duración del evento.

9.2 Propósito de las TMI

9.2.1 Las TMI son técnicas importantes para gestionar el sistema de tránsito aéreo, siempre y cuando sean coordinadas y aplicadas en la forma apropiada. Las TMI son aplicables cuando es necesario gestionar las fluctuaciones en la demanda del tránsito aéreo, pero tienen un impacto en los clientes. Es importante tomar en cuenta este impacto e implantar únicamente las iniciativas que fueran necesarias para mantener la integridad del sistema. Por lo tanto, el personal de gestión del tránsito debería emplear los métodos menos restrictivos posibles a fin de minimizar las demoras.

Nota: Puede que, en ciertos casos, sea necesario aplicar combinaciones de TMI para mantener la integridad del sistema, aplicando, al mismo tiempo, las medidas menos restrictivas posibles; es decir, millas de separación en secuencia con espera, en vez de aeronaves detenidas en tierra.

9.3 Tipos de TMI

Nombre	Descripción
Espera en vuelo	La espera de aeronaves en vuelo es una TMI comúnmente utilizada, especialmente cuando se anticipa su aplicación debido al volumen de tránsito, las condiciones meteorológicas, una interrupción eléctrica, o un evento inesperado, etc. Cuando se anticipa una espera en vuelo, las instalaciones y clientes de tránsito aéreo pueden hacer los ajustes correspondientes y alertar al personal en cuanto a los motivos y la duración de la espera. Normalmente, la espera en vuelo se aplica cuando el ambiente operacional lo permite y se espera que las condiciones mejoren en el corto plazo; esto garantiza que haya aeronaves disponibles para llenar la capacidad del aeropuerto.
Altitud	Se utiliza para segregar distintos flujos de tránsito, o para distribuir la cantidad de aeronaves que solicitan acceso a una determinada región geográfica. a. Restricción de altitud (“capping”): Término que indica que las aeronaves serán autorizadas para volar a una altitud inferior a su altitud solicitada hasta que hayan salido de un espacio aéreo en particular. Se puede aplicar la restricción de altitud al segmento inicial del vuelo o a todo el vuelo. b. Efecto de túnel: Término que se utiliza para indicar que se hará descender al tránsito antes del punto normal de descenso en el aeropuerto de llegada, a fin de alejarlas de una situación en el espacio aéreo; por ejemplo, una situación de espera. La restricción de altitud y el efecto de túnel son técnicas comúnmente utilizadas para evitar que las aeronaves ingresen a sectores congestionados y complejos, permitiéndoles al mismo tiempo partir con un mínimo de demora.

Nombre	Descripción
Equilibrio entre puntos de referencia	Asignación a una aeronave de un punto de referencia diferente al consignado en el plan de vuelo presentado durante la fase de llegada o salida del vuelo, a fin de distribuir la demanda en forma equitativa.
Programa de demora en tierra (GDP)	Un GDP es un proceso de gestión del tránsito (TM) administrado por la FMU/FMP, donde las aeronaves son retenidas en tierra con el fin de gestionar la capacidad y la demanda en un lugar específico, mediante la asignación de turnos de llegada. El propósito del programa es apoyar la misión de la TM y limitar la espera en vuelo. Se trata de un programa flexible que puede ser implantado de diversas maneras, dependiendo de las necesidades del sistema de tránsito aéreo.
Inmovilización en tierra (GS)	La GS es un proceso por el cual las aeronaves que cumplen con ciertos criterios específicos deben permanecer en tierra. Debido a que éste es uno de los métodos de gestión de tránsito más restrictivos, se debería explorar e implantar otras iniciativas de ser el caso. Se debería aplicar la GS: a. En aquellos casos donde la capacidad se ha reducido significativamente en los aeropuerto/pista cerrados para el retiro de la nieve, o por accidentes/incidentes de aeronaves); b. Para evitar períodos prolongados de espera en vuelo; c. Para evitar que el sector/centro alcance niveles de cuasi-saturación o de paralización del aeropuerto; d. En caso que una instalación no pueda o esté parcialmente imposibilitada de brindar servicios ATC debido a circunstancias imprevistas; y e. Cuando los encaminamientos no están disponibles debido a clima severo o eventos catastróficos.
Millas de separación en secuencia (MIT)	La cantidad de millas que se debe mantener entre aeronaves que satisfacen un criterio específico. El criterio puede estar específicamente relacionado con la separación, el aeropuerto, el punto de referencia, la altitud, el sector o la ruta. Las MIT son utilizadas para distribuir el tránsito en flujos manejables, y para dar cabida a un tránsito adicional (aeronaves que estén incorporándose o saliendo) en el flujo de tránsito.
Minutos de separación en secuencia (MINIT)	La cantidad de minutos que se debe mantener entre aeronaves sucesivas. Normalmente, se utiliza en un ambiente no radar, o cuando se está haciendo la transición a un ambiente no radar, o cuando se necesita espaciado adicional debido a que las aeronaves están desviándose para evitar condiciones meteorológicas difíciles.

Nombre	Descripción
Reencaminamiento	Los re-encaminamientos son encaminamientos ATC distintos a los que aparecen en el plan de vuelo presentado. Son emitidos para: a. Asegurarse que las aeronaves operen con el “flujo” de tránsito b. Evitar el espacio aéreo de uso especial. c. Evitar espacios aéreos congestionados. d. Evitar áreas conocidas por sus condiciones meteorológicas difíciles, que las aeronaves están circundando o por las que están evitando volar.
Programas de secuencias	Estos programas están diseñados para lograr un intervalo específico entre aeronaves. Pueden ser generados por el soporte lógico, o pueden ser establecidos por el personal ATFM. Hay distintos tipos de programas para las distintas fases de vuelo. a. Programa de secuencias de salida (DSP) - Asigna una hora de salida que permita una afluencia de tránsito constante sobre un punto común. Normalmente, involucra salidas de múltiples aeropuertos. b. Programa de secuencias en ruta (ESP) - Asigna una hora de salida que facilite la integración de la aeronave al flujo en ruta. Esto se logra instruyendo a la torre de control de tránsito aéreo a que solicite la autorización a la dependencia de gestión del tránsito aéreo -- “Solicitud de autorización.” c. Programa de secuencias de llegada (ASP) - Asigna a las aeronaves con destino al mismo aeropuerto horas para cruzar los puntos de referencia.

9.4 **Autoridad encargada de aprobar la TMI**

9.4.1 La FMU/FMP designados para cada proveedor de servicio y/o Estado es la autoridad que aprueba todas las TMI que tienen un impacto en los aeropuertos, TMA y sistema de espacio aéreo en ruta bajo su responsabilidad.

9.5 **Procesamiento de las TMI**

9.5.1 Antes de la aplicación la FMU/FMP responsable por la vigilancia de la ATFM debe determinar si se requiere una TMI, analizar las posibles opciones, y desarrollar una justificación para la TMI. La FMU/FMP deberá discutir y coordinar con la instalación receptora la TMI propuesta, antes de su aplicación. Las FMU /FMP deben monitorear y evaluar continuamente las TMI y hacer los ajustes necesarios en forma oportuna y efectiva, incluyendo las cancelaciones y las notificaciones correspondientes.

Capítulo 10: Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)

10.1 La CDM es una metodología de trabajo que permite a los participantes del sistema optimizar sus decisiones en colaboración con otros, aprendiendo acerca de sus preferencias, limitaciones y la situación real y prevista. Para ello, cada participante debe estar imbuido del esfuerzo de colaboración, compartiendo responsabilidad, información, recursos, objetivos y confianza mutua. La CDM es, por lo tanto, un elemento clave para poder maximizar las operaciones aeroportuarias y aéreas, ya que toma en cuenta todos los elementos de coordinación entre los proveedores de servicios de navegación aérea, como, por ejemplo, las dependencias de gestión de afluencia (FMU) y los que reciben dichos servicios; como por ejemplo, las aeronaves y los explotadores aeroportuarios.

10.2 La estrategia de la CDM es incorporar a todos los que participan en el proceso de planificación, compartiendo información sobre la posición de la aeronave, las predicciones, los pronósticos meteorológicos, los pronósticos de tráfico y, en general, cualquier aspecto que contribuya a la eficiente operación de un sistema del espacio aéreo a nivel regional.

Nota: Ver mayores detalles en el Manual de Proceso de Toma de Decisiones en Colaboración para las regiones Caribe / Sudamérica.

Capítulo 11: Coordinación

11.1 Coordinación de la información sobre la gestión del tránsito

11.1.1 Se entiende que existen distintos niveles de vigilancia de la gestión de afluencia del tránsito en las Regiones CAR/SAM. El concepto es que cada proveedor de servicio designe quién será responsable por la recolección, difusión, monitoreo y vigilancia de las TMI dentro de su respectiva FIR. Esta metodología garantizaría que todos los proveedores de servicio y clientes cuenten con la información aplicable en forma oportuna y eficiente.

11.1.2 Por ejemplo: La información táctica, como aquella relacionada con las capacidades, la demanda, desequilibrios, condiciones aeroportuarias y cualquier cosa que pudiera tener un impacto sobre su respectivo sistema.

11.1.3 Un prototipo típico podría constar de lo siguiente:

- a. Las torres de control (TWR) coordinan con las instalaciones de control de aproximación (APP)
- b. Las instalaciones de control de aproximación (APP) coordinan con el centro de control aéreo (ACC)
- c. El centro de control aéreo coordina con la autoridad ATFM
- d. La autoridad ATFM sería responsable de la difusión dentro de su respectiva región

Nota: La finalidad de esta metodología de coordinación es establecer un protocolo para que cada nivel de la organización reciba información oportuna y exacta. Queda claro que se trata de un modelo organizacional que puede ser modificado para ajustarse a las necesidades de cada situación específica.

Nota: Para estandarización, es deseable que los Estados desarrollen y/o modifiquen las cartas de acuerdo operacionales (LOA) o para lograr la normalización descrita en esta coordinación.

11.2 Intercambio de información ATFM

11.2.1 Los proveedores de servicio ATS y/o ATFM en FIR adyacentes deberán establecer los horarios y las teleconferencias regulares que fueran necesarios para satisfacer sus necesidades operacionales específicas. La finalidad de estas conferencias es compartir y difundir información a las instalaciones de tránsito aéreo y a los clientes de manera que puedan hacer los ajustes tácticos que fueran necesarios.

11.2.2 Se recomienda aplicar las siguientes tres metodologías:

- a. Conferencia telefónica programada: Consiste establecer una hora u horas en que las dependencias ATC/ATFM sostendrán una conferencia operacional diaria para intercambiar información ATFM.
- b. Conferencia telefónica táctica: Consiste en una teleconferencia ATFM no programada que se realiza a nivel táctico en tiempo real a fin de hacer los ajustes operacionales necesarios.
- c. Página web automatizada o sistema de información operacional ATFM. Los proveedores de servicios ATFM pueden crear una página web o un sistema de información, con la información ATFM pertinente, tal como se describe en este párrafo. El propósito es compartir información sobre el sistema para lograr una conciencia situacional común y—minimizar la carga de trabajo. Debería incluir:
 1. Iniciativas estratégicas/pre tácticas ATFM
 2. Iniciativas tácticas ATFM
 3. Cierre de aeropuertos
 4. Información meteorológica
 5. Información sobre ayudas a la navegación aérea
 6. NOTAM vigentes que afecten la capacidad
 7. Programación de-vuelos inspección/calibración
 8. Estado operacional GNSS
 9. Información sobre demoras
 10. Condiciones meteorológicas severas
 11. Información de aeropuertos
 - a. Configuraciones operativas
 - b. AAR para cada configuración
 12. Plan estratégico ATFM
 13. Tele conferencia operacional ATFM
 - a. Horarios
 - b. Registro
 14. Procedimientos especiales en vigor
 - a. LVP
 - b. DEICING

11.3 **Plan estratégico ATFM**

11.3.1 El plan estratégico ATFM puede contemplar los términos del equilibrio entre la demanda y la capacidad, las iniciativas ATFM, los requisitos operacionales especiales, eventos especiales y cualquier otro evento que pudiera surgir. El propósito es desarrollar, a nivel táctico y/o estratégico, un panorama del sistema del espacio aéreo aplicable, que la comunidad aeronáutica pueda utilizar como pronóstico de planificación. Los temas específicos que pueden ser utilizados son similares a los de la página web/ sistema de información y permiten a la comunidad aeronáutica contribuir al desarrollo de este plan. Por ejemplo, una FMU /FMP haría campaña entre las instalaciones y clientes AT aplicables en cuanto a la mejor manera de enfrentar los impactos en el sistema.

11.3.2 Se puede definir como operaciones especiales, aquellas operaciones aéreas realizadas por aeronaves de Estado y para actividades humanitarias. Se entiende que cada Estado y/o proveedor de servicio puede definir operaciones especiales según lo requiera.

11.4 **Implantación, ajuste, coordinación y cancelación de las TMI**

11.4.1 Se recomienda que los Estados y/o proveedores de servicio elaboren un manual interno de operaciones para sus respectivas instalaciones, describiendo las acciones arriba indicadas. Por ejemplo:

- a. La implantación de las TMI se logrará a través de los medios establecidos, tales como la telefonía, página web/sistema de información, o cualquier otra metodología disponible.
- b. Se requeriría un monitoreo constante para hacer los ajustes correspondientes.
- c. Las TMI deberán ser canceladas cuando ya no sean necesarias y se logre un equilibrio en el sistema en cuanto a los temas relacionados con la demanda y la capacidad. Es importante que todos los usuarios del sistema estén informados acerca de las iniciativas canceladas, a fin de poder hacer los ajustes correspondientes.

11.5 **Coordinación civil-militar**

11.5.1 Se recomienda que los Estados y/o proveedores de servicio suscriban una carta de acuerdo (LOA) con sus usuarios militares, en la que se describa de qué manera se puede utilizar el espacio aéreo militar de uso especial cuando no esté siendo utilizado y/o durante períodos civiles punta, a fin de aumentar la eficiencia.

11.5.2 Los principios de la ATFCM son aplicables por igual a las operaciones de vuelo civil y militar y podrán aportar una mayor flexibilidad a las operaciones aéreas, gracias a la mayor disponibilidad tanto de la información como del espacio aéreo. Sin embargo, seguirá habiendo misiones operacionales, de formación, que, por su naturaleza, podrían ser incompatibles con los requisitos o prácticas civiles. El grado de integración civil/militar en materia de gestión del tráfico aéreo dentro de cada Estado sigue siendo una cuestión de competencia nacional y, en consecuencia, la participación militar en una infraestructura de información aeronáutica reglamentada estará sujeta a consideraciones de seguridad nacional.

11.5.3 El concepto de flexibilización de espacio aéreo permite la óptima utilización común del espacio aéreo bajo una apropiada coordinación civil/militar para lograr la debida separación entre los vuelos civiles y militares, reduciendo las necesidades de segregación del espacio aéreo.

11.5.4 Beneficios de la coordinación civil – militar

- a) Economía operacional a los vuelos por medio de reducción en distancia, tiempo y combustible.
- b) Optimización en la red de rutas para la prestación de los servicios ATS y sectorización asociada proporcionando incrementos en la capacidad ATC y reducción de demoras al tránsito aéreo en general.
- c) Procedimientos más eficientes para separación de flujos de tránsito aéreo.
- d) Coordinación civil/militar en tiempo real mejorada.
- e) Reducción en la necesidad de segregación de espacio aéreo.
- f) Definición y utilización de la reserva temporal de espacio aéreo más en concordancia con los requerimientos militares operativos y que respondan de la mejor manera sus requerimientos específicos.

Capítulo 12: Terminología común relacionada con los mensajes ATFM para coordinación entre dependencias ATFM (FMU/FMP)

12.1 La meta principal de estos textos de orientación es desarrollar una terminología y fraseología normalizadas para el intercambio de mensajes ATFM por vía telefónica. La información aquí contenida tiene como fin reflejar el actual uso del lenguaje claro y servir de base para la armonización.

12.2 Esto incluye el concepto de mensajes ATFM modulares y estructurados, y define los componentes en términos de quién, qué, dónde, cuándo y por qué.

12.3 Esto es importante, ya que no existe un módulo relacionado con la manera cómo los proveedores de servicio deberían lograr las restricciones ATFM. Como sucede con cualquier modelo de comunicación, ambas partes (el remitente y el destinatario) tienen la responsabilidad de asegurarse que el mensaje sea entendido correctamente y pueda ser aplicado de conformidad con lo solicitado.

12.4 Cabe reconocer que, una vez que se intercambia información sobre una restricción, ésta es considerada OBLIGATORIA, a menos que se coordine lo contrario.

12.5 Componentes de los mensajes ATFM

12.5.1 Cada mensaje debería tener cinco componentes con elementos en lenguaje sencillo, los cuales, al ser combinados, conforman un mensaje ATFM completo.

12.5.2 Esta sección desglosa los cinco componentes de los mensajes.

QUIEN: Identifica a las partes involucradas: Quién está transmitiendo y recibiendo el mensaje.

Ejemplos: CGNA ESTA ES LA CFMU DE COLOMBIA
CFMEX ESTE A ES ELA ATCSCC DE LA FAA

QUE: Indica la medida a aplicar.

Ejemplos: SOLICITO 30 MILLAS DE SEPARACION EN SECUENCIA
SOLICITO 5 MINUTOS DE SEPARACION EN SECUENCIA

DONDE: Identifica el área (sector ATC, aeropuerto) de aplicación de la medida ATFM coordinada. A menudo, va precedido de una cláusula modificatoria, indicando a qué aeronaves o tránsito se aplica la restricción. El componente “dónde” se construye combinando la cláusula modificatoria y la ubicación.

Ejemplos: PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO AL
AEROPUERTO INTERNACIONAL ELDORADO
PARA TODO EL TRAFICO ATERRIZANDO EN EL AEROPUERTO
INTERCONTINENTAL DE HOUSTON

CUANDO: Indica el periodo de aplicación de la medida ATFM.

Ejemplos: A PARTIR DE LA AHORA HASTA LAS 1700 UTC
A PARTIR DE LAS 2000 UTC HASTA LAS 2130 UTC

POR QUE: Indica el motivo de la medida ATFM:

Ejemplo: DEBIDO A CONDICIONES METEOROLOGICAS (SEVERAS) en el
Aeropuerto Internacional Eldorado
DEBIDO A FALLA RADAR EN EL AEROPUERTO
INTERNACIONAL ELDORADO

A continuación, se ilustra un mensaje completo:

CGNA ésta es la CFMU de Colombia. Solicito 30 MILLAS DE SEPARACION EN SECUENCIA para todas las aeronaves con destino al Aeropuerto Internacional Eldorado a partir de la hora hasta las 0900 UTC DEBIDO A CONDICIONES METEOROLOGICAS SEVERAS en el Aeropuerto Internacional Eldorado.

12.6 Enmiendas a los mensajes ATFM

12.6.1 La enmienda de un mensaje ATFM debería incluir elementos similares, pero con modificadores adicionales. Estos modificadores pueden incluir: (cambio para otro Estado) como:

- a. CAMBIAR
- b. ENMENDAR
- c. REDUCIR
- d. INCREMENTAR

Ejemplo: FMP Guayaquil éste es la FMP de Lima, solicito reducción de millas de separación en secuencia para tránsito hacia el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de 30 a 20 millas en ~~estela~~ secuencia entre las 1400 UTC y las 1700 UTC debido a mejores condiciones meteorológicas en el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Cancelación (cambio para otro Estado)

12.6.2 La cancelación de un mensaje ATFM debería contener una palabra o frase de cancelación. Normalmente, no es necesario especificar el motivo de la cancelación. Una palabra o frase de cancelación puede incluir:

- a. CANCELAR
- b. REANUDAR
- c. REANUDAR ... NORMALES
- d. LIBERAR

Ejemplo: FMP Maiquetía éste es la FMP de Georgetown, cancele la inmovilización en tierra para el Aeropuerto Internacional Timehri Cheddi Jagan debido a que la pista opera normal.

12.6.3 Los mensajes de cancelación también deberían identificar qué mensaje está siendo cancelado, ya que podría haber varias restricciones vigentes en un momento dado.

Capítulo 13: Mensajes de control para el ATFM (vía AFTN, AMHS, otros).

13.1 La notificación oportuna de las restricciones que se impongan a la afluencia del tránsito aéreo es fundamental para poder aplicar las iniciativas de gestión (TMI), es así que la esencia de un mensaje ATFM es el de proporcionar información a las partes involucradas de acuerdo a una capacidad proyectada, y de notificar de regulaciones previstas por las unidades de gestión.

13.2 Las dependencias ATFM deberían utilizar una mensajería especializada con el objeto de notificar las regulaciones o la aplicación de medidas ATFM a todos los usuarios del sistema, y cuando sea necesario imponer restricciones a la afluencia de tránsito, a lo que pueden utilizarse los mensajes siguientes:

- Mensaje de demora de la circulación;
- Mensaje de restricciones para controlar la afluencia; y
- Mensaje de cancelación de medidas para controlar la afluencia.

13.3 Información básica que deberían describir los mensajes ATFM:

- Fecha y hora de comienzo y finalización del mensaje.
- Día y hora de emisión del mensaje AIM.
- Resumen de la descripción del mensaje.
- El mensaje en detalle.
- Áreas donde se va aplicar la regulación, ya sea un sector, aeropuerto (salidas o llegadas) e incluso un determinado punto del espacio aéreo.
- Tráfico que va a ser afectado por la regulación (llegando, saliendo, en ruta).
- Referencia horaria que se tomará para determinar las aeronaves que se verán afectadas, ya sea ETD/EOBT, ETA o ETO.
- Periodo de validez de la regulación.
- Procedimiento de asignación de hora de salida.

13.4 Debido a que el formato y la representación convencional de los datos para el intercambio automático de mensajes de control de afluencia aún no han sido elaborados oficialmente por la OACI, se deberá proponer y discutir en reuniones regionales el diseño e implantación de los mismos.

ADJUNTO A

EXPLICACION DE LOS TERMINOS

El desarrollo de este documento se basa en la comprensión de importantes términos y expresiones que aparecen descritos a continuación:

Partes involucradas en la ATFM - La comunidad de las partes involucradas en la ATFM incluye a las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATFM.

Entre éstas, figuran:

El conjunto de aeródromos - Las autoridades de control de tránsito aéreo, la jefatura del aeródromo, los explotadores comerciales, militares y de la aviación general, y otras partes involucradas en la provisión y operación de la infraestructura física necesaria para apoyar el despegue, aterrizaje y servicios de escala de las aeronaves.

Los proveedores del espacio aéreo - Se refiere, en términos generales, a los Estados/Territorios Contratantes, en su calidad de dueños del espacio aéreo legalmente facultados para permitir o negar el acceso a su espacio aéreo soberano. También se puede aplicar el término a organizaciones del Estado a las cuales se les ha asignado la responsabilidad de establecer las normas y lineamientos para el uso del espacio aéreo.

Usuarios del espacio aéreo - Se refiere a los explotadores comerciales, militares y de la aviación general que utilizan el espacio aéreo soberano de los Estados/Territorios/Organizaciones.

Proveedores de servicios ATM - Todas las organizaciones y el personal (por ejemplo, controladores, ingenieros, técnicos) involucrados en el suministro de servicios ATFM a los usuarios del espacio aéreo.

Aviación militar - Se refiere al personal, aeronaves y equipos de las organizaciones militares que desempeñan un papel primordial en la seguridad de los Estados/Territorios.

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) - Considerada la única organización internacional capaz de coordinar eficientemente las actividades de implantación de la ATM mundial.

Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) - Un servicio establecido con el objetivo de contribuir a la circulación segura, ordenada y expeditiva del tránsito aéreo, asegurando un máximo uso de la capacidad ATC y la compatibilidad entre el volumen de tránsito y las capacidades declaradas por la autoridad ATC correspondiente.

Gestión del tránsito aéreo (ATM) - Un servicio que comprende la gestión del espacio aéreo, la gestión de afluencia del tránsito aéreo y los servicios de tránsito aéreo.

Gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad (ATFCM) - Un Servicio que optimiza la relación entre las capacidades del sistema y la demanda de tráfico aéreo, maximizando el aprovechamiento de la capacidad disponible, con objeto de garantizar una afluencia óptima del tráfico aéreo.

La comunidad ATM - Todas las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, uso, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATM.

Sistema de gestión del tránsito aéreo - Un sistema que brinda ATM a través de la integración y cooperación del personal, la información, la tecnología, las instalaciones y los servicios. También comprende el apoyo de las comunicaciones, navegación y vigilancia de a bordo y basadas en el espacio.

Volumen de tránsito aéreo - La cantidad de aeronaves dentro de un determinado espacio aéreo o área de movimiento de aeródromo dentro de un determinado período de tiempo.

Capacidad (para fines de la ATFM) -

Se entiende por capacidad el volumen de tránsito aéreo operacionalmente aceptable. La capacidad se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo (sector), sobrevuelan un punto, despeguen o aterricen en un aeródromo (o grupo de aeródromos) en un determinado período de tiempo.

Así la capacidad ATM es la facultada para proporcionar servicios de navegación aérea a determinado volumen de tráfico aéreo, cumpliendo con los objetivos de máxima seguridad y sin que ello suponga un perjuicio significativo para la operatividad, la economía o el medio ambiente en condiciones normales.

Un ejemplo de perjuicios para la operatividad son los retrasos en tierra, la asignación de un nivel de crucero diferente del óptimo durante un periodo considerable de tiempo de vuelo. Por este motivo la determinación de la capacidad es fundamental para lograr una optimización del sistema de navegación aérea consiguiendo la mayor eficiencia, es decir, la máxima capacidad con el mínimo costo.

Capacidad declarada (para fines de la ATFM) – Una medida de las posibilidades con que cuenta el sistema ATC o cualquiera de sus subsistemas o puestos de operación para proporcionar servicio a las aeronaves en el desarrollo de las actividades normales. Se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo en un determinado período de tiempo, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, el personal y equipos disponibles, y cualquier otro factor que pudiera afectar la carga de trabajo del controlador responsable por el espacio aéreo.

Capacidad disponible

Se entiende por capacidad disponible la máxima afluencia de tránsito alcanzable en una unidad de tiempo específica, en función de las condiciones reales del sistema ATS en cada momento, que cabe mantener a lo largo de un tiempo, de conformidad con los requisitos en materia de seguridad y el factor medio de demora aceptable.

En condiciones óptimas la capacidad disponible corresponde con la capacidad declarada.

Toma de decisiones en colaboración - Una filosofía de operaciones y las tecnologías asociadas que permiten a los encargados de gestionar el tránsito y a los representantes de la industria aeronáutica responder oportunamente a las restricciones del sistema del espacio aéreo.

Demanda - La cantidad de aeronaves que solicitan el uso del sistema ATC en un determinado período de tiempo.

Demora - Tiempo transcurrido desde que la operación está programada hasta que realmente se realiza, la cual esta expresada en minutos e indica la capacidad del sistema para absorber una determinada demanda de tráfico con las reglas establecidas para el escenario en estudio. Para el análisis de la demora se deberá de tomar la programación de un día tipo caracterizado por ser el de mayor número de movimientos. Esta es una demora asociada a medidas ATFM.

Existen demoras consideradas como tiempo adicional de espera producto de la detención en el puesto de parqueo, en el punto de espera de la pista, en la pista, en una calle de rodaje y/o en algún circuito de espera establecido a lo largo de la ruta. Estas demoras son asociadas a la gestión del ATC.

Las demoras atribuibles al ATC, únicamente serán aquellas generadas a vuelos IFR y superiores al número de minutos que la autoridad correspondiente determine.

Para reporte y cálculo de demoras, no serán consideradas aquellas ocasionadas por:

- Reducciones de velocidad (demoras asumidas en ruta).
- Desviaciones iniciadas por la tripulación debido a condiciones meteorológicas.
- Motivos técnicos u otros problemas del operador.
- Congestión en plataformas.

El cálculo de estas demoras comienza cuando la aeronave entra bajo la jurisdicción del ATC como lo es el área de maniobras, o se incorpora a un circuito de espera en vuelo.

Las demoras normalmente son atribuidas a:

- Condiciones meteorológicas.
- Volumen de tránsito aéreo.
- CNS.
- Condiciones de pistas y calles de rodaje.
- Y otros como: seguridad operacional, accidentes, abatimiento de ruido, vuelos de comprobación.
-

Dependencia de gestión de afluencia (FMU) - Las FMU monitorean y equilibran las afluencias de tránsito dentro de sus zonas de responsabilidad, de conformidad con las directivas de gestión del tránsito. Se delega a la FMU la autoridad de dirigir las afluencias de tránsito e implantar las TMI aprobadas conjuntamente con, o por indicaciones de, la autoridad de vigilancia.

Densidad de tránsito de aeródromo – para efectos de análisis de capacidad y demanda, la densidad de tránsito de aeródromo se puede clasificar de la siguiente manera:

- Baja.

Cuando el número de movimientos durante la hora punta media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.

- Media.

Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.

- Alta.

Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 26 o más por pista, o típicamente superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

Nota El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria, tanto los despegues como los aterrizajes constituyen movimientos.

Eficiencia - La relación entre el costo del vuelo ideal y el costo del vuelo con restricciones de procedimiento.

Puesto de gestión de afluencia (FMP) - Un puesto establecido en una dependencia de control de tránsito apropiada con el fin de garantizar la interfaz necesaria entre las funciones ATFM locales y otras FMU y/o una dependencia centralizada ATFM.

Area homogénea ATM - Un espacio aéreo con un interés ATM común, basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requisitos de infraestructura del sistema de navegación aérea y otras consideraciones especificadas, donde un plan común detallado impulsará la implantación de la ATFM.

Flujo de tránsito principal - La concentración de un volumen significativo de tránsito aéreo en las mismas trayectorias de vuelo o en trayectorias similares.

Zona de encaminamiento - Una zona que abarca uno o más flujos de tránsito principales, definida con el fin de desarrollar un plan detallado para la implantación de sistemas y procedimientos ATM.

Iniciativas de gestión del tránsito - Técnicas utilizadas por los encargados de la gestión del tránsito para lograr un equilibrio entre la demanda de tránsito aéreo y la capacidad disponible.

Régimen de aceptación: Cantidad de aeronaves que un aeródromo o sector ATC puede aceptar por hora.

ADJUNTO B**LISTA DE ACRONIMOS/LIST OF ACRONYMS**

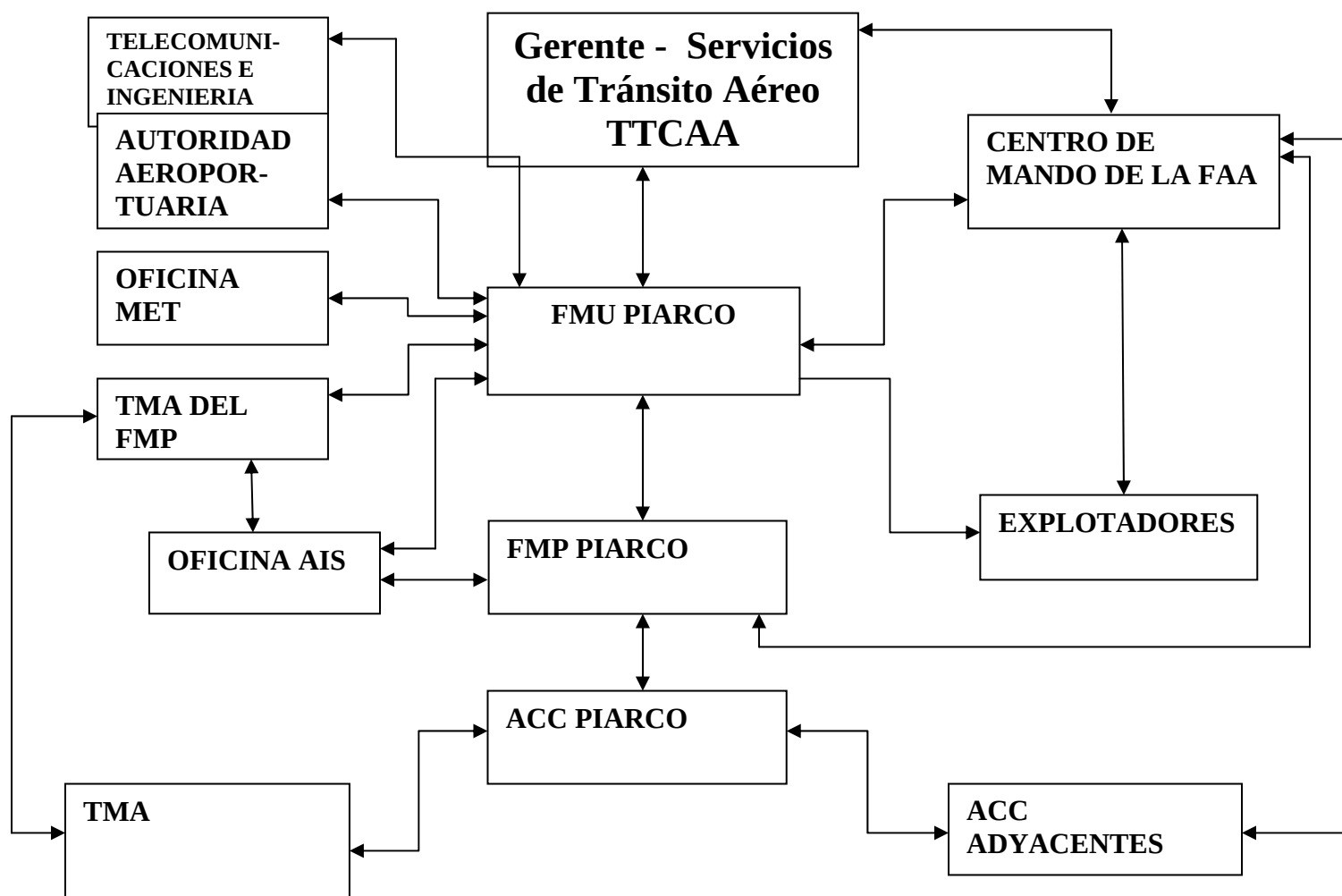
ACC	Centro de Control de Área	Area Control Centre
AFTN	Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AIP	Publicación de Información Aeronáutica	Aeronautical information publication
AIS	Servicio de Información Aeronáutica	Aeronautical information service
ANP	Plan de Navegación Aérea	Air navigation plan
ANS	Servicios de Navegación Aérea	Air navigation services
ANSP	Proveedor de Servicios de Navegación Aérea	Air navigation service provider
AO	Explotador de Aeronaves	Aircraft operator
APP	Oficina de Control de Aproximación	Approach control facility
AAR	Régimen de Aceptación del Aeropuerto	Airport Acceptance Rate
ADR	Régimen de Salida del Aeropuerto	Airport Departure Rate
ATC	Control de Tránsito Aéreo	Air traffic control
ATFM	Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo	Air traffic flow management
ATFCM	Gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad	Air traffic flow and capacity management
ATM	Gestión de Tránsito Aéreo	Air traffic management
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo	Air traffic services
CAA	Administración de aviación civil	Civil aviation authority
CAR/SAM	Regiones Caribe y Sudamérica	Caribbean and South American Regions
CATFM	Dependencia Central de Gestión de afluencia del tránsito aéreo	Centralised air traffic flow management unit
C/BA	Análisis de costo-beneficio	Cost/benefit analysis
CDM	Toma de decisiones en colaboración	Collaborative Decision Making
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo	Communications, navigation, and surveillance/air traffic management
CTA	Area de control	Control area
FDPS	Sistema de procesamiento de datos de vuelo	Flight data processing system
FIR	Región de información de vuelo	Flight information Region
FMP	Puesto de gestión de afluencia	Flow management position
FMU	Dependencia de gestión de afluencia	Flow management unit
FPL	Plan de vuelo	Flight plan
GREPECAS	Grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución	CAR/SAM regional planning and implementation group
IATA	Asociación del Transporte Aéreo Internacional	International Air Transport Association

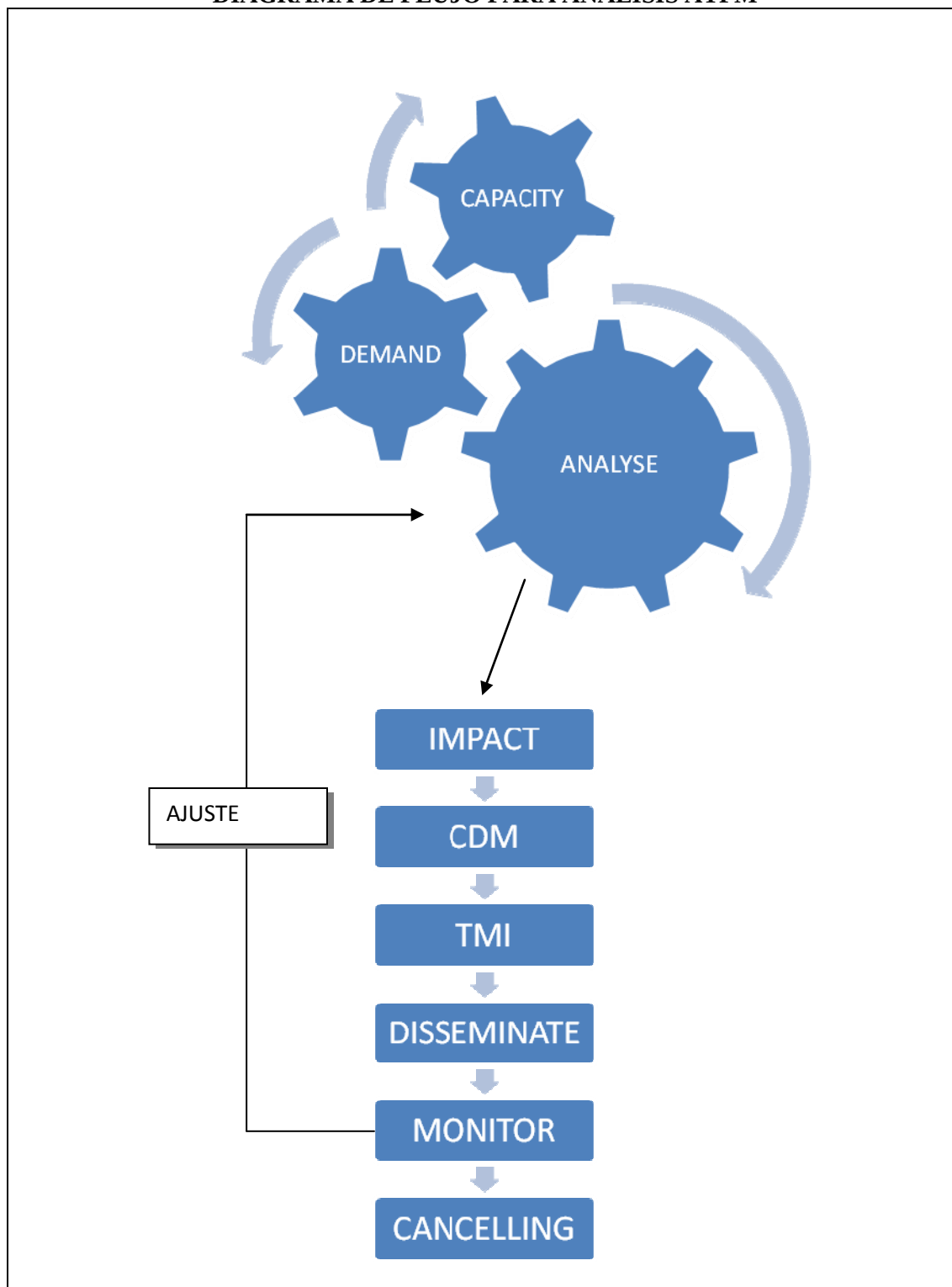
IFALPA	Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea	International Federation of Air Line Pilots' Associations
IFATCA	Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo	International Federation of Air Traffic Controllers' Associations
LOA	Carta de acuerdo	Letter of Agreement
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea	Meteorological services for air navigation
MOU	Memorandos de entendimiento	Memorandum of understanding
NOTAM	Aviso a los aviadores	Notice to airmen
OACI/ICAO	Organización de Aviación Civil Internacional	International Civil Aviation Organization
PANS ATM	Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo	Procedures for Air Navigation Services –Air traffic management
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución	Regional planning and implementation group
PROSAT	Pronóstico de saturación	PROSAT
RNAV	Navegación de área/Area Navigation - RNAV Route: Ruta de navegación de área	Area navigation route
RNP	Performance de navegación requerida	Required navigation performance
SID	Salida normalizada por instrumentos	Standard instrument departure
STAR	Llegada normalizada por instrumentos	Standard instrument arrival
SYNCHROMAX	SYNCHROMAX	SYNCHROMAX
TBD	A ser determinado	To be determined
TELCON	Teleconferencia	Telephone conference
TFMS	Sistema de gestión de la afluencia del tránsito (previamente, ETMS)	Traffic Flow Management System (previously called ETMS)
TMA	Área de control terminal	Terminal control area
TMC	Coordinador de la gestión del tránsito	Traffic Management Coordinator
TMI	Iniciativa de gestión del tránsito	Traffic management initiative
TWR	Torre de control	Control tower
WSO	Oficina del Servicio Meteorológico	Weather Service Office
WWW	Red mundial	World Wide Web

APÉNDICE A

Autoridad de Aviación Civil de Trinidad y Tobago

Diagrama de Flujo de la Dependencia de Gestión de Afluencia de Piarco

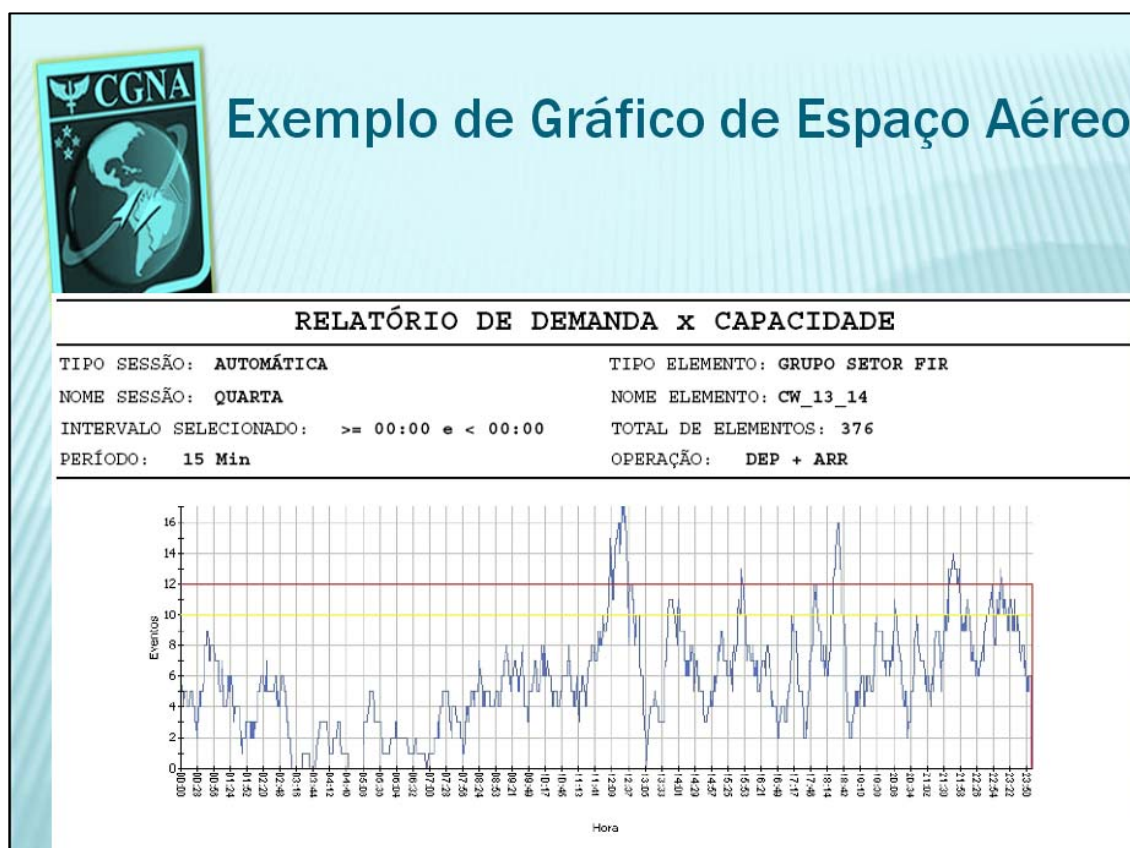


APÉNDICE B**DIAGRAMA DE FLUJO PARA ANÁLISIS ATFM**

APÊNDICE C

VISTAS DE HERRAMIENTAS ATFM UTILIZADAS EN LAS REGIONES CAR/SAM

Synchromax
Brasil



PROSAT
México



Sistema de gestión de la afluencia del tránsito (TFMS)

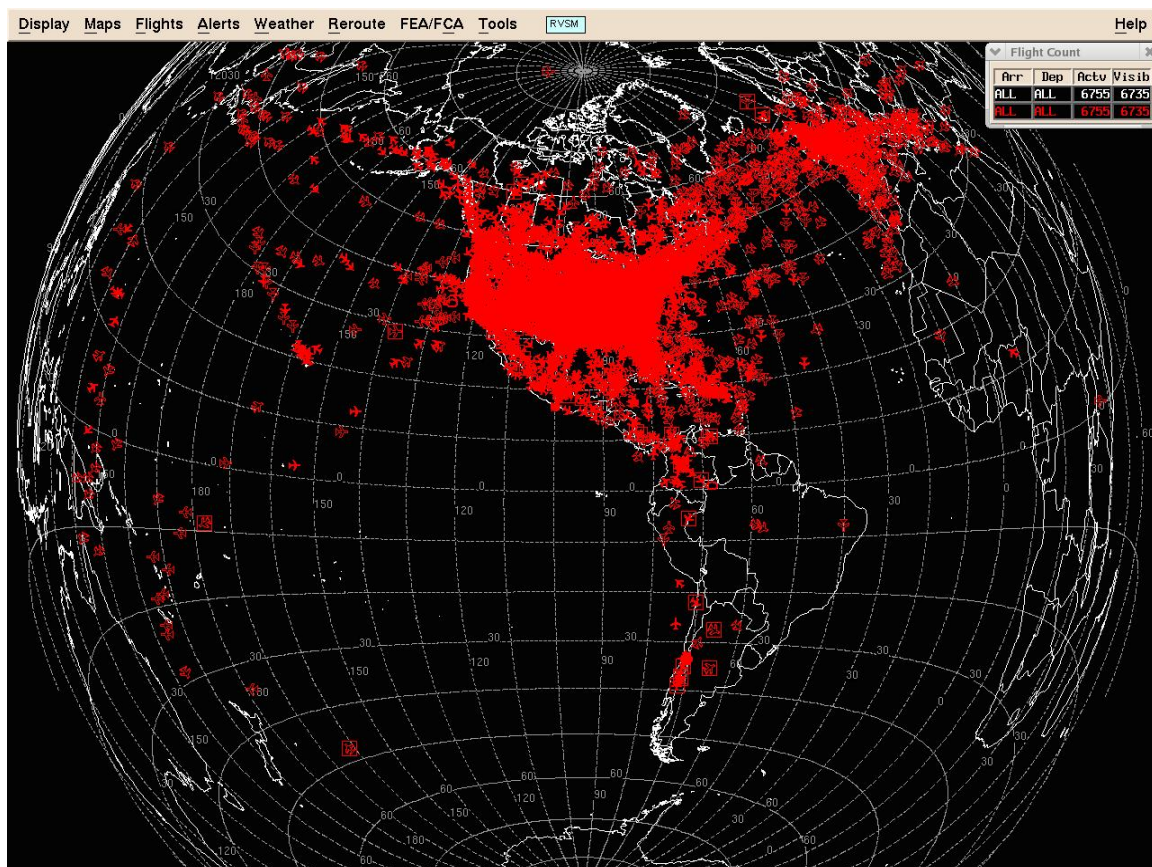
Estados Unidos

México

COCESNA

Colombia

Chile



APÉNDICE D**FORMATO INTERNACIONAL DE TELECONFERENCIA PARA LA PLANIFICACION DE LAS OPERACIONES**

Saludo e introducción

xxxxZ planificando teleconferencia, en base al aviso xxx
Abarcando el período entre las xxxx UTC y las xxxx UTC

Productos meteorológicos comunes – en base a

- 1) el Cuadro de Prog de la Zona “A” de la OACI, válido a partir de las xxxx UTC para (fecha)
- 2) la foto satelital IR de la Zona “A” de la OACI, xxxx UTC para (fecha)

Discusión sobre la planificación -- Trabajar de sur a norte y, luego, del Caribe al Pacífico (este a oeste)Tiempo significativo y condiciones atmosféricas

Tormentas
Turbulencia
Nubes de ceniza volcánica

Discusión sobre la terminal

Para aeródromos seleccionados:
Capacidad del aeropuerto/sector
Demanda proyectada de la terminal
Restricciones del aeródromo, tales como proyectos de construcción o fallas en las ayudas para la navegación

Iniciativas de gestión del tránsito (TMI) anticipadas

Millas de separación en estela ampliadas
Posible espera en vuelo
Posibles inmovilizaciones en tierra

Discusión sobre la fase en ruta

Limitaciones en ruta, tales como fallas en la frecuencia o en las ayudas para la navegación
Discusión y problemas de la ruta
TMI anticipadas
Millas de separación en estela ampliadas
Posible espera en vuelo

Adiciones al plan, incluyendo cualquier actualización táctica pertinente.

Aportes, comentarios y preguntas de las partes involucradas.

Siguiente teleconferencia internacional de planificación: xxxxZ

FORMULARIO DE EVALUACION DE DEMANDA

[illegible]

PERIODO	DIA	FECHA	TIPO DE OPERACION	AO	ACID	a/c	ADEP	ADES	EOBT	EXOT	ETOT	EET	ELDT	ADEP	ADES	EXIT	ETTT	ACID2	EOBT	EXOT	ETOT	EET	ELDT
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7400	E-190	SKBO	SKRG	11:00	00:22	11:22	00:32	11:54	SKRG	SKBO	00:03	00:30	7507	12:28	00:13	12:41	00:32	13:14
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	7521	E-190	SKBG	SKBO	11:00	00:15	11:15	00:38	11:54										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	7501	B737	SKRG	SKBO	11:00	00:15	11:15	00:33	11:49										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7542	E-190	SKCL	SKBO	11:00	00:14	11:14	00:33	11:47	SKSP	SKBO	00:04	08:07	7543	19:59	00:12	20:11	01:42	21:53
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	660	E-190	SEQU	SKBO	11:00	00:15	11:15	01:09	12:25										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	670	E-190	SEGU	SKBO	11:02	00:14	11:16	01:34	12:51										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7430	E-190	SKBO	SKCC	11:03	00:24	11:27	00:48	12:15	SKCC	SKBO	00:02	00:25	7431	12:43	00:13	12:56	00:47	13:43
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	7531	E-190	SKBQ	SKBO	11:15	00:13	11:28	01:08	12:36										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	7451	E-190	SKBO	SKCL	11:24	00:27	11:51	00:37	12:28										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7580	E-190	SKBO	SKCG	11:30	00:20	11:50	01:07	12:57	SKCG	SKBO	00:02	00:37	7581	13:37	00:12	13:49	01:06	14:55
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	650	E-190	SKBO	MPTO	11:30	00:21	11:51	01:02	12:53										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7502	E-190	SKBO	SKRG	12:27	00:22	12:49	00:27	13:17	SKRG	SKBO	00:04	00:49	7511	14:11	00:18	14:29	00:23	14:53
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7552	E-190	SKBO	SKMR	12:28	00:24	12:52	00:51	13:43	SKMR	SKBO	00:03	00:25	7553	14:12	00:12	14:24	00:51	15:16
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7490	E-190	SKBO	SKSM	13:28	00:21	13:49	01:07	14:56	SKSM	SKBO	00:03	00:25	7491	15:25	00:13	15:38	01:09	16:48
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	7461	E-190	SKBO	SKCL	13:58	00:25	14:23	00:38	15:01										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	620	E-190	SKBO	MPTO	14:00	00:22	14:22	01:09	15:32										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	7470	E-190	SKBO	SKCG	14:15	00:20	14:35	01:03	15:39										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7540	E-190	SKBO	SKSP	14:27	00:21	14:48	01:44	16:33	SKSP	SKBO	00:01	00:30	7541	17:05	00:14	17:19	01:41	19:00
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	680	B737	SKBO	MMMX	14:28	00:25	14:53	04:05	18:58	MMMX	SKBO	00:10	01:24	681	20:32	00:23	20:55	03:53	00:49
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	One Trip	SAM	627	E-190	MPTO	SKBO	14:43	00:15	14:58	01:06	16:05										
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7524	E-190	SKBO	SKBG	15:37	00:19	15:56	00:39	16:35	SKBG	SKBO	00:02	00:25	7525	17:03	00:12	17:15	00:43	17:58
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7546	E-190	SKBO	SKSP	15:40	00:14	15:54	01:48	17:42	SKSP	SKBO	00:02	00:30	7547	18:15	00:10	18:25	01:45	20:11
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7481	E-190	SKBO	SKLT	17:18	00:21	17:39	01:35	19:14	SKLT	SKBO	00:03	00:35	7480	19:53	00:09	20:02	01:46	21:48
07/10/10 a 19/10/10	4	7/10/10	Round Trip	SAM	7542	E-190	SKBO	SKSP	17:19	00:23	17:42	01:43	19:25	SKSP	SKBO	00:03	00:30	7543	19:59	00:12	20:11	01:42	21:53

PERIODO: Periodo de aplicación (fecha de inicio y finalización).

DIA: 1=Lunes, 2=Martes, 3=Miércoles, 4=Jueves, 5=Viernes, 6=Sábado, 7=Domingo.

FECHA: Debe corresponder el dato del DIA con la fecha calendario.

TIPO DE OPERACIÓN:

***Round Trip** - Si la aeronave va y regresa inmediatamente al aeropuerto de origen.

***One Trip** - Si la aeronave regresa después de hacer otras rutas.

AO: Compañía Aérea - designador OACI.

ACID: Identificación de la aeronave - Numero de Vuelo.

a/c: Tipo de aeronave - designador OACI.

ADEP: Aeropuerto de Salida - designador OACI.

ADES: Aeropuerto de Destino - designador OACI.

EOBT: Hora (UTC) estimada a la cual una aeronave inicia el movimiento asociado con la salida.

EXOT: Estimado de rodaje de salida - Tiempo estimado de operación entre la EOBT y la (ETOT).

ETOT: Hora estimada de despegue - (EOBT+EXOT).

EET: Tiempo estimado de vuelo.

ELDT: Hora estimada de aterrizaje - (ETOT+EET).

EXIT: Tiempo de rodaje de llegada - Tiempo estimado entre el aterrizaje y la llegada al puesto de estacionamiento.

ETTT: Tiempo estimado por el AO para el tránsito en el aeropuerto de salida.

APENDICE F

FORMATO DE APLICACIÓN PARA UNA DETERMINACIÓN DE UN RÉGIMEN DE ACEPTACIÓN

		UNIDAD DE GESTION DE TANSITO		Fecha: 23/08/10		
				Clave:		
				Versión: 01		
		TITULO: GESTIÓN TÁCTICA DE CAPACIDAD - SECTORES TERMINALES LLEGADA/SALIDA		Pagina: 1 de 1		
PARA DILIGENCIAR POR EL MANAGER DE LA UNIDAD DE GESTION						
1.	Fecha de solicitud:	Hora de solicitud:		5	6	7
2.	RÉGIMEN DE ACEPTACIÓN (LLEGADAS/ HORA):	SEPARACIÓN (NM)	5	6	7	8
		REGIMEN DE ACEPTACIÓN	36	30	26	23
	Vo. Bo. Jefe Grupo ATFM.	MARQUE CON UNA (X)				
3.	RÉGIMEN DE SALIDAS ADR (SALIDAS/HORA):	SEPARACIÓN (MINUTOS)	2,5	3	4	E
		REGIMEN DE SALIDAS	24	40	20	30
	Vo. Bo. Jefe Grupo Torre de Control.	MARQUE CON UNA (X)				
4.	Periodo de aplicación (periodo de 1 hora):					
5.	Motivo:					
6.	Solicitante:					
7.	Configuración Operativa:					
8.	Iniciales (call sign) Manager (TFM) de turno FMU:					
9.	Iniciales (call sign) Supervisor de turno Torre:					
10.	Iniciales (call sign) Supervisor de turno ACC:					
11.	Información adicional:					
SUPERVISOR ACC. Envíe el formato diligenciado al MANAGER FMU dando CLICK en el siguiente enlace						
						
PARA DILIGENCIAR POR EL MANAGER (TFM) FMU						
12.	AAR actual:					
13.	ADR actual:					
14.	ARR DEM prevista para el periodo de aplicación:					
15.	DEP DEM prevista para el periodo de aplicación:					
16.	DEMORA PREVISTA:					
17.	ACCIÓN TOMADA:					
18.	Vo. Bo. Jefe Aeronavegación Regional:					
MANAGER FMU. Envíe el formato diligenciado a los correos correspondientes dando CLICK en el siguiente enlace						
						

INSTRUCTIVO DE DILIGENCIAMIENTO	
ESTE FORMATO DEBERÁ SER DILIGENCIADO POR EL SUPERVISOR (TVR o ACC) DE ACUERDO A LA LIMITACIÓN OPERACIONAL DETERMINADA.	
1.	Fecha y hora UTC.
2.	El señor Supervisor ACC indicará en la respectiva casilla, de la tabla indicada, la separación a aplicar y el correspondiente Régimen de Aceptación. La determinación del Régimen de Aceptación considera una velocidad promedio (ponderada por la mezcla de flota), de 180 KIAS en el VOR/ND, dividida entre una separación en secuencia determinada (promedio), teniendo como referencia el VOR/ND (Ej: 180KIAS/6NM= 36). Para la aplicación de la separación mínima (5 NM) se considera un secuenciamiento alternado a las pistas 13. Para la determinación del Régimen de Aceptación, en configuración pistas 31, se define como punto de referencia el MAPt y se considera una separación mínima de 6 NM (carta de acuerdo). El régimen de Aceptación para control convencional (no Radar) será de 20 llegadas/hora. El supervisor ACC diligenciará nuevamente el formato en cuestión para restablecer la capacidad o cualquier cambio a la misma. En caso falla general de comunicaciones el Supervisor ACC deberá de inmediato solicitar GROUND STOP a la FMU y se mantendrá coordinación permanente para la reanudación de las operaciones. El supervisor ACC deberá registrar el visto bueno del Jefe ACC o en su orden del Jefe Regional de Aeronavegación o del Jefe Nacional de Aeronavegación y en caso de no lograr contactar a estos, la decisión será potestativa del supervisor ACC. Nota: Para los cálculos prescritos se han tenido en cuenta los criterios de velocidad para los tramos de aproximación del Documento 8168 Vol. II de la OACI (Tabla I. 4.1.2. Velocidades (IAS) para el cálculo de procedimientos en Nudos).
3.	El Supervisor Torre indicará en la respectiva casilla, de la tabla indicada, la separación en tiempo a aplicar y el correspondiente Régimen de Salidas. La determinación del Régimen de salidas considera unos tiempos promedio (minutos) entre despegues de acuerdo a la tabla de separación correspondiente, conforme a las condiciones de operación. El Supervisor Torre enviará formato diligenciado al correo del supervisor ACC de turno, quien diligenciará lo correspondiente para ser enviado al Manager de la FMU. El supervisor Torre deberá registrar el visto bueno del jefe TWR o en su orden del Jefe Regional de Aeronavegación o del Jefe Nacional de Aeronavegación y en caso de no lograr contactar a estos, la decisión será potestativa del supervisor ACC.
4.	Se indica de que hora a que hora aplica la reducción de capacidad teniendo en cuenta el tiempo de reacción de la FMU (informado por el Manager) para hacer efectiva cualquier regulación coherente con dicha reducción.
5.	Motivo o limitación operacional por lo cual se solicita la reducción de capacidad a gestionar por la FMU.
6.	ATCO y dependencia ATC que solicita la reducción.
7.	Configuración de pistas en uso.
8.	
9.	EXPLICACIÓN PROPIA
10.	
11.	Se registra toda la información relevante que motive la reducción, coordinaciones adicionales, situaciones especiales etc.
12.	Capacidad gestionada hasta el momento de la solicitud de reducción (en la hora anterior).
13.	
14.	Demanda de tránsito prevista para el periodo de aplicación de la reducción solicitada.
15.	
16.	Demora prevista resultante de la tabla de cálculo de demoras del Manager (TFM)
17.	El Manager de la FMU registrará las medidas de regulación ATFM aplicadas de acuerdo a la capacidad de reacción y a la reducción solicitada.
18.	El Manager de la FMU solicitará visto bueno del jefe de Aeronavegación Regional o en su orden del Jefe Nacional de Aeronavegación y en caso de no lograr contactar a estos, dejará registro y procederá de acuerdo a la solicitud.
19.	El Manager FMU tiene potestad de efectuar las reducciones y regulaciones correspondientes de acuerdo a las predicciones o pronósticos correspondientes como limitaciones de infraestructura, CNS o Meteorológicas; para lo cual diligenciará igualmente el formato en cuestión y realizará las coordinaciones del caso.
20.	Este procedimiento permitirá luego de seguimiento y análisis desarrollar una matriz de reducción de capacidad teniendo en cuenta las diferentes variables y limitaciones operacionales que se presenten para determinar los regímenes de aceptación regularmente requeridos y coherentes con los requisitos de seguridad y eficiencia operacionales.
21.	Para eventos de discrepancia e incidentes ATFM se deberá diligenciar el formulario correspondiente.

APENDICE B**MANUAL DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN
COLABORACIÓN PARA LA REGION SUDAMÉRICAMERICANA
(SAM)****(MANUAL CDM SAM)**

Versión 1.0	
Fecha	Octubre de 2010

PREFACIO

El *Manual CDM para Sudamérica (SAM)* es publicado por Grupo de Implantación SAM (SAMIG). Describe los métodos y procedimientos de gestión del Proceso de Toma de Decisiones en Colaboración a ser aplicados en las Región SAM.

La SAMIG publicará ediciones revisadas del Documento según fuere necesario para reflejar las actividades de implantación que se vayan realizando. Se puede obtener copias del *Manual CDM SAM* poniéndose en contacto con:

OFICINA SUDAMERICANA (SAM) DE LA OACI

Av. Víctor Andrés Belaúnde 147

Torre Real 4, Piso 4

Lima 27, Perú

Dirección postal: Apartado 4127, Lima 100, Perú

Teléfono: +511 611 8686

Fax.: +511 611 8689

Correo electrónico: mail@lima.icao.int

Página Web: www.lima.icao.int

Punto de contacto: jfernandez@lima.icao.int, aorero@lima.icao.int

La presente edición (Proyecto de versión 1.0) incluye todas las revisiones y modificaciones efectuadas hasta octubre del año 2010. Las enmiendas y correcciones posteriores aparecerán en la Tabla de Registro de Enmiendas y Correcciones, de conformidad con el procedimiento establecido en la página X.

ÍNDICE		PÁGINA
Capítulo 1:	Antecedentes	3
Capítulo 2:	Propósito del documento	4
Capítulo 3:	Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)	4
Capítulo 4:	El intercambio de información, la base de la CDM	5
Capítulo 5:	Objetivos de la CDM en ATFM	6
Capítulo 6:	Comunidad ATFM	7
Capítulo 7:	Beneficios para la comunidad ATFM	8
Capítulo 8:	Indicadores de performance para El cumplimiento de los objetivos CDM	9
Capítulo 9:	Gestión de las informaciones	9
Capítulo 10:	Implementación de la CDM	11
Capítulo 11:	Organización y estructura de la CDM	11
Capítulo 12	Conclusiones	14

Capítulo 1: Antecedentes

1.1 Los Sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de los servicios de navegación aérea.

1.2 Luego, durante la Décimo Primera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11, Montreal, septiembre de 2003), los Estados apoyaron y aprobaron el nuevo Concepto Operacional Mundial ATM de la OACI, el cual promueve la implantación de un sistema de gestión de servicios que permite tener un espacio aéreo regional operacionalmente continuo mediante la aplicación de una serie de funciones ATM.

1.3 De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización inter-regional, los planes regionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM en las Regiones deberían ser elaborados de conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Mundial de Navegación Aérea para los Sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Mundial, el GREPECAS los adoptó e incorporó características inherentes a las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Areas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Las Areas Homogéneas son aquellas porciones del espacio aéreo con requerimientos ATM y grados de complejidad similares, mientras que los flujos de tránsito principales son espacios aéreos donde existe una cantidad significativa de tránsito aéreo.

1.4 Del análisis realizado por el Proyecto RLA/98/003 de la OACI/PNUD se puede inferir que, si bien, en términos generales, no se registra actualmente congestión de tránsito en las Regiones CAR/SAM que requiera una gestión de afluencia compleja, sí se ha identificado algunas congestiones en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, mayormente en períodos especiales y horas específicas, las cuales deberían ser evitadas.

1.5 Consecuentemente, el GREPECAS consideró que la implantación temprana de la ATFM deberá garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo hacia ciertas áreas o a través de las mismas, durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar la sobrecarga del sistema. El sistema ATFM deberá ayudar al ATC a alcanzar sus objetivos y lograr una utilización más efectiva del espacio aéreo y de la capacidad aeroportuaria disponible. La ATFM también debería garantizar que la seguridad de las operaciones aéreas no se vea comprometida en caso de existir niveles inaceptables de congestión de tránsito aéreo y, al mismo tiempo, garantizar una gestión efectiva del tránsito aéreo sin necesidad de imponer restricciones innecesarias a la afluencia.

1.6 La Reunión ATFM/5 analizó el proyecto de Manual ATFM a ser aplicado en las FMU/FMP de la Región SAM, el cual contenía principios de orientación relacionados con la implantación de la ATFM, tales como demanda y capacidad, herramientas de gestión del tránsito, iniciativas de gestión del tránsito (TMI), comunicaciones y coordinación, organización y estructura, medición de la performance del sistema, toma de decisiones en colaboración, terminología común ATFM, y cuyo objeto era brindar orientación con respecto a la ATFM.

1.7 El documento se encontraba en su etapa inicial, y la reunión consideró que era conveniente continuar con su desarrollo. Posteriormente, algunos Estados que participaron en la Reunión ATFM/TF/5 revisaron el documento y presentaron correcciones al manual. Finalmente, el Manual ATFM fue presentado durante la Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM (CNS/ATM/SG/1, Lima, Marzo 2010) de GREPECAS donde fue aprobado para su utilización por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM.

1.8 Durante la Reunión SAM/IG/4 realizada bajo los auspicios del Proyecto RLA 06/901, se analizaron diferentes asuntos relacionados con la ATFM entre los que se encontraban la falta de una metodología común para calcular la capacidad de los aeropuertos y sectores ATC. La Reunión también analizó la información suministrada por los Estados en relación al procesamiento y visualización de datos para la gestión de afluencia, los sistemas de vigilancia y automatización para apoyo de la ATFM, los medios disponibles para capturar la información meteorológica, los Sistemas de Comunicaciones y procesos de Toma de Decisiones en Colaboración (CDM), coordinaciones entre dependencias aplicados por los Estados y el Manual ATFM entre otros asuntos. También analizó las tareas que deberían ser ejecutadas por el Proyecto Regional así como el plan de acción ATFM.

1.9 Durante la Reunión SAM/IG/4, se efectuó una revisión de las tareas pendientes y de los asuntos relacionados con la ATFM que fueron analizados por el grupo de trabajo ATFM lo que generó la actualización del Plan de Acción ATFM.

1.10 La Reunión, al revisar los avances alcanzados en las actividades realizadas bajo el Proyecto Regional RLA/06/901, analizó, entre otras, el desarrollo de un Manual para la implantación de la CDM para la Región SAM, inicialmente con enfoque en ATFM para que sirva de guía a los Estados de la Región SAM que aún no hayan implantado este mecanismo.

Capítulo 2: Propósito del documento

2.1 El propósito de este documento será brindar asistencia a los Estados de la Región SAM para el establecimiento de un entendimiento común del Proceso de Toma Decisión en Colaboración (CDM), con miras a la aplicación de esta metodología de trabajo, que busca la participación de todas las partes involucradas con la ATFM, en la implantación de medidas de forma equitativa entre los usuarios del sistema ATM.

2.2 La intención es que este documento sea una introducción y no un cuerpo completo de conocimientos. Queda entendido que éste será considerado como un documento vivo que será modificado según se requiera a fin de reflejar el crecimiento, las necesidades futuras y la armonización en la Región SAM.

Capítulo 3: Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)

3.1 La CDM ha evolucionado hacia una filosofía o enfoque colaborativo de las operaciones. Reúne a los explotadores, el gobierno, los proveedores de servicios de navegación aérea, la industria privada, los militares y los académicos con el fin de mejorar la toma de decisiones sobre la ATM mediante un mejor intercambio de información, el uso compartido de datos y mejores herramientas automatizadas en apoyo de la toma de decisiones.

3.2 Conforme la comunidad aeronáutica continúe evolucionando, los Estados y/o proveedores de servicio tendrán que mantenerse al día con el aumento de la demanda, la exigencia de mayores capacidades y los adelantos tecnológicos. Como resultado de estos desafíos, se requerirá un nuevo sentido de trabajo en sociedad por parte de todas las partes involucradas que, directa o indirectamente, contribuyen al bienestar y éxito general de la industria aeronáutica.

3.3 Este nuevo trabajo en sociedad combinará los talentos y experiencias de todos los individuos, facilitando así la armonización y globalización del sistema del espacio aéreo mundial.

3.4 En un ambiente ATFM, la toma de decisiones en colaboración (CDM) es una metodología que reúne a los proveedores de servicios y a las partes involucradas en el sistema, con el fin de mejorar las decisiones relacionadas con la gestión de afluencia del tránsito aéreo.

3.5 Así, la CDM es un elemento clave en ATFM para poder maximizar las operaciones aeroportuarias y aéreas, ya que toma en cuenta todos los elementos de coordinación entre los proveedores de servicios de navegación aérea como, por ejemplo, las dependencias de gestión de afluencia (FMU) y los que reciben dichos servicios como, por ejemplo, las aeronaves y los explotadores aeroportuarios. La CDM incorpora a todos los que participan en el proceso de planificación, compartiendo información sobre la posición de la aeronave, las predicciones, los pronósticos meteorológicos, los pronósticos de tráfico y, en general, cualquier cosa que contribuya a la eficiente operación de un sistema del espacio aéreo a nivel regional.

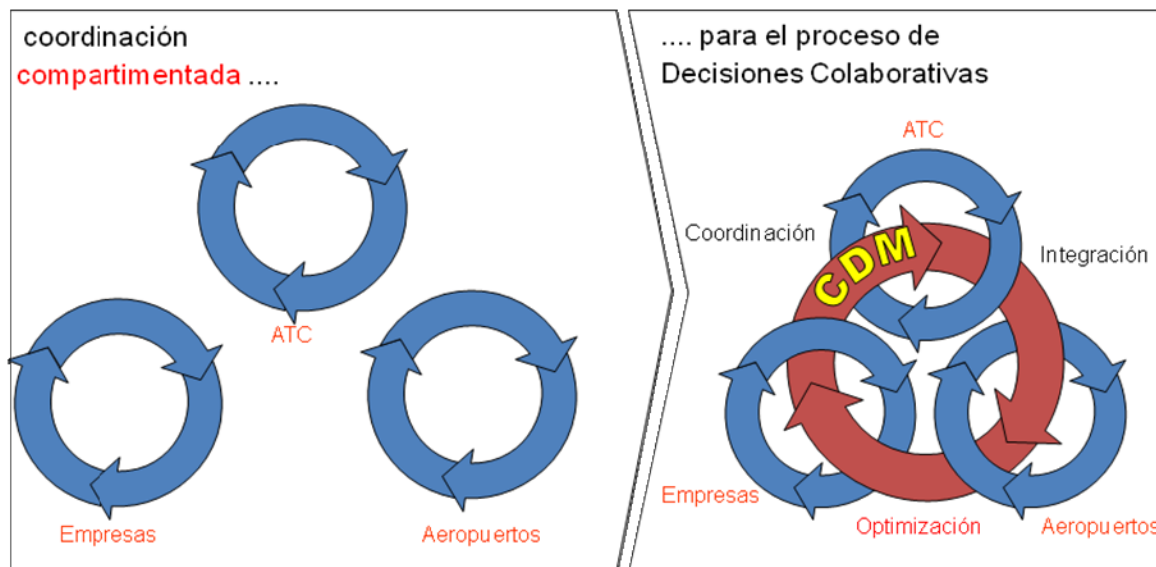


Figura 1: Representa un escenario de coordinación compartida para el proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM).

3.6 El concepto CDM se construye sobre la base del intercambio de una gran cantidad de información entre los participantes lo que algunas veces puede causar preocupación. El problema no es obtener la información, ni distribuirla. El reto es desarrollar una cultura de mutua confianza y cooperación.

Capítulo 4: El intercambio de información, la base de la CDM.

4.1 Con el objeto de comprender de qué sirve el intercambio y la fluidez de la información cabe hacerse algunas preguntas como:

- a. Alguna vez ha llegado a un aeropuerto y ha tenido que esperar en una calle de rodaje por una posición de parqueo ocupada?

- b. Alguna vez ha llegado a una posición de parqueo sin personal de tierra o equipos para atender su aeronave?
- c. Alguna vez ha abordado un vuelo y tenido que buscar su propia silla por largo tiempo antes de que la aeronave abandone la posición de parqueo?
- d. Ha conocido de vuelos que esperan hasta el último minuto para informar que no están listos y que perderán su hora calculada de despegue?
- e. Conoce usted de algún aeropuerto donde los procesos de inmigración, aduana y seguridad son dispendiosos?

Estos son los síntomas visibles de los problemas de un aeropuerto los cuales se deben tratar de abordar. Las causas pueden ser muchas como por ejemplo:

- a. Información insuficiente o poco fiable.
- b. Un solo participante del sistema no tiene la imagen completa de las situaciones.
- c. La información precisa es provista demasiado tarde para que un participante esté listo a tiempo.

Capítulo 5: Objetivos de la CDM en ATFM

5.1 CDM es una metodología de trabajo que forma grupos de diferentes niveles, específicamente centrado en la solución de problemas comunes de forma transparente y equitativa para todos los participantes. Sin embargo, según propósito de este documento, trataremos solamente del CDM para encontrar la mejor solución para los problemas relacionados con la ATFM.

5.2 El concepto CDM en ATFM busca mejorar la gestión de afluencia del tránsito aéreo y de la capacidad aeroportuaria, reduciendo demoras y anticipándose a los eventos a través de una mejor gestión de los recursos.

5.3 Entre estos objetivos, figuran:

- a. Brindar información actualizada en tiempo real a todas las partes involucradas, asegurando así una predicción más exacta de los eventos y una mejor utilización de la capacidad, con el apoyo de un proceso de toma de decisiones en colaboración.
- b. equilibrar la demanda y capacidad de servicio, y a la vez satisfacer los niveles convenidos de seguridad operacional y eficiencia.
- c. Permitir a los participantes del sistema optimizar sus decisiones en colaboración con otros, aprendiendo acerca de sus preferencias, limitaciones y la situación real y prevista.
- d. Permitir que todos los miembros de la comunidad ATFM, especialmente los usuarios del espacio aéreo, participen en la adopción de decisiones que les afectan; el nivel de participación corresponde al grado que la decisión les afecta.

- e. Lograr una solución aceptable a las necesidades de los implicados, mediante un espíritu de cooperación.
- f. Prever situaciones conflictivas.
- g. Determinar una solución.
- h. Transferir información entre las partes involucradas.
- i. Exigir que todas las partes involucradas en el sistema funcionen en forma equitativa para mejorar el sistema.

Capítulo 6: Comunidad ATFM y sus objetivos

6.1 Las partes involucradas en la ATFM incluyen a las organizaciones, órganos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, reglamentación, operación y mantenimiento del sistema ATFM. Entre éstos, figuran:

6.1.1 Comunidad de aeródromo - en la comunidad de aeródromo se incluyen los aeródromos, los explotadores de los aeródromos y otras partes que participan en el suministro y funcionamiento de la infraestructura física necesaria en apoyo de los despegues, aterrizajes y servicios de escala de las aeronaves. Su objetivo en la ATFM es maximizar el rendimiento y la eficiencia siempre y cuando cumplan con su plan operacional. Los mayores impactos de las demoras para los operadores de aeropuertos son principalmente sobre una mala imagen/reputación y sobre el uso ineficiente de los recursos del aeropuerto e infraestructura (puestos de parqueo etc.). De otro lado la puntualidad de las llegadas y salidas son la base de la búsqueda de la eficiencia de las operaciones, lo que debe conducir a una posible reducción de demoras previendo por ejemplo nuevas inversiones en infraestructura

6.1.2 Proveedores de espacios aéreos - se refiere, en términos generales, a los Estados Contratantes/Territorios, en su calidad de propietarios del espacio aéreo, con facultades jurídicas para permitir o denegar el acceso a su espacio aéreo soberano. El término también se puede aplicar a las organizaciones del Estado que tienen la responsabilidad de establecer las normas y lineamientos para el uso del espacio aéreo. Su objetivo es garantizar la seguridad aérea siempre y cuando se haga el mejor uso de la infraestructura CNS y de aeropuertos disponible.

6.1.3 Usuarios del espacio aéreo - se refiere a los explotadores comerciales, militares y de la aviación general que utilizan el espacio aéreo soberano de los Estados/Territorios/Organizaciones. Su objetivo es cumplir con su itinerario planificado. El mayor impacto de las demoras para los usuarios del espacio aéreo está basado en los costos adicionales (combustible adicional, conexiones perdidas y sus efectos secundarios).

6.1.4 Proveedores de servicios ATM - todas las organizaciones y el personal (por ejemplo, los controladores, ingenieros, técnicos) involucrados en la provisión de servicios ATM a los usuarios del espacio aéreo. Su objetivo es prestar los servicios de la navegación aérea de manera segura, económica y eficiente en todas las fases del vuelo, proteger a los servicios de tránsito aéreo de sobrecargas y, al mismo tiempo, permitir a los operadores de aeronaves llevar a cabo sus operaciones de vuelo tal como fueron planificadas con un mínimo de penalizaciones. Esto se logra haciendo el mejor uso de las capacidades del ATC y de los aeropuertos.

6.1.5 Aviación militar - Se refiere al personal, aeronaves y equipos de las organizaciones militares que desempeñan un papel vital en la seguridad aeroportuaria de los Estados/Territorios. Su objetivo es lograr una definición acertada sobre la reserva de espacio aéreo y la colaboración sobre operaciones especiales en concordancia con los requerimientos militares operativos y que respondan de la mejor manera sus requerimientos específicos.

Capítulo 7: Beneficios para la comunidad ATFM

7.1 Comunidad de aeródromo –

- a. Reducción del impacto ambiental – ruido y emisiones.
- b. Puntualidad mejorada.
- c. Gestión y planeamiento de posiciones de parqueo mejorados.
- d. Aumento de la posibilidad de atender vuelos y pasajeros adicionales.

7.2 Proveedores de espacios aéreos

- a. Tránsito más previsible – por lo tanto carga de trabajo reducida.
- b. Probabilidad de errores reducida.
- c. Mejor secuencia de salidas.
- d. Calidad superior del servicio.
- e. Efectos de red beneficiosos entre aeropuertos.

7.3 Los usuarios del espacio aéreo –

- a. Tiempos de rodaje más cortos, esperas más cortas en los puntos de espera de las pistas, esperas eliminadas para el acceso a posiciones de parqueo ocupadas.
- b. Ahorro de combustible.
- c. Demoras reducidas, ahorro de costos operacionales y satisfacción de clientes.
- d. Capacidad incrementada con la misma flota de aeronaves.

7.4 Los proveedores de servicios ATM –

- a. Mayor capacidad disponible en ruta y en aeropuertos.
- b. Adherencia al SLOT ATFM mejorada.
- c. Menos SLOT desperdiciados.

7.5 Aviación militar

Los sistemas de defensa aérea y los sistemas de control militar necesitarán información oportuna y precisa sobre los vuelos y las intenciones del sistema ATM. Participarán en las reservas de espacio aéreo y en la notificación de actividades aéreas así como en la aplicación de medidas relacionadas con la seguridad de la aviación

7.6 Seguridad operacional

Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda de la capacidad disponible del ATC, se aplicarán medidas para regular consiguientemente los volúmenes de tránsito.

Nota: La comunidad en general se beneficiará con un mutuo entendimiento basado en la confianza

Capítulo 8: Indicadores de performance para el cumplimiento de los objetivos CDM

8.1 Con el objeto de establecer procesos de mejora continua a los procesos CDM que redundan en la eficiencia operacional del sistema, se pueden establecer indicadores de performance de acuerdo a objetivos estratégicos generales para el sistema y objetivos específicos para cada uno de los participantes.

8.2 Los objetivos de mejoramiento específicos y sus indicadores de performance para la implantación de la CDM se crean para verificar las mejoras logradas luego de la implantación de la misma.

8.3 Los indicadores de performance se escogen dependiendo de la disponibilidad de los datos históricos y de los objetivos trazados junto con los participantes de la CDM.

8.4 Las mejoras alcanzadas deben ser medidas por medio de la comparación del estado de los indicadores “Antes y Después” de las operaciones. Estas mediciones deben ser monitoreadas continuamente con el objeto de mejorar la calidad del servicio.

8.5 Adicionalmente las mejoras logradas que hayan sido medidas, alimentarán los análisis de costo-beneficio que se requieran desarrollar por parte de cada uno de los participantes.

Nota: Algunos ejemplos de indicadores de performance se muestran en el **Apéndice A** de este documento. A medida que la comunidad CDM obtenga mayor experiencia podrá determinar y definir indicadores de performance de acuerdo a sus expectativas, prioridades y necesidades.

Capítulo 9: Gestión de la Información

9.1 La visión de la gestión integrada de la información deben guiar a los desarrolladores de aplicaciones para considerar CDM como requisitos esenciales relacionados con la generación y distribución de información. Estos requisitos comprenden:

- a. Precisión y exactitud: la información debe ser suficientemente precisa y / o exacta, y el usuario debe ser informado acerca de los niveles de seguridad o periodos para la validez de la información.
- b. Estabilidad: La información debe ser lo suficientemente estable y no sujeta a oscilaciones ilegítimas. En muchos casos, incluso la información válida debe ser filtrada.
- c. Cobertura: la información debe ser lo suficientemente completa en términos de incluir todos los elementos pertinentes en una situación dada.
- d. Oportunidad: la información debe estar disponible cuando sea necesario.

- e. Consistencia y coherencia: no debe haber conflicto en la información, que tiene que tener sentido (como ejemplo, la entidad debe recibir un plan de vuelo ATC antes y no después de la ejecución de su vuelo). Porque la información es la base para la decisión, debe haber sincronización para actualizar la información, que permite, por lo tanto, la coherencia en la toma de decisiones.
- f. Seguridad y fiabilidad: la intervención no autorizada en el sistema debe ser evitada. La información confidencial, especialmente en las operaciones especiales, debe ser protegida.
- g. Disponibilidad: el nivel de disponibilidad del sistema debe ser compatible con el ambiente de aplicación. La falta de disponibilidad puede dar lugar a problemas de seguridad.

Nota: Con el objeto de disponer de la mejor información en pro de la eficiencia operacional, debería establecerse el intercambio de la misma dentro del marco de un memorando de entendimiento desde las etapas iniciales de implantación de la CDM. Esto ayudará a asegurar que los participantes:

- a. Provean información de calidad.
- b. Se ajusten a sus compromisos.
- c. Definan niveles de acceso apropiados para información considerada sensible.
- d. Compartan datos solo al interior de la CDM.

9.2 Dejar a las aerolíneas el derecho de decidir sobre cual información compartir con sus pasajeros y cual no. Beneficios del intercambio de información en ATFM

9.2.1 El intercambio de información entre las partes encargadas de la planificación de vuelo de las aeronaves y de las operaciones, incrementará la capacidad del sistema y, así, mejorará:

- a. la calidad y estabilidad de las operaciones.
- b. la confiabilidad y la capacidad de predicción.
- c. la sincronización del tránsito entre las partes involucradas.
- d. la organización del espacio aéreo, que es indispensable para maximizar la capacidad y mejorar la seguridad operacional del sistema.

9.2.2 El uso de todas las herramientas y medios electrónicos posibles que permitan la compartición de la información con mayor efectividad.

Nota: La experiencia a nivel mundial ha demostrado que las teleconferencias y el intercambio de información por medios electrónicos son los mecanismos recomendados para una activa participación a través de todo el sistema. Sin embargo, cada Estado/proveedor de servicio puede utilizar cualquier medio disponible para fomentar el uso compartido de la información.

9.2.3 Información exacta y oportuna para facilitar la toma de decisiones dentro del marco de la CDM, siendo la meta ajustar los procedimientos, mecanismos y herramientas para lograr una mejor performance del sistema.

9.3 Información compartidas entre los componentes de la comunidad y la Unidad Centralizada ATFM / FMU / FMP.

9.3.1 Usuarios del espacio aéreo - La cooperación se logrará mediante el intercambio preciso de la información que los operadores de aeronaves pasan a la ATFM (por ejemplo, datos de vuelo) y la información por parte de la ATFM sobre los impactos y las oportunidades que se generen. Con el objeto de lograr una eficiente cooperación deberían desarrollarse procedimientos y herramientas que permitan la transparencia, eficacia y precisión (automatización).

9.3.2 Proveedores de servicios ATM - la provisión de los recursos será el punto de partida en el diálogo entre el ATC y la ATFM donde se utiliza la información sobre disponibilidad de equipos y dotación de personal.

9.3.3 Dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo (ASM) - La estructura de red de rutas, el diseño de sectores y la definición del espacio aéreo será un insumo esencial para la CDM. Los gestores del espacio aéreo tendrán que participar activamente en el proceso de toma de decisiones (CDM). El impacto de su actividad sobre las medidas de gestión de flujo es alto y la mejor manera de proporcionar la eficacia requerida sería la integración de estas decisiones dentro del proceso de gestión de capacidad. Los gestores del espacio aéreo también proporcionan información clave para la actividad de planificación del vuelo. Al respecto, las actividades de planificación de los vuelos se desarrollarán soportadas en la flexibilidad que permite la gestión del espacio aéreo, por ejemplo, en la consideración del espacio aéreo para cambios a los planes de vuelo presentados con antelación.

9.3.4 Comunidad de aeródromos - los procesos de coordinación de slot de aeropuerto proporcionarán información valiosa para los análisis de demanda. Los horarios de las aerolíneas proporcionan información actualizada en relación a las horas de salida y llegada de sus vuelos. Esta información se alinearán con los datos operacionales a fin de integrar el proceso ATFM dentro de la puntualidad. Para una gestión “GATE to GATE” efectiva se requiere de un intercambio de información permanente entre aeropuertos y entre los gestores de espacio aéreo y la ATFM.

Capítulo 10: Implantación de la CDM

10.1 El proceso de implementación de la CDM podría basarse en los siguientes pasos básicos:

a. Familiarización con el concepto CDM

En esta fase es importante reconocer lo siguiente:

- La CDM es una nueva cultura de colaboración.
- Es un proceso de bajo costo con grandes beneficios.
- Requiere de la colaboración de todos los participantes.
- La información debe ser provista de manera gratuita.
- La información comercialmente sensible y de seguridad, debe ser manejada de acuerdo.

b. Configuración del proyecto

- Este nuevo proyecto debe tener objetivos claros y responsabilidades.
 - Debe contar con la participación de toda la comunidad desde su inicio.
 - Deben ajustarse los objetivos a lograr de acuerdo a la priorización que le de la comunidad CDM.
 - El proyecto debería comenzar con el concepto de intercambio de información.
 - Se debe hacer un inventario de que información se requiere y que información ya se tiene.
 - Se debe lograr la adaptación de los sistemas de cada uno de los participantes con la plataforma de intercambio de información a desarrollar.
 - Se debe educar y capacitar a la comunidad en los conceptos básicos y para las tareas a desarrollar en los diferentes procesos.
 - Se debe implementar de una manera armonizada mediante el uso de material guía para todos los participantes.
- c. Implantación
- Se debe establecer una dependencia que gestione el proyecto.
 - Se debe desarrollar la documentación correspondiente.
 - Se debe establecer un Memorando de Entendimiento para la participación en la CDM.
 - No son necesarias las soluciones costosas o interfaces complicadas.
 - Se debe desarrollar la plataforma tecnológica en base a los procedimientos existentes y no viceversa.
 - Se debe tener un plan con tareas claras, definidas, medibles y con tiempos de cumplimiento realistas.
 - Se deben mantener todas las actividades bajo el marco CDM.
 - Se deben crear grupos de trabajo pequeños y efectivos.
 - Se debe mantener el mismo equipo de personas para lograr la continuidad requerida en los procesos.
- d. Medición del éxito
- Se deben revisar los objetivos acordados.
 - Se deben acordar los indicadores apropiados para los objetivos.

- Se debe establecer el estado del sistema antes de la implementación para hacerlo comparable con los avances.

Capítulo 11: Organización y estructura de la CDM

11.1 Es importante destacar que la CDM no se limita a un proveedor de servicio ATFM, debe ser desarrollada en cualquier facilidad ATM del Estado, con el propósito de compartir la información pertinente y necesaria, en tiempo real entre todos los actores que tienen interés en la progresión de un vuelo. Sin embargo, el presente documento está orientado a la aplicación CDM en el ámbito de la ATFM.

11.2 Su flexibilidad permite tomar en consideración cualquier medio de comunicación existente, no requiere un gasto de valiosos recursos, y puede ser ajustada para satisfacer las necesidades regionales locales.

11.3 Por ejemplo, los proveedores de servicio pueden empezar a involucrar a las partes interesadas de la siguiente manera:

- a. programando reuniones diarias
- b. estableciendo previamente una agenda que sea de interés mutuo
- c. discutiendo de qué manera se manejará, compartirá y difundirá las decisiones tácticas
- d. identificando a los participantes de la CDM y emitiendo un *memorandum* de entendimiento (MOU) (**Apéndice B**) que estipule pautas en áreas tales como la distribución de información, reglas y reglamentos, y de qué manera se logrará un liderazgo compartido.
- e. creando subgrupos de trabajo que estén directamente bajo el liderazgo y orientación de la organización CDM, con el encargo específico de desarrollar soluciones.

11.4 Es importante señalar que a pesar de los avances tecnológicos realizados en la industria de la aviación, CDM requiere un cambio de cultura y un enfoque de equipo de trabajo. Pero la experiencia mundial ha demostrado que CDM puede ser una parte integral del éxito y cómo se construye el futuro.

11.5 Estructura de la CDM

11.5.1 Se entiende que cada Estado y/o proveedor de servicios desarrollará una estructura CDM que satisfaga sus necesidades. A continuación se muestra un ejemplo de la estructura del CDM:

- a. Autoridad ATFM (o líder CDM) - responsables de la aplicación del CDM;
- b. Aeródromos - representantes de los explotadores de aeródromos y de otras partes que participan en el suministro y funcionamiento de la infraestructura física necesaria en apoyo de los despegues, aterrizajes y servicios de escala de las aeronaves;
- c. Proveedores del espacio aéreo - es, por lo general, quién hará la coordinación entre la organización, la CDM y el Estado;
- d. Usuarios - representantes de los explotadores comerciales y de la aviación general;
- e. Proveedores del servicios ATM – es, por lo general, quién hará la coordinación entre la organización, la CDM y las dependencias ATS;

- f. Grupo y Subgrupo de trabajo - compuesto por personas designadas por el líder del CDM o ATFM para desarrollar trabajos específicos relacionados con soluciones de problemas ATFM.

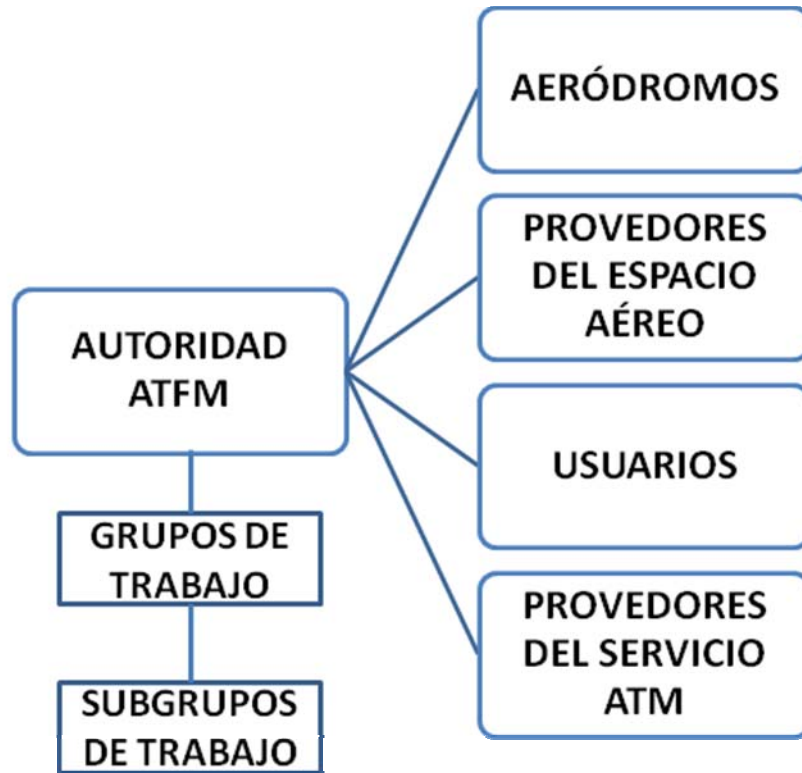


Figure 2: Representa una propuesta de estructura CDM

Capítulo 12: Conclusiones

12.1 Como en cualquier esfuerzo que se realiza en colaboración, cada participante debería estar consciente que esto requerirá un nivel de sacrificio, compromiso y un sentido de lo que es mejor para todos en conjunto y/o el sistema.

12.2 Los participantes deben estar dispuestos a compartir:

- a. la responsabilidad
- b. los recursos
- c. la obligación de rendir cuentas
- d. las metas
- e. la confianza mutua

12.3 Y, como resultado directo de estos esfuerzos, los participantes pueden esperar, en general:

- a. comunicaciones más eficaces
- b. un mayor intercambio de información
- c. una toma de decisiones más efectiva
- d. mejores soluciones a los problemas de la ATFM

12.4 En CDM hay una serie de cambios conceptuales que evolucionarán durante el horizonte de planificación. La Clave es la noción de utilización, gestión e intercambio de la información, que generará, de manera evolutiva, un cambio significativo de las funciones de todos los participantes en el sistema ATM, facilitándose así las mejoras de la seguridad operacional, economía y eficiencia en todo el sistema.

12.5 Se reconoce que, sin importar los avances tecnológicos logrados en la industria aeronáutica, la CDM exigirá un cambio de cultura, un enfoque de trabajo en equipo, y será parte integral de la manera como se definirá el futuro.

APÉNDICE A**INDICADORES DE PERFORMANCE****OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GENERALES DE LA CDM****EJEMPLOS****DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS**

OBJETIVO ESTRATÉGICO: ESTO ES LO QUE SE QUIERE LOGRAR.		
CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE: ESTE ES EL MEDIO PARA ALCANZAR EL OBJETIVO ESTRATÉGICO.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
UN CONDUCTOR ES: COMO SE PUEDE ALCANZAR EL OBJETIVO	UN INDICADOR ES LO QUE OBTENEMOS DE LA MEDICIÓN. ES EL RESULTADO DE UNA ECUACIÓN MATEMÁTICA ENTRE DOS CANTIDADES MEDIBLES. ADICIONALMENTE, LA TENDENCIA DE INCREMENTO O DECREMENTO DE ESTE ÍNDICE ES EN SI, EL INDICADOR.	ESTO ESTABLECE LA FORMA DE COMO SE MIDE EL INDICADOR. LA MEDICIÓN DEL PERFORMANCE ES JUSTAMENTE EL MÉTODO DE MEDICIÓN.

OBJETIVOS GENERALES DE LA CDM

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Mejorar la eficiencia de aeropuerto.		
CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE: Mejorar la puntualidad y reducir las demoras.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
MEJORAR LA PREDICTIBILIDAD DE LAS LLEGADAS	PREDICTIBILIDAD DE HORA ESTIMADA DE ATERRIZAJE	COMPARAR LA HORA ESTIMADA DE ATERRIZAJE CON LA PUNTUALIDAD DEL VUELO
MEJORAR LA PREDICTIBILIDAD DE LAS SALIDAS	PRECISIÓN Y PREDICTIBILIDAD DE LA HORA DE APROBACIÓN DE INICIO DE MOTORES PREVISTA	COMPARAR LA HORA DE APROBACIÓN DE INICIO DE MOTORES CON LA HORA REAL DE REMOLQUE ATRÁS
REDUCIR EL PROMEDIO DE DEMORAS EN LAS LLEGADAS	PROMEDIO DE DEMORAS - VUELOS LLEGANDO INDICE DE PUNTUALIDAD DE VUELOS LLEGANDO	COMPARAR LA HORA DE LLEGADA AL GATE DE PARQUEO CON LA HORA DE LLEGADA POR ITINERARIO. MEDIR MINUTOS DE DEMORA POR MOVIMIENTO DEMORADO.
REDUCIR EL PROMEDIO DE DEMORAS EN LAS SALIDAS	PROMEDIO DE DEMORAS EN LAS SALIDAS. INDICE DE PUNTUALIDAD DE VUELOS SALIENDO	COMPARAR LA HORA REAL DE REMOLQUE CON LA HORA DE REMOLQUE POR ITINERARIO

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Reducir el impacto ambiental.		
CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE: Reducir tiempo de motores.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
REDUCIR RUIDO EN TIERRA	RUIDO EN TIERRA (TIEMPO DE MOTORES EN TIERRA DURANTE LAS FASES DE LLEGADA Y SALIDA)	COMPARAR LOS TIEMPOS DE RODAJE PREVISTOS CON LOS TIEMPOS DE RODAJE REALES.

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Optimizar el uso de la capacidad disponible.		
CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE: Incrementar la eficiencia del aeropuerto.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
LLENAR EL VACÍO ENTRE LA CAPACIDAD REAL Y LA CAPACIDAD DECLARADA	PRECISIÓN DE LA CAPACIDAD DECLARADA CAPACIDAD POR ENCIMA O POR DEBAJO	COMPARAR EL NÚMERO DE MOVIMIENTOS REALES CON LA CAPACIDAD DECLARADA MEDIR EL NÚMERO DE DEMORAS RESULTANTES DE LA CAPACIDAD OPERACIONAL.

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Mejorar la seguridad por medio de la reducción de la congestión en plataformas y calles de rodaje.		
CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE: Reducir el número de incidentes en el área de movimiento.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
REDUCIR EL NÚMERO DE AERONAVES EN MOVIMIENTO SIMULTÁNEO EN EL ÁREA DE MANIOBRAS	NÚMERO DE AERONAVES EN SECUENCIA	MEDIR EL NÚMERO DE AERONAVES EN SECUENCIA
REDUCIR EL NÚMERO DE INCIDENTES DE AERONAVES EN PLATAFORMA	NÚMERO DE INCIDENTES DE AERONAVES	MEDIR EL NÚMERO DE INCIDENTES

OBJETIVOS DE LA COMUNIDAD DE AEROPUERTO

OBJETIVO ESTRATÉGICO: Mejorar el uso de la infraestructura.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
OPTIMIZAR EL USO EN GENERAL DE LAS POSICIONES DE PARQUEO	TIEMPO DE OCUPACIÓN DE POSICIONES DE PARQUEO	COMPARAR EL TIEMPO REAL DE OCUPACIÓN DE LAS POSICIONES DE PARQUEO CON EL TIEMPO DE OCUPACIÓN PROGRAMADO.

OBJETIVO ESTRATÉGICO:		
Mejorar la calidad de los datos al público.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
PROVEER AL PÚBLICO INFORMACIÓN PRECISA Y A TIEMPO SOBRE LAS LLEGADAS Y LAS SALIDAS DE LOS VUELOS	PRECISIÓN HORA LLEGADA	COMPARAR LAS HORAS ESTIMADAS DE LLEGADA AL GATE/ITINERARIO CON LAS HORAS REALES. COMPARAR LA HORA ESTIMADA DE ATERRIZAJE CON LA HORA REAL DE ATERRIZAJE
	PRECISIÓN HORA SALIDA	COMPARAR LAS HORAS ESTIMADA/ITINERARIO DE REMOLQUE CON LA HORA REAL DE REMOLQUE

OBJETIVO ESTRATÉGICO:		
Mejorar la adherencia al SLOT AEROPORTUARIO.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
MEJORAR LA ADHERENCIA AL SLOT AEROPORTUARIO	ADHERENCIA AL SLOT AEROPORTUARIO	COMPARAR LA HORA DE LLEGADA A LA POSICIÓN DE PARQUEO CON LA HORA DE LLEGADA POR ITINERARIO COMPARAR LA HORA DE SALIDA DE LA POSICIÓN DE PARQUEO CON LA HORA DE SALIDA POR ITINERARIO

OBJETIVOS DE LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

OBJETIVO ESTRATÉGICO:		
Incrementar y optimizar el rendimiento de pista.		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
LLENAR EL VACÍO ENTRE LA CAPACIDAD OPERACIONAL Y LA CAPACIDAD DECLARADA PARA CADA CONFIGURACIÓN DE PISTAS	CUMPLIMIENTO DE LA CAPACIDAD DECLARADA PARA CADA CONFIGURACIÓN DE PISTAS	COMPARAR LA CAPACIDAD DECLARADA CON: LA CAPACIDAD OPERACIONAL REAL DE PISTA, EL RÉGIMEN DE SALIDAS REAL y LA DEMANDA REAL. COMPARAR EL RÉGIMEN DE SALIDAS CON LA DEMANDA REAL (Por hora/día/semana...y para cada configuración de pistas)

OBJETIVOS DE LAS DEPENDENCIAS ATFM

OBJETIVO ESTRATÉGICO:		
Cumplimiento de las medidas ATFM (CTOT).		
CONDUCTOR DE PERFORMANCE	INDICADOR DE PERFORMANCE	MEDICIÓN DE PERFORMANCE
INCREMENTAR EL PORCENTAJE DE VUELOS SALIENDO DENTRO DE LA CTOT - 5 Y LA CTOT + 10	CUMPLIMIENTO DE LA CTOT	COMPARAR LA CTOT CON LA HORA REAL DE DESPEGUE PARA VUELOS REGULADOS (-5'/+10') MEDIR EL PORCENTAJE DE SLOT PERDIDOS (VUELOS SALIENDO FUERA DE LA VENTANA CTOT)

NOTA: LA COMUNIDAD ATFM PODRÁ DETERMINAR UN NÚMERO MAYOR DE INDICADORES DE PERFORMANCE DE ACUERDO A SUS EXPECTATIVAS, PRIORIDADES Y NECESIDADES.

APENDICE B

EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO (MOU)

1. Objetivos de un MoU.

Los objetivos principales son:

- a. Garantizar los mecanismos que permitan el intercambio de información.
- b. Implementar procedimientos que mejoren la predictibilidad.
- c. Promover el intercambio de información entre el CDM y la autoridad ATFM.
- d. Ajustar los mecanismos de monitoreo procesando las propuestas de mejora.

2. Obligaciones de los participantes en la CDM

Es muy importante clarificar las obligaciones en general de cada uno de los participantes para el proyecto, como las siguientes:

- a. Asegurar una participación activa, reconociendo el liderazgo del proyecto.
- b. Cooperar en todas las especificaciones funcionales.
- c. Asegurar la interacción entre los sistemas y la plataforma CDM a desarrollar.
- d. Proveer a la plataforma la información necesaria y de calidad.
- e. Asegurar un representante a lo largo de las diferentes fases del proyecto para soportar y controlar su desarrollo, así como la implementación de las soluciones adoptadas.

3. Cláusulas de confidencialidad

En esta sección del MoU las cláusulas de confidencialidad deben ser definidas de acuerdo a las regulaciones nacionales con el objeto de crear un sentimiento de confianza entre los participantes.

4. Validez

El MoU debe establecer el periodo de validez y describir el proceso de renovación o actualización.

5. Información general y ámbito de aplicación.

Este documento provee elementos en general recomendados que podrían ser incluidos en MoU y los acuerdos de confidencialidad para la CDM. Estos acuerdos serían un gran beneficio antes del comienzo de cualquier implementación CDM, con el fin de salvaguardar la distribución de los datos.

Este documento tiene un alcance limitado con una descripción básica de los requerimientos funcionales de la CDM para acuerdos de confidencialidad a ser usados por las autoridades de aeropuerto, ATM, operadores de aeronaves, de asistencia en tierra y otros servicios.

6. MoU y acuerdos de confidencialidad

a. Salvaguarda del intercambio de datos

Las partes que ingresen en las actividades de intercambio de datos deberían formalizar acuerdos escritos para salvaguardar sus intereses.

b. Salvaguarda de calidad de datos

La precisión, calidad y envío de los datos debe ser mantenida y acordada por todas las partes.

c. Confianza de los usuarios

Las partes deben tener claros beneficios y acordar los objetivos del intercambio de la información. La transparencia entre las partes salvaguardará la confianza y garantizará un compromiso a largo plazo.

Reuniones regulares deberían ser coordinadas entre todas las partes para discutir los beneficios adquiridos o las pérdidas.

Debe haber suficiente flexibilidad para los acuerdos con el objeto de conseguir mejoras o la mitigación de las deficiencias.

d. Propiedad y liderazgo del sistema de información

El sistema de información debe ser administrado por una sola entidad. Todas las partes deben estar de acuerdo desde el principio de sobre quien recae esta responsabilidad.

e. Responsabilidad del líder del proceso

Debe mantener la administración diaria del sistema.

Debe procurar la mejora continua del sistema de información.

Desarrollar las reglas del intercambio de datos.

Debe desarrollar los procedimientos y reglamentos.

Coordinar el ingreso de nuevos participantes.

Se encargará de la distribución y propiedad de los datos (de quien ver, que y por qué).

Debe asegurarse que la confidencialidad no se vea comprometida.

Normalmente los originadores de los datos son los únicos propietarios de la información.

f. Financiamiento

Se deben tener en cuenta los costos. Las partes deberán asumir los costos propios de su participación.

g. Plazos de los acuerdos

La duración de los acuerdos debe estar establecida en el MoU.

h. Ejemplo de contenido del MoU

- Partes involucradas
- Antecedentes
- Propósito

- Autoridad
- Definiciones
- Alcance
- Derechos y responsabilidades
- Exclusión de garantías
- Limitación de la responsabilidad
- Cambios y modificaciones
- Construcción del acuerdo
- Terminación del acuerdo
- Fecha de efectividad
- Notificaciones
- Punto de contacto
- Firmas
- Requerimientos de auditoria

ADJUNTO APÉNDICE B

EJEMPLO DE MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO MoU UTILIZADO POR UN ESTADO

Memorandum of Agreement For Collaborative Decision Making (CDM) Exchange of Proprietary CDM Data

Effective Date: March 1, 2009

1.0 Parties

This Memorandum of Agreement (MOA) is entered into by and between the Federal Aviation Administration (FAA) and _____. The parties do hereby agree and obligate themselves to abide by the rights, responsibilities, and other conditions defined in this agreement. Non-compliance with the conditions of this agreement may result in the termination of access to CDM data.

2.0 Authority

The FAA's authority to enter into this agreement is governed by 49 U.S.C. 106 (l) (6).

3.0 Purpose

This Memorandum of Agreement (MOA): (1) establishes the authority, by which the FAA and industry exchange proprietary CDM data, (2) defines the conditions underlying the FAA release of proprietary CDM data, (3) identifies the rights and responsibilities of the parties, and (4) supports the process for managing the release of proprietary CDM data. The exchange of proprietary CDM data is solely intended to support FAA and industry flow management decision making associated with the daily management of aircraft flight operations.

4.0 History

Since the early 1980s, burgeoning growth in the demand for air transportation services within the United States led to correspondingly higher levels of air traffic control (ATC) congestion within the National Airspace System (NAS). To cope with this congestion, the FAA introduced the concept of Traffic Flow Management (TFM) aimed at balancing the demands for ATC services with the operational capacities of the ATC system.

Working with the industry through the RTCA Task Force #3 on Free Flight, the FAA recognized that the then existing ATC centered technologies and TFM techniques used to manage traffic flows had a limited capacity to consider user preferences, priorities, and other economic and non-economic operational considerations. Given the importance of those considerations to the health of the aviation industry, the FAA responded with a research program aimed at developing new technologies and associated

procedures that would expand the operational flexibility of both the FAA and NAS users. Building on the Aircraft Situation Display to Industry (ASDI) data feed that provided dispatchers and other aircraft fleet managers with filtered Aircraft Situation Display (ASD) flight information, a new TFM process, referred to as Collaborative Decision Making (CDM), was developed. The CDM process, which is based upon the ideas of data sharing and distributed decision making, results in TFM decisions and actions that are both economically and operationally sound.

5.0 Background

In the CDM process, individual industry CDM Participants provide specific data types to the CDM database. The industry participants consider much of that data to be proprietary. The FAA: (1) aggregates and processes that data into a form that is appropriate for use in the CDM process and (2) distributes that processed data to all government and industry CDM participants. Since proprietary industry CDM data is the “property” of the data contributor, any release of raw or processed CDM data must be authorized by the contributor. The distribution of proprietary CDM data is considered to be in compliance with this requirement if it is handled in accordance with Appendix A of this document.

As of May 1998, the CDM industry participants have identified the Air Transport Association of America (ATA) as their single Point of Contact (POC) to the FAA for CDM matters.

6.0 Definitions

6.1 Traffic Flow Management (TFM): The Air Traffic Management (ATM) operational function that balances the aviation industry demand for air traffic control services with the capacities and capabilities of the air traffic control (ATC) system

6.2 Collaborative Decision Making (CDM): The TFM operational philosophy and associated technologies and procedures that enable FAA and the aviation industry to collaboratively manage strategic responses to NAS operational constraints in a manner that balances operational efficiency with aviation safety.

6.3 National Airspace System (NAS): The personnel, airspace, aircraft, equipment, and any and all other aviation components that comprise the United States’ aviation system.

6.4 NAS User: A person or organization that operates or manages aircraft operations within the NAS utilizing NAS resources.

6.5 ASD data: Near real time flight and aircraft position data used by FAA traffic flow managers to monitor and strategically manage aircraft flows within the air traffic control (ATC) system.

6.6 ASDI Data: The filtered ASD data that is provided as a one-way data feed to airlines and other aviation related industries and institutions. For security purposes, military and other sensitive aviation operations are filtered out of the ASDI data stream.

6.7 CDM Data: Proprietary industry generated data elements provided as input to the CDM process. This also includes FAA generated data that is based upon the proprietary industry data (e.g., aggregate demand lists) and retains its proprietary nature.

6.8 Industry CDM Participant: A NAS user organization that: (1) provides raw industry data elements to the CDM database, (2) receives processed CDM data from the FAA, and (3) collaboratively works with the FAA traffic flow management function in responding to NAS operational constraints.

6.9 CDM Service Provider: A vendor under contract to a CDM Participant that provides the communications network that enables the exchange of TFM information between the FAA and the CDM Participants.

6.10 Industry CDM Point of Contact (POC): The consensus aviation industry entity identified by the individual industry CDM Participants as being the single point of contact regarding CDM matters. The industry POC also provides industry CDM Participants with guidance and other support relating to the CDM process and the conditions of this MOA. For CDM matters relating to this MOA, the industry CDM POC is the Air Transport Association of America (ATA).

7.0 Rights and Responsibilities

7.1 Federal Aviation Administration (FAA)

The FAA shall:

7.1.1; provide the CDM Participant with specifications, communications protocols, equipment requirements, interface requirements, data quality standards, message formats, government software, key management and other relevant technical information and support as necessary to transmit, receive, interpret, and analyze CDM data. The FAA shall also provide a point of contact for twenty-four hour technical support.

7.1.2; encrypt FAA processed CDM data in accordance with the current industry standard.

7.1.3; provide the CDM Participant or the Participant's CDM Service Provider with physical access to the encrypted CDM data.

7.1.4; release encrypted CDM data to CDM Participants only after: (1) authority to release that data has been conveyed through the industry CDM POC and (2) the CDM Participant has demonstrated the capability to provide raw CDM data consistent with the documented data quality standards defined by the FAA.

7.1.5; release encrypted CDM data in accordance with the industry data security and filtering requirements identified in Appendix A for the specific data types listed there.

7.1.6; provide processed CDM data consistent with the accuracy, reliability, maintainability, and availability of the operational traffic management system and/or other processing and communications capabilities,

7.1.7; prohibit FAA vendors, support contractors, or other FAA organizations from utilizing CDM data to conduct any analyses or product development without explicit industry authorization.

7.1.8; have the sole right to relocate, upgrade, and/or update the CDM data stream in order to take advantage of advances in technology and for other reasons. The FAA shall provide notice of such changes not less than sixty (60) days prior to their implementation.

7.1.9; have the right to identify CDM Participants not in compliance with, or in violation of, this agreement and may interrupt, or direct the interruption of, the CDM data stream until such time that compliance is demonstrated to the satisfaction of the FAA CDM Point of Contact (POC) identified in paragraph 16.0 below.

7.1.10; have the right, with timely and appropriate advance notification and coordination, to modify and amend this agreement if it is in the interest of the United States Government, the aviation industry, or the general public.

7.1.11; have the right to rate and identify CDM Participants not in compliance with the expected level of performance as specified in Appendix B of this agreement.

7.2 CDM Participant

The CDM Participant shall:

7.2.1; acquire and maintain the hardware, software, communications, facilities, training, and any and all other resources needed to transmit, receive and interpret the CDM data. In the event the CDM data stream is relocated, upgraded, updated, and/or modified, the CDM Participant shall be responsible for providing and maintaining the hardware, software, communications, facilities and any and all other resources needed to continue to transmit, receive and interpret the CDM data.

7.2.2; provide industry generated CDM data to the FAA CDM database consistent with the data quality standards defined by the FAA; and consistent with the accuracy, reliability, maintainability, and availability of the CDM Participant's operational system and/or other processing and communications capabilities.

7.2.3; clearly indicate on any and all research, development, analyses, conclusions, or capabilities commissioned by the CDM participant and based on CDM data that these products and results are not guaranteed, sponsored, warranted, or endorsed by the FAA.

7.2.4; ensure that all contracts related to CDM data: (a) reflect the rights, responsibilities, exclusion of warranties, limitation of remedies, indemnification, and other conditions defined in this MOA; (b) prohibit contacting the FAA CDM POC or the Air Traffic Control System Command Center (ATCSCC) in the event of technical or system problems, and (c) prohibit contacting the FAA CDM POC, any FAA air traffic control facility, or the ATCSCC regarding operational traffic flow management matters.

8.0 Exclusion of Warranties

All warranties, expressed or implied, are excluded from this agreement and shall not apply to the data or services that the CDM Participant, CDM Service Provider, or any other data recipient receives under this agreement. There is no warranty of merchantability or of fitness for a particular purpose for the data or services that the CDM Participant, CDM Service Provider, or any other data recipient receives under this agreement.

9.0 Limitation of Remedies

The FAA shall not be liable to the CDM Participant, CDM Service Provider, or any other data recipient for any loss, damage, claim, liability, expense, or penalty, or for any indirect, special, secondary, incidental, or consequential damages deriving from the use of the CDM data.

10.0 Indemnification

The CDM Participant, CDM Service Provider, and/or any other data recipient agrees to indemnify and hold harmless the Government and their respective officers, employees, and agents, from and against all

claims, demands, damages, liabilities, losses, suits, and judgments (including all costs and expenses incident thereto), which may accrue against, otherwise be chargeable to the Government by reason of, or as a direct and proximate result of, that CDM Participant's or CDM Service Provider's use of the CDM data or software received under this agreement.

Software Data Rights: All data, software, and documentation, furnished by the Government to the CDM Participant pursuant to this MOA, are provided on an "as is" basis.

11.0 Changes and Modifications

Changes and/or modifications to this agreement shall be in writing and signed by the original FAA signatory or his representative, designee, or successor. The modification shall cite the subject MOA, and shall state the exact nature of the modification. No oral statement by any person shall be interpreted as modifying or otherwise affecting the terms of this agreement.

12.0 Disputes

Where possible, disputes will be resolved by informal discussion between the parties. In the event the parties are unable to resolve any disagreement through good faith negotiations, the dispute will be resolved by the Director, System Operations, Air Traffic Control System Command Center (ATCSCC). The decision is final unless it is timely appealed to the FAA Administrator, whose decision is not subject to further administrative review and, to the extent permitted by law, is final and binding.

13.0 Construction of the Agreement

This agreement is an "other transaction" issued under 49 U.S.C. 106(l) and (m) and is not a procurement contract, grant or cooperative agreement. Nothing in this agreement shall be construed as incorporating by reference or implication any provision of Federal acquisition law or regulation.

14.0 Termination of this Agreement

Any party may terminate its participation in the CDM activity under this MOA by written notice to the remaining parties provided no termination may be effective in less than ninety (90) days from the date of such written notice.

If the CDM Participant fails to abide by the requirements of this agreement and its failure is not cured within five (5) working days of the initial notice of noncompliance, the CDM Participant's access to data covered under this agreement may be terminated immediately by the FAA.

Whenever written notice of termination is issued by or received by the CDM Participant, the CDM Participant shall immediately return all Government equipment (if any), software and documentation which the Government issued to the CDM Participant under this MOA.

15.0 Effective Date

This agreement shall be effective on the date that the FAA signatory below executes it and shall remain in effect until terminated.

16.0 FAA Point of Contact (POC)

Written notices to the FAA shall be sent to the FAA CDM POC at the address shown below.

Federal Aviation Administration
David J. Hurley Air Traffic Control System Command Center
Director, System Operations
13600 EDS Drive
Herndon, VA 20171

ATTN: CDM Point of Contact

17.0 Industry Contact

This MOA will be updated as needed. Written/electronic notices to the CDM Participant will be provided. The mail and electronic address for notices are:

Name: _____

Address: _____

E-Mail address: _____

Phone: (_____

18.0 Approval Signatures

CDM Participant	Air Traffic Operations
_____ Signature	_____ Signature
_____ Name (Printed)	Mike Sammartino _____ Name (Printed)
_____ Title	Director, System Operations ATCSCC _____ Title
_____ Date	_____ Date
_____ CDM Data Service Provider	

Appendix A

CDM Data Security Conditions

CDM Data Type	Industry Security Requirements
Aggregate Demand List (ADL)	(1) Encrypt messages (2) Filter the following data elements: (1) Carrier Identification (2) Flight number (3) Departure airport (4) Aircraft type (not weight category) * NOTE: Individual CDM Participants will receive the data elements for their own operations. (3) An exception to item (2) above would provide unfiltered data to users who wish to participate in Integrated Program Modeling and who meet all 4 requirements below: 1. The requesting airline limits the availability of this data to authorized CDM participants only as defined in section 6.8 of this document. 2. Submits a plan that limits the unauthorized access to this data that is under the control of the signatory of this memorandum of agreement. 3. Acknowledges that this data stream may be interrupted by the FAA under section 7.1.9 of this document if the requesting airline is found not to be in compliance with these limitations. 4. Users would need to resign the MOA on an annual basis to continue use of unfiltered data until hub site changes can accomplish a technical solution to the issue of unfiltered data. This unfiltered data will be made available until encryption or filtering mechanisms are in place.
Industry arrival/departure priorities	Not released outside of FAA Air Traffic Operations

Appendix B

Data Quality Report Card

Data quality is one of the primary concerns of the traffic flow management community. The Data Quality Report Card (DQRC) provides a measure of the quality of the data feed for each CDM participant. Poor data quality can negatively impact the system by creating inaccurate traffic demand predictions.

The Data Quality web site and database generate three metrics (time-out cancels, cancelled but flew, and undeclared). Each of the metrics relate directly to the ability of ETMS to accurately predict traffic demand within the traffic management planning time frame. The DQRC metrics are as follows:

- **Time-out cancels** – A time-out cancel is a flight that ETMS expects to operate, but either never does, or operates well after its ETD. ETMS has no alternative but to wait for some time period after the expected departure time and eventually drop the flight from the demand predictions. The current rule is that a flight with a flight plan or a CDM flight create message is time-out canceled by ETMS 90 minutes after its ETD; a flight only with OAG data is time-out canceled 10 minutes after its ETD. A sample scenario of a time-out cancel is: the participant submits a CDM create message for a flight, does not operate the flight, and never sends a cancel message for a flight. If a participant sends a cancel message for a flight, it will not be considered a time-out cancel. Time-out cancels cause ETMS to over-predict the traffic demand. *For grading purposes, time-out cancels are computed as a percentage of all flights created in the ETMS database for the participant.*
- **Cancelled-but-flew flights** – A cancelled-but-flew flight is a flight that the participant cancels but that ends up operating. A sample scenario of a cancelled-but-flew is: the participant sends a CDM create message, files a flight plan, sends a CDM cancel message, and then ETMS gets a departure message for the flight from ATC. If the participant cancels a flight but re-instates it with a CDM message before it operates, the flight is not considered a cancelled-but-flew flight. Cancelled-but-flew flights cause ETMS to under-predict traffic demand. *For grading purposes, cancelled-but-flew flights are computed as a percentage of all flights cancelled by the participant.*
- **Undeclared flights** – An undeclared flight is a flight that operates without prior notice to ETMS. The prior notice can be either the flight being in the OAG schedule, or the participant sending a CDM create or modify message for the flight. A sample scenario of an undeclared flight is simply a flight that operates and for which a flight plan is the first notification that ETMS received of this flight. Undeclared flights cause ETMS to under-predict the demand. *For grading purposes, undeclared flights are computed as a percentage of all of the participant's flights that operate.*

CDM participants will be expected to have no unacceptable grades on any metric during the 6-month time span, and would be expected to make corrective actions to improve marginal performance to at least a satisfactory level. Some month-to-month fluctuation is to be expected, so the primary grade for each category will be a six-month, sliding average. Unacceptable averages for any category will trigger communications between ATCSCC Quality Assurance resources and the CDM participant to develop plans for improvement.

The report card will be produced monthly and distributed to a designated representative for each airline. Each airline will only be able to receive and view its own data. The data may be distributed to all participants and within the FAA if the data is not directly associated with airlines by name. The metrics are currently tracked on the CDM Data Quality website, so CDM participants can access the website to view data not associated with specific airlines.

Grading Criteria

The grading scheme is based on average performance and variability for each metric across all CDM participants. Airlines performing significantly better than average (that is, that have a lower percentage score for a metric) will receive good grades, and those performing significantly worse than average will receive marginal or unacceptable grades.

The list below shows the initial criteria for determining letter grades. This data was computed by Volpe and represents a 6-month span from December 2003 through May 2004. The averages and standard deviations of scores for each metric were computed and the following conversion was applied:

A = At least .5 standard deviations better (lower) than average

B = Between .5 standard deviations better and .5 standard deviations worse than average

C = Between .5 standard deviations and 2.5 standard deviations worse than average

F = More than 2.5 standard deviations worse than average.

Based on the criteria above and the computed averages and standard deviations, the following table shows the letter grade criteria:

	A	B	C	F
Time Out Cancels (% of Planned Flights)	$\% \leq .8$	$.8 < \% \leq 2.5$	$2.5 < \% \leq 6.2$	$6.2 < \%$
Cancels that Flew (% of Airline Cancels)	$\% \leq 1.2$	$1.2 < \% \leq 3$	$3 < \% \leq 6.6$	$6.6 < \%$
Undeclared Flights (% of Flights that Operated)	$\% \leq .7$	$.7 < \% \leq 2.1$	$2.1 < \% \leq 4.9$	$4.9 < \%$

Table 1. Percent to Letter Grade Conversion Table

The criteria will be re-calculated each January using the available data from the previous 6-month period (July through December). CDM participants will be advised of any changes in the grading criteria.

APÉNDICE C

REUNIONES CDM

El objeto de las reuniones de planeamiento CDM es lograr una efectiva y colaborativa gestión de mejora del sistema ATM, que permita a los participantes de la Comunidad ATFM dar trazabilidad permanente sobre los avances esperados.

El marco de las reuniones de planeamiento CDM permitirá consolidar las tareas a realizar con sus correspondientes responsables y además hacer seguimiento sobre los resultados e informes generados.

PLANIFICACIÓN

Para la implantación del programa de reuniones CDM se debería tener en cuenta lo siguiente:

1. Desarrollar un plan estratégico acordado con los participantes CDM. Este plan deberá incluir un cronograma de actividades, y metas.
2. Desarrollar un plan táctico con metas a corto plazo alineadas con el plan estratégico.
3. El plan deberá incluir las tareas de manera desglosada para cada grupo de trabajo responsable.
4. Cada grupo de trabajo deberá mantener actualizado el cronograma de actividades (avances) y garantizar el cumplimiento del plan estratégico.
5. Priorizar el trabajo con el objeto de optimizar el logro de resultados hacia los objetivos más beneficiosos a nivel de eficiencia y seguridad operacional y que abarque las necesidades de la mayoría de los participantes.
6. Estructurar el uso de las teleconferencias para desarrollar reuniones virtuales que faciliten los avances sobre ciertos temas.
7. Desarrollar un cronograma de reuniones mensual o quincenal de acuerdo a las necesidades.
8. Desarrollar los mecanismos necesarios para lograr reuniones extraordinarias de manera efectiva.
9. Ajustar la agenda de las reuniones con un tiempo de antelación establecido que permita la preparación antes de cada reunión.
10. Formalizar el proceso de toma de decisiones que permita analizar las propuestas, considerarlas y aprobarlas.
11. Estandarizar los reportes a ser presentados por los grupos de trabajo.
12. Implementar una reunión semestral que tenga por objeto el plan estratégico y la aprobación del plan táctico a desarrollar.
13. Compartir las lecciones aprendidas durante el desarrollo de las tareas acordadas.
14. Administrar un compilado de tareas para su seguimiento que contenga básicamente:
 - Número de referencia de la tarea.
 - Originador de la tarea.
 - Fecha de inicio de la tarea.
 - Grupo responsable
 - Descripción de la tarea.
 - Sub tarea y responsable.
 - Estado de avance
 - Fecha de vencimiento de la tarea.
 - Observaciones y enlaces.

Para el compilado de tareas deberá determinarse un proceso de actualización a realizarse con cierta frecuencia determinada (ej. cada mes).

APÉNDICE C

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	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 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 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 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

Nota:

E
SAM/IG
ATFM/IG
OR

Estados
Grupo de Implantación SAM
Grupo de Implantación ATFM
Oficina Regional

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 y sectores ATC de acuerdo al método impartido en el Curso de Capacidad Aeroportuaria ofrecido por Brasil.	Sept 2009	SAM/IG/6	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/7	Estados	Válida Brasil, Paraguay y Perú presentaron los datos
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/7	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/7	Estados	Válida Brasil, Paraguay y Perú presentaron los datos
1.12 Presentar las conclusiones de la capacidad aeroportuaria existente.	N/A	SAM/IG/7	Estados	Válida
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

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
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	Válida 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. En los días 26 y 27 de noviembre de 2010, en Rio de Janeiro, Brasil, será realizado Segundo Taller CDM
2.4 Informar al Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS	SAMIG/3	Permanente	N/A	Valida 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)
3. Infraestructura y Base de Datos		Ago 2008		Válida
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

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
4. Política, Normas y Procedimientos			Nov. 2008	
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	Tarea incluida en 4.2
4.2 Contratación de experto para la elaboración del Manual ATFM		Febrero 2009	Oficina Regional	Finalizada La tarea será 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	Jun. 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
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

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
5. Capacitación				
5.1 Preparar planes de capacitación ATFM		SAM/IG/7	Estados	Válida
5.2 Capacitar al equipo de toma de datos en los aeropuertos		Diciembre 2010	Estados	Válida
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. La reunión CNS/ATM/SG/1 del GREPECAS, adoptó el Manual ATFM para las regiones CAR y SAM. Se tiene planificado desarrollar una segunda parte de dicho Manual.

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
5.5 Capacitar a los integrantes de la Comunidad ATM en el concepto CDM y ATFM		TBD	Estados	Finalizada Del 22 al 26 de marzo 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. Del 23 al 25 de noviembre será realizado en Río de Janeiro, Brasil el Segundo Curso ATFM SAM
5.6 Capacitar al personal de las FMP/FMU para la aplicación de Medidas ATFM para los aeropuertos		SAM/IG/7	Estados	Válida
5.7 Supervisar la capacitación de la Comunidad ATM		SAMIG/7	Estados	Válida
6. Decisión final de implantación				
6.1 Revisar factores que afectan la decisión de implantación		SAM/IG/7	ATFM/IG	Válida
6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida		SAMIG/7	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/7	ATFM/IG	Válida

A: AEROPUERTO				
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)	Observaciones
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/7	Estados	Válida
Fecha Tentativa de Implantación Definitiva		N/A	Dec 2011	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 los principales aeropuertos por parte de los Estados.	Sept 2009	SAM/IG/7		Válida
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	TBD		
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	TBD		
1.7 Presentar las conclusiones de la capacidad del espacio aéreo existente	TBD			
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	Dic. 2010		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
3. Infraestructura y Base de Datos	TBD	Dic. 2013		
3.1 Enviar al Grupo de Automatización las necesidades requeridas en el Apéndice B del CONOPS ATFM	TBD	TBD		
3.2 Coordinar las actividades de implantación con el Grupo de Automatización	N/A	Dic. 2013		Válida
4. Política, Normas y Procedimientos	TBD	Jun 2013		
4.1 Desarrollar las políticas ATFM, tomando en cuenta los objetivos y principios establecidos en el CONOPS ATFM CAR/SAM	TBD	TBD		
5. Capacitación	TBD	May 2013		
5.1 Capacitar al equipo de toma de datos en el espacio aéreo	Jun. 2009	Mar 2011	Estados	Válida Se hizo un primer Curso en Marzo de 2009. Se realizará un segundo curso sobre Capacidad de Pista y Sector ATC, en Rio de Janeiro, Brasil, en Marzo de 2011
5.2 Curso de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo	Mar 2010	Nov 2010	Brasil	Válida Auspicia RLA/06/901 Del 23 al 25 de noviembre de 2010 será realizado en Río de Janeiro, Brasil el Segundo Curso ATFM SAM
5.3 Capacitar al personal en las Medidas ATFM Estratégicas ATFM para el espacio aéreo	TBD	TBD		
5.4 Preparar planes y material de capacitación ATFM	TBD	TBD		
5.5 Conducir capacitación del personal involucrado	TBD	TBD		

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. Decisión final de implantación	N/A	Set 2013		Válida
6.1 Revisar factores que afectan la decisión de implantación	N/A	TBD		
6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida	N/A	TBD		
6.3 Declarar implantación operacional definitiva dentro de área definida	N/A	TBD		
7. Monitorear performance del sistema	TBD	N/A		
7.1 Elaborar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM	TBD	Ago 2013		Válida
7.2 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM	Dic. 2013	N/A		
Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional	N/A	Jul 2013		Válida
Fecha Tentativa de Implantación Definitiva	N/A	Dic. 2013		Válida

APENDICE D

METODOLOGIA ADOPTADA POR BRASIL PARA CALCULAR LA CAPACIDAD DE CONTROL DE LOS ACC DE LA FIR DE BRASIL

1.1 Tal como se mencionó en la SAM/IG/2, la DECEA ha adoptado una metodología para determinar la capacidad de los sectores APP y ACC, permitiendo asignarle un valor referencial. La metodología consiste en calcular un valor mediante una fórmula matemática, cuyos datos básicos son extraídos de una investigación realizada por un grupo en la unidad ATC, tomando en cuenta un momento de intensa actividad, en el cual se observa y cronometra las acciones del controlador y su disponibilidad para controlar el tránsito en el sector de control. Cuando se viene aplicando exitosamente una capacidad estimada al sector en cuestión, dicha fase no resulta necesaria.

1.2 INVESTIGACION DE LA CAPACIDAD A TRAVES DE UNA FORMULA MATEMATICA

1.2.1 El término “capacidad ATC” refleja la capacidad del sistema ATC o de cualquiera de sus subsistemas, o puestos operacionales, de brindarle a la aeronave los servicios previstos dentro de las actividades regulares de estas unidades.

1.2.2 En Brasil, la capacidad de los ACC es calculada observando la capacidad de sus sectores, la cual se obtiene en forma analítica, de acuerdo con una metodología establecida en ICA 100-30, Planificación del Personal ATC (DECEA, 2007). De esta manera, el modelo utilizado en Brasil puede ser clasificado como mesoscópico (toma en cuenta ciertos detalles adicionales) y analítico (utiliza fórmulas matemáticas).

1.2.3 Actualmente, se puede entender el valor calculado como la cantidad máxima de aeronaves que pueden ser controladas simultáneamente por cada puesto operacional (ATCO), determinando así la capacidad de la unidad ATC. Cabe recalcar que la DECEA ha estado trabajando en nuevos conceptos que, en el futuro, usarán ese valor como referencia, ajustándolo en base al criterio operacional.

1.2.4 Según el modelo actual, la carga de trabajo del controlador está representada por el tiempo que dedica a cada una de las siguientes tareas:

- a) comunicaciones (transmisión/recepción);
- b) actividades manuales (llenando fichas) y coordinación; y
- c) planificación y distribución del tránsito.

1.2.5 La metodología de Brasil utiliza el concepto del “**factor de disponibilidad**” (ϕ) del controlador, que se define como el porcentaje de tiempo del que dispone el ATCO para planificar los procedimientos de separación de las aeronaves.

1.2.6 Generalmente, este factor de disponibilidad está entre un valor mínimo de 40% del tiempo del ATCO (en caso de no haber control radar) y 60% (con radar) (ICA 100-30). Los esfuerzos estarán enfocados en aumentar el ϕ , y la única manera de alcanzar esta meta es aplicando medidas para reducir la participación del controlador en las actividades mencionadas en 1 y 2.

1.2.7 Este factor ϕ puede alcanzar un mayor porcentaje si se mejora la interfaz humano/máquina (MMI).

1.2.8 En Brasil, el número de aeronaves que un controlador puede controlar simultáneamente (N) en el sector en cuestión es calculado aplicando la siguiente fórmula (ICA 100-30):

$$N = \phi \cdot \delta \cdot (\eta \cdot \tau_m \cdot v_m)^{-1} \quad (1)$$

1.2.9 En la fórmula (1), la capacidad del ATC es inversa o directamente proporcional a ciertos factores (ICA 100-30), a saber:

- **Factores directamente proporcionales a la capacidad ATC:**

ϕ : Factor de disponibilidad del controlador, definido como el porcentaje de tiempo que el controlador está disponible para planificar los procedimientos de separación de las aeronaves;

δ : La distancia promedio volada por las aeronaves en el sector, la cual está en función de las vías y de la ruta o terminal establecidas para cada sector;

- **Factores inversamente proporcionales a la capacidad ATC:**

η : El número de comunicaciones para cada aeronave en el sector, el cual debe estar restringido al mínimo necesario para un entendimiento entre el piloto y el controlador. Se puede minimizar el número mediante la emisión de una plena autorización con la necesaria anticipación, a fin de permitir la planificación de los vuelos;

τ_m : Duración promedio de cada mensaje. Este factor puede ser minimizado mediante la transmisión de mensajes en forma objetiva, evitando largas explicaciones que perjudican un entendimiento entre el piloto y el controlador; y

v_m : La velocidad promedio de las aeronaves en el sector.

1.2.10 Si reemplazamos δ y v_m por el tiempo promedio de vuelo de las aeronaves en el sector (T), esta fórmula puede ser reemplazada por una versión más sencilla:

$$N = \phi \cdot T \cdot (\eta \cdot \tau_m)^{-1} \quad (2)$$

1.2.11 Los valores de los factores ϕ , T, η y τ_m son recolectados empíricamente, siguiendo los procedimientos normalizados.

1.2.12 Como ejemplo, podemos considerar que T = 12 minutos, τ_m = 9 segundos, ϕ = 60%, η = 6, lo cual resulta en una cantidad simultánea de aeronaves de N = 8 por controlador en el sector en cuestión. En otras palabras, en este sector y bajo estas condiciones, un controlador controlaría 8 aeronaves en forma simultánea.

1.2.13 Hay varios factores que influyen constantemente en el número N. Por ejemplo, los factores que están directamente relacionados son el tamaño de sector o los cambios de ruta. Así, cada vez que se observa un cambio significativo, es necesario actualizar el valor que se ha determinado. Asimismo, es importante que la recolección de datos sea muy expresiva, a fin de diluir las desviaciones estocásticas provisionales y ofrecer a la dependencia ATC valores confiables.

1.2.14 Bajo condiciones ideales, la investigación de los datos se deberá hacer cuando haya una intensa actividad de tránsito. Por lo tanto, es importante escoger la temporada ideal, ya que eso influye directamente en los resultados finales.

1.3 PROCEDIMIENTOS GENERALES APLICADOS

1.3.1 Brasil ha calculado la capacidad de todos los sectores, tanto a nivel individual como integral. Una vez calculada la capacidad del sector, se ha analizado las principales trayectorias de flujo del tránsito aéreo, así como la complejidad de cada sector y los ajustes en la capacidad de los sectores adyacentes.

1.3.2 El factor de disponibilidad del controlador (ϕ) se determina *in situ*, en el ATC, cuando el controlador de tránsito aéreo está realizando su trabajo, y es variable, incrementándose en la medida que cuente con un asistente para realizar las tareas de coordinación y llenado de fichas. Sin embargo, en ciertos casos, Brasil ha adoptado el factor mínimo de disponibilidad permitido para un control radar, 60%, de conformidad con el documento, y este límite ha sido utilizado para calcular la capacidad.

1.3.3 Anteriormente, Brasil recolectaba todos los datos *in situ*, cronometrando el tiempo que el ATCO dedicaba a sus tareas; por ejemplo, la comunicación con las aeronaves en el sector. Actualmente, se utiliza las cintas de registro de las comunicaciones del ATC para obtener ciertos parámetros de las fórmulas. Esto ofrece ciertas ventajas, ya que las cintas pueden ser escuchadas repetidamente para verificar ciertos detalles que no resultan muy claros.

1.3.4 Las muestras utilizadas para el cálculo fueron obtenidas de las grabaciones realizadas durante un período no menor de una semana, que es el período mínimo para satisfacer los requisitos estadísticos.

1.3.5 Debido a las características de las fórmulas, la cantidad de aeronaves que cruzan el sector (T) es el factor más significativo, y tiende a afectar la capacidad si llega a alcanzar valores demasiado altos que exceden el nivel de comodidad del ATCO. Por ello, en estos casos, Brasil ha considerado un máximo de 16 minutos para las aeronaves que cruzan el sector (T).

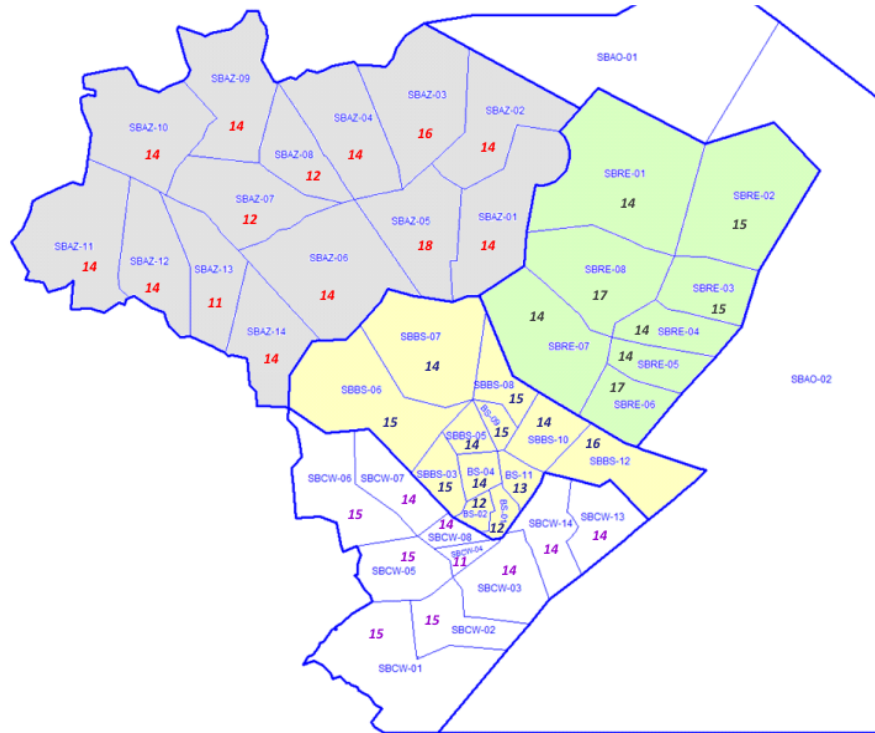


Figura 1 - Capacidad de todos los sectores de la FIR de Brasil

1.3.6 El párrafo 2.3 ofrece un ejemplo del cálculo basado en la metodología aplicada.

1.4 CALCULO PARA LOS SECTORES 9 Y 10, COMBINADOS, DEL ACC CURITIBA

1.4.1 Los sectores 9 y 10, combinados, representan un sector importante dentro del contexto de la afluencia del tránsito aéreo de Brasil. Estos sectores manejan todos los vuelos provenientes del norte y el noreste que se dirigen al aeropuerto internacional de Galeão, el segundo aeropuerto internacional más importante de Brasil, y a Santos Dumont, un aeropuerto regional de alto volumen.



Figura 2 - Los Sectores 9 y 10 del ACC Curitiba

1.5 PROCEDIMIENTOS APLICADOS

1.5.1 Para el cálculo de los sectores 9 y 10, se tomó en cuenta el ICA 100-30, Planificación del Personal ATC, emitido el 17 de enero de 2008, así como el informe 11/CGNA/2009, emitido el 28 de agosto de 2009. El primero establece cómo se debe realizar la búsqueda y recolección de los datos arriba mencionados, y el segundo brinda orientación sobre los parámetros estadísticos de las muestras.

1.5.2 De acuerdo con este documento, el factor de disponibilidad mínima para el control radar es 60% y este límite es el que se ha utilizado para calcular la capacidad.

1.5.3 Las muestras para el cálculo fueron obtenidas de las grabaciones realizadas entre el 25 y el 29 de mayo, entre las 22:58 y las 23:25 UTC.

1.5.4 Al evaluar la capacidad de los sectores, Brasil toma en cuenta su correspondencia con los patrones estadísticos generales.

1.5.5 El informe 11/CGNA/2009, Apéndice A, del 28 de agosto de 2009, define la cantidad de controladores de tránsito aéreo y la cantidad mínima de aeronaves (contactos). Este informe contempla un mínimo de 9 controladores de tránsito aéreo, un mínimo de 30 observaciones por cada controlador de tránsito aéreo durante el tiempo promedio de comunicación (τ_m) y un promedio de 39 comunicaciones (η) por cada controlador de tránsito aéreo.

1.5.6 La duración promedio de cada mensaje fue de 14,5 segundos, obtenida promediando los valores medios que aparecen en el Apéndice B.

OBSERVED SECTOR		09/10 CWACC																			DATE : 25 MAY 2009																	
OBSERVED ATCO		ATCO 1																																				
AVERAGE TIME OF COMMUNICATION IN THE SECTOR																																						
TIME TRA/RE(s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
ACFT																																						
TAM8002									20								25																					2
TAM3827				15																																		1
TAM3505				25																								25										2
GLO1604							20	25																					25									2
SA A223				25																																		1
TAM3752																	25																					1
GLO1577															25																							1
WE B6796			25	25																																		2
GLO1844									25																													1
TAM3135											20	25								20																	3	
TAM3152													20																									1
ARG 1256															25					20																	2	
N3PG																25																						2
PPARG																		25										25									2	
TAM3897																			25								25										1	
GLO1735																					25						25										2	
GLO1588																						25															1	
GLO1893																								25													1	
GLO1601																														25							1	
GLO1819																																25					1	

Tabla 1 - Ejemplo de la duración promedio parcial de cada mensaje para cada aeronave (τ_m)

1.5.7 La cantidad promedio de comunicaciones de cada aeronave en el sector fue 2, obtenida promediando los valores medios que aparecen en el Apéndice C.

APPENDIX C																	
DATE :	25/26/ 27/28/29 MAY 2009																
OBSERVED SECTOR	SECT. 9/10																
OBSERVATION TIME																	
LENGTH OF TIME OF EACH COMMUNICATION OF THE AIRCRAFT (TRANS./RECEP.)sec																	
n																	
AIRCRAFT	AIR TRAFFIC CONTROLLER																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
1	2	4	2	2	3	2	3	3	1								
2	1	1	2	3	4	4	6	2	3								
3	2	6	1	5	1	4	5	2	4								
4	2	1	1	2	1	3	2	3	3								
5	1	1	2	5	1	1	3	2	1								
6	1	2	2	4	1	1	2	4	2								
7	1	2	2	4	6	1	3	1	4								
8	2	1	3	1	2	2	1	1	1								
9	1	1	5	1	2	1	1	1	2								
10	3	1	1	1	3	3	1	2	3								
11	1	1	1	1	3	2	1	1	3								
12	2	2	1	1	2	2	1	3	2	1							
13	2	2	1		1	1	3	2	1	1							
14	2	3	2			1	1	1	1								
15	1	2	2			2		1	1								
16	2	1	1			1			1								
17	1		1														
18																	
19	1																
20	1																
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	
ARITHMETIC MEAN BY ATCO	1,5	1,9	1,8	2,5	2,3	1,9	2,1	2,0	1,9								
THE AVERAGE NUMBER OF COMMUNICATION WITH EACH AIRCRAFT IN THE SECTOR	2,0																

Tabla 2 - Ejemplo de la cantidad promedio de comunicaciones para cada aeronave (η)

1.5.8 El tiempo de permanencia en el sector fue el resultado la media armónica de los vuelos que circulaban en los sectores 9 y 10, extraída de SYNCROMAX, una herramienta utilizada para manejar

datos ATFM, y el valor correspondiente fue 15,1 min.

1.5.9 El Apéndice D contiene la fórmula del ICA 100-30 y el cálculo de la capacidad para los sectores 9 y 10 combinados.

APPENDIX D	
DATE :	25/26/27/28/29 MAY 2009
OBSERVED SECTOR	SECT. 9/10
OBSERVATION TIME	
MAXIMUM SIMULTANEOUS VALUE OF AIRCRAFT IN THE OBSERVED SECTOR	
N	
Applied value for	f = 60 %
Average Time of flight in the sector	T = 15,1 min
Average length of each message	tm 145 seg
Average number of communication of each aircraft in the sector	n 2
$N = \frac{f \times T}{tm \times n}$  $N = 18,7$	

1.5.10 Brasil ha adoptado una capacidad ATC del 80%, basada en los cálculos, cantidad que se ha redondeado para reducir la posibilidad de demoras en caso de eventualidades que pudieran ocurrir durante las horas punta. De esta manera, se deberá actualizar el valor en el manual de operaciones de la dependencia ATC, utilizándolo también para controlar las 16 aeronaves en forma simultánea, con la posibilidad de llegar a 19 aeronaves simultáneamente por un corto período de tiempo.

1.5.11 La Tabla 4 ilustra la capacidad de todos los sectores de la FIR de Brasil, en forma individual y combinada.

APÉNDICE E

Teléfono:

Fax:

E-mail:

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

N° XX / XX

XX XX , 2010

IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO DE GESTION DE FLUJO DE TRANSITO AEREO (ATFM)**1.- PROPOSITO**

1.1 La presente Circular de Información Aeronáutica (AIC) tiene como propósito informar sobre el avance en la implantación del servicio de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo (ATFM) en (ESTADO), coadyuvando a incentivar la participación y cooperación de las partes involucradas en el ATFM, específicamente a:

- a) explotadores de aeronaves;
- b) proveedores de servicios de tránsito aéreo;
- c) dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo;
- d) explotadores aeroportuarios; y
- e) otras entidades de la Comunidad ATFM.

1.2 Asimismo, esta AIC proporciona información sobre los nuevos conceptos incorporados en el Manual ATFM CAR/SAM.

1.3 La publicación de la presente AIC 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 del servicio ATFM.

1.4 Esta Circular reemplaza y deja sin efecto a la AIC xx / 09 del xx de xx del 2009

2. ANTECEDENTES

2.1 Los sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de servicios de navegación aérea.

2.2 Posteriormente los Estados en la Undécima Conferencia de Navegación Aérea – (AN-Conf/11, Montreal Septiembre 2003), respaldaron y aprobaron el nuevo Concepto operacional global ATM de la OACI, el cual alienta a la implantación de un sistema de gestión de servicios que permita lograr un espacio aéreo regional operacionalmente continuo, mediante la aplicación de una serie de funciones ATM.

2.3 Por su parte, el análisis realizado por el Proyecto PNUD/OACI RLA/98/003, determinó que, si bien en términos generales en el ámbito de las Regiones CAR/SAM no se registraban congestionamientos de tránsito que requirieran de una gestión de afluencia compleja, identificándose ciertas congestiones que deberían ser evitadas en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, principalmente en períodos especiales y horas determinadas.

2.4 En vista de lo anterior, el GREPECAS/12 consideró que la implantación temprana de la ATFM garantizará una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia determinadas áreas o a través de ellas durante períodos en que la demanda excede o se prevé que excederá la capacidad disponible del sistema ATC.

2.5 En el año 2005 se realizó la primera reunión del grupo ATFM/TF, en la cual se inició el proceso de planificación con el objetivo final de implantar una dependencia centralizada ATFM en las regiones de CAR/SAM. Asimismo, la reunión GREPECAS/13 (noviembre del 2005) consideró necesario que, durante todo el proceso de implantación, los procedimientos sean desarrollados en forma conjunta por las dependencias ATFM a fin de evitar poner en riesgo la seguridad operacional. Esto implica el establecimiento de una estrategia regional e inter-regional para facilitar y armonizar todo el proceso de implantación.

2.6 En la reunión ATFM/2 realizada en el año 2006, fue presentado el documento el Concepto Operacional de la Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo (CONOPS ATFM) para las Regiones CAR/SAM, tal como lo expresa su propósito, está orientado a dar una descripción de alto nivel sobre el servicio a ser prestado en las Regiones CAR/SAM en un horizonte de tiempo determinado y refleja el orden esperado de los eventos que puedan ocurrir y debería ayudar y guiar a los planificadores en el diseño y desarrollo gradual del sistema ATFM.

2.7 En abril del 2007, el GREPECAS/14 emitió una conclusión para la adopción del Concepto Operacional - CONOPS ATFM para las regiones CAR y SAM.

2.8 Finalmente, en marzo del 2010, la reunión CNS/ATM/SG/1 del Subgrupo CNS/ATM del GREPECAS presentó el Manual de Gestión de Afluencia del tránsito Aéreo para el Caribe y Sudamérica, el cual fue adoptado por las regiones CAR y SAM.

3.- DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Concepto Operacional de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM). (Junio 2007)
- Manual de Gestión de Afluencia del tránsito Aéreo para el Caribe y Sudamérica (Marzo 2010)

4.- TERMINOLOGIA

4.1 Para efectos de una mejor comprensión de la ATFM, presentamos los términos y expresiones que aparecen descritos a continuación:

- a. **Partes involucradas en la ATFM** -La comunidad de las partes involucradas en la ATFM incluye a las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATFM.

Entre éstas, figuran:

- **El conjunto de aeródromos** - Las autoridades de control de tránsito aéreo, la jefatura del aeródromo, los explotadores comerciales, militares y de la aviación general, y otras partes involucradas en la provisión y operación de la infraestructura física necesaria para apoyar el despegue, aterrizaje y servicios de escala de las aeronaves.
 - **Los proveedores del espacio aéreo** - Se refiere, en términos generales, a los Estados/Territorios Contratantes, en su calidad de dueños del espacio aéreo legalmente facultados para permitir o negar el acceso a su espacio aéreo soberano. También se puede aplicar el término a organizaciones del Estado a las cuales se les ha asignado la responsabilidad de establecer las normas y lineamientos para el uso del espacio aéreo.
 - **Usuarios del espacio aéreo** - Se refiere a los explotadores comerciales, militares y de la aviación general que utilizan el espacio aéreo soberano de los Estados/Territorios/Organizaciones.
 - **Proveedores de servicios ATM** - Todas las organizaciones y el personal (por ejemplo, controladores, ingenieros, técnicos) involucrados en el suministro de servicios ATFM a los usuarios del espacio aéreo.
 - **Aviación militar** - Se refiere al personal, aeronaves y equipos de las organizaciones militares que desempeñan un papel primordial en la seguridad de los Estados/Territorios.
 - **Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)** - Considerada la única organización internacional capaz de coordinar eficientemente las actividades de implantación de la ATM mundial.
- b. **Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM)** - Un servicio establecido con el objetivo de contribuir a la circulación segura, ordenada y expeditiva del tránsito aéreo, asegurando un máximo uso de la capacidad ATC y la compatibilidad entre el volumen de tránsito y las capacidades declaradas por la autoridad ATC correspondiente.
- c. **Gestión del tránsito aéreo (ATM)** - Un servicio que comprende la gestión del espacio aéreo, la gestión de afluencia del tránsito aéreo y los servicios de tránsito aéreo.
- d. **La comunidad ATM** - Todas las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, uso, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATM.
- e. **Sistema de gestión del tránsito aéreo** - Un sistema que brinda ATM a través de la integración y cooperación del personal, la información, la tecnología, las instalaciones y los servicios. También comprende el apoyo de las comunicaciones, navegación y vigilancia de a bordo y basadas en el espacio.
- f. **Volumen de tránsito aéreo** - La cantidad de aeronaves dentro de un determinado espacio aéreo o área de movimiento de aeródromo dentro de un determinado período de tiempo.
- g. **Capacidad (para fines de la ATFM)** - La cantidad máxima de aeronaves que pueden tener cabida en un espacio aéreo o aeródromo definido (rendimiento) en un determinado período de tiempo.

- h. **Capacidad declarada (para fines de la ATFM)** – Una medida de las posibilidades con que cuenta el sistema ATC o cualquiera de sus subsistemas o puestos de operación para proporcionar servicio a las aeronaves en el desarrollo de las actividades normales. Se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo en un determinado período de tiempo, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, el personal y equipos disponibles, y cualquier otro factor que pudiera afectar la carga de trabajo del controlador responsable por el espacio aéreo.
- i. **Centro regional ATFM** - Una dependencia de gestión de afluencia responsable por la gestión de afluencia del tránsito aéreo en múltiples centros de control de área.
- j. **Toma de decisiones en colaboración** - Una filosofía de operaciones y las tecnologías asociadas que permiten a los encargados de gestionar el tránsito y a los representantes de la industria aeronáutica responder oportunamente a las restricciones del sistema del espacio aéreo.
- k. **Demanda** - La cantidad de aeronaves que solicitan el uso del sistema ATC en un determinado período de tiempo.
- l. **Eficiencia** - La relación entre el costo del vuelo ideal y el costo del vuelo con restricciones de procedimiento.
- m. **Dependencia de gestión de afluencia (FMU)** - Las FMU monitorean y equilibran las afluencias de tránsito dentro de sus zonas de responsabilidad, de conformidad con las directivas de gestión del tránsito. Se delega a la FMU la autoridad de dirigir las afluencias de tránsito e implantar las TMI aprobadas conjuntamente con, o por indicaciones de, la autoridad de vigilancia.
- n. **Puesto de gestión de afluencia (FMP)** - Un puesto establecido en una dependencia de control de tránsito apropiada con el fin de garantizar la interfaz necesaria entre las funciones ATFM locales y otras FMU y/o una dependencia centralizada ATFM.
- o. **Área homogénea ATM** -Un espacio aéreo con un interés ATM común, basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requisitos de infraestructura del sistema de navegación aérea y otras consideraciones especificadas, donde un plan común detallado impulsará la implantación de la ATFM.
- p. **Flujo de tránsito principal** - La concentración de un volumen significativo de tránsito aéreo en las mismas trayectorias de vuelo o en trayectorias similares.
- q. **Zona de encaminamiento** - Una zona que abarca uno o más flujos de tránsito principales, definida con el fin de desarrollar un plan detallado para la implantación de sistemas y procedimientos ATM.
- r. **Iniciativas de gestión del tránsito** - Técnicas utilizadas por los encargados de la gestión del tránsito para lograr un equilibrio entre la demanda de tránsito aéreo y la capacidad disponible.

5. ESTRATEGIA DE IMPLANTACION

5.1 Se establecerá el servicio ATFM con el fin de optimizar el uso de la capacidad disponible en el espacio aéreo y los aeropuertos, y mejorar los procesos de gestión de afluencia del tránsito aéreo. Se

basará en la transparencia y la eficiencia, garantizando una capacidad flexible y oportuna, de conformidad con los principios de orientación establecidos por la OACI.

5.2 El concepto operacional ATFM establece una estrategia de implantación sencilla. Se recomienda que esta estrategia sea desarrollada en fases a efectos de garantizar una máxima utilización de la capacidad disponible y permitir a todas las partes involucradas adquirir suficiente experiencia.

5.3 La experiencia adquirida por algunos Estados de las Regiones CAR/SAM permite aplicar los procedimientos básicos ATFM en los aeropuertos, sin la necesidad inmediata de contar con un Centro Regional ATFM, lo cual requerirá amplios estudios para definir los conceptos operacionales, los requerimientos de los sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM.

Nota: Ver mayores detalles en el Concepto Operacional de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo para las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).

5.4 En suma, se requiere inicialmente de iniciativas ATFM sólo durante ciertos períodos en que los aeródromos y los sectores ATC experimenten demoras debido a problemas relacionados con la demanda y la capacidad.

6. IMPLANTACION ATFM

6.1 En este contexto, a partir del xx de xxxx del 2010 se establecerá la Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (Flow Management Unit), denominada FMU xxx, en el espacio aéreo de (..ESTADO...) con el objeto de equilibrar el hecho de que la demanda de tránsito aéreo excede a veces, o se espera que exceda, de la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo o capacidad de aeropuertos, en un momento determinado.

6.2 La FMU se establecerá dentro del Centro de Control de Tránsito Aéreo - ACC xxx, con autoridad suficiente para realizar la planificación del flujo y contará con el apoyo de sistemas automatizados ATS y ATFM, telecomunicaciones, aplicaciones estadísticas y toda otra infraestructura que sea necesaria.

6.3 La FMU, mediante acuerdos regionales de navegación aérea o, si procede, mediante acuerdos multilaterales, establecerá los mecanismos de coordinación necesarios con otros acuerdos Regionales. En estos acuerdos se considerarán procedimientos comunes y métodos comunes de determinación de la capacidad.

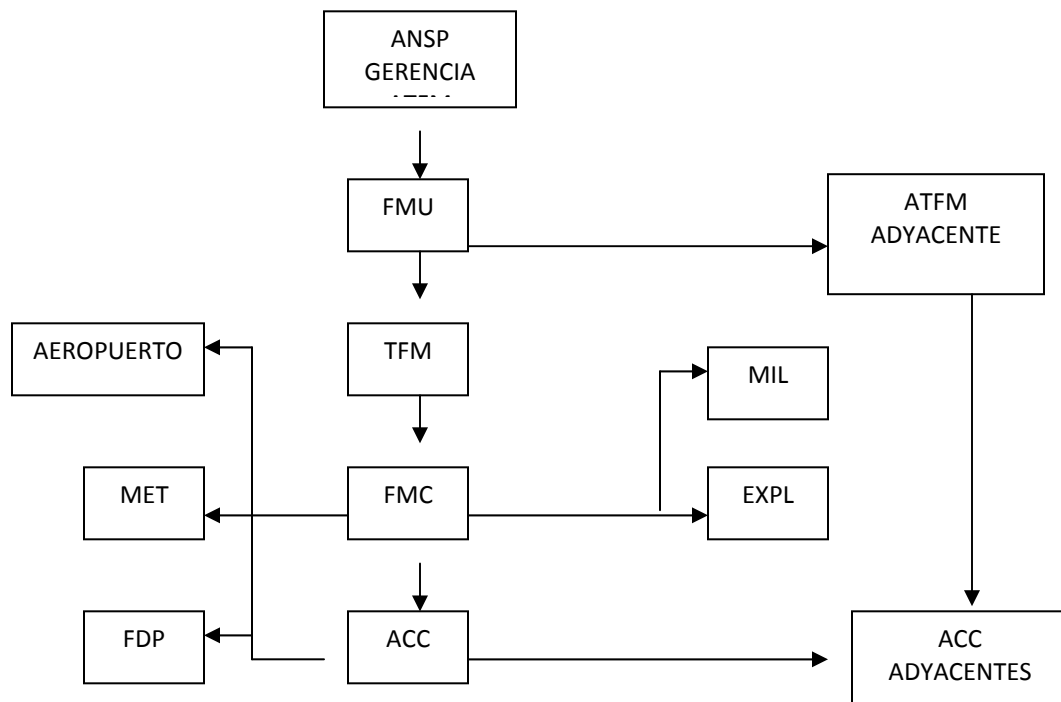
6.4 Los procedimientos que rigen el suministro del servicio ATFM dentro del espacio aéreo nacional se prescribirán, a partir del xx de xx del 2010, por medio de un "Manual de procedimientos del servicio ATFM" que, además, incluirá un capítulo relacionado con los procedimientos de comunicaciones y mensajes y procedimientos de coordinación con entidades ATFM regionales u otras unidades ATFM.

6.5 Para efectos de un proceso de construcción de Decisiones Colaborativas, la FMU incorpora en sus procesos de planeación a los operadores y establece la necesidad de compartir con ellos la información que se considere pertinente, incluyendo información de posición de aeronaves, proyecciones, pronósticos y en general todo aquello que contribuya a la eficiencia del Espacio Aéreo.

6.6 El servicio ATFM busca fundamentalmente mejorar el equilibrio entre la demanda y la capacidad de los espacios aéreos más congestionados del país, tomando como punto de partida el/los Aeropuerto(s) Internacional(es) de XXXXX y XXXXXX.

7.- ORGANIZACIÓN GENERAL Y FUNCIONES DEL SERVICIO ATFM

7.1 La FMU xxx desarrolla sus actividades conforme al siguiente diagrama de flujo:



7.2 La FMU asume las siguientes funciones:

- Planificar, coordinar, promulgar y ejecutar las medidas ATFM, teniendo presente las diferentes fases de planificación, dentro de su área de responsabilidad.
- Evaluar, declarar y examinar cada xxxx (nn) meses, la capacidad del ATC respecto a la capacidad por hora del aeropuerto, áreas de control o sectores de control dentro del área de responsabilidad.
- Proporcionar reportes y estadísticas diarios de las operaciones ATFM, de las demoras y de toda información relevante al ATC y a los explotadores aéreos.
- Proporcionar reportes y estadísticas diarios de las operaciones ATFM y de las demoras con propósitos operacionales y administrativos.
- Recibir y dar trámite a los reportes de incidentes ATFM.

7.2 DEPENDENCIAS FMU

7.2.1 La FMU xxxx está compuesta por diferentes posiciones de soporte para la gestión de flujo, como lo son:

- (TFM) Posición de supervisor de afluencia de tránsito aéreo
- (FMC) Posición de coordinador de afluencia de tránsito aéreo.
- (FDP) Posición de procesamiento de planes de vuelo.
- (MET) Posición de meteorología.
- (EXPL) Posición de aerolíneas y explotadores aéreos.
- (MIL) Posición de coordinación civil – militar
- Posición de soporte técnico operacional.

7.2.2 Cada una de estas posiciones se irán implementando y fortaleciendo en razón a las necesidades del servicio ATFM, al avance en las coordinaciones previas y al desarrollo de los recursos informáticos y de comunicaciones.

7.2.3 Las posiciones FMC han sido establecidas en la FMU para asegurar la interfase necesaria entre los socios ATFM, tales como el ATC, los explotadores aéreos, aeropuertos, y la FMU en lo relacionado a la provisión del servicio ATFM en una fase de planificación táctica.

7.3 HORARIO DE OPERACIÓN

El horario de prestación del servicio ATFM (FMU XXXXX) será de las 11:00 UTC a las 05:00 UTC. Fuera de este período de tiempo las funciones de la FMU xxxx son asumidas por el Supervisor del ACC de xxx.

8 INFORMACIÓN ADICIONAL

Los miembros de la comunidad ATFM y cualquier usuario en general pueden solicitar información adicional a través de los siguientes contactos:

➤ Dirección General de Aeronáutica Civil / ANSP

Sr. xxxx xxxxxx xxx Teléfono xxxxxx EMAIL: xxxxxx@xxxxxx.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.

Interconexión de sistemas AMHS

6.1 Como seguimiento al plan de acción para la interconexión de sistemas AMHS, la Reunión tomó nota de la información provista por Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Perú, respecto a los avances de la interconexión de sistemas AMHS en la Región SAM.

6.2 En referencia a los trabajos de implantación para la interconexión de sistemas AMHS especificados en los Memorándum de Entendimiento (MoU) entre Argentina-Paraguay, Argentina-Brasil, Brasil-Paraguay y Colombia-Perú, se tiene lo siguiente:

6.3 En todos los casos, el medio de comunicación utilizado fue la REDDIG, asignándose una dirección IPv4 para el enlace de acuerdo a la Conclusión CNS/ATM/1-6 formulada durante la primera reunión del Subgrupo CNS/ATM (Lima, Perú, 15-19 de marzo del 2010).

6.4 Asimismo, para completar las pruebas de intercambio de mensajes, se utilizó el procedimiento especificado en la *Guía de orientación para la interconexión operativa de sistemas AMHS en la Región SAM*, la cual está basada en las pruebas de interconexión especificadas en el Apéndice E del Manual EUR AMHS.

Argentina-Paraguay

6.5 Se completaron las pruebas de transporte de red, de conectividad de red y pruebas parciales de mensajes entre los MTA de Ezeiza y Asunción, faltando completarse las pruebas de intercambio de mensajes indicadas en el párrafo 6.4.

6.6 En vista que la fecha para completar las pruebas de intercambio y la puesta en operación han sido modificadas varias veces, la Reunión instó a las administraciones aeronáuticas involucradas a realizar todas las coordinaciones necesarias a fin de completar las pruebas y la conexión operativa a más tardar a finales del mes de diciembre de 2010.

6.7 La Reunión analizó las causas de los retrasos en la interconexión, determinándose que los Estados dependían del proveedor (mientras que éste no se encontraba disponible instalando otros sistemas en otros Estados) y que su propio personal no estaba en capacidad de realizar todos los trabajos de interconexión. El delegado de Paraguay informó que el proveedor de su sistema AMHS estaría viajando a la ciudad de Asunción a finales del mes de octubre de 2010, a efecto de poder completar las pruebas de mensajes.

Argentina-Brasil

6.8 Las pruebas de transporte de red, de conectividad de red y pruebas de carga de “stress” de los MTA de Ezeiza (CIPE) y Manaos se han completado (los resultados se han incluido en el *Estudio para la implantación de la ATN SAM*), quedando pendiente completar las pruebas indicadas en el párrafo 6.4 entre los MTA de Ezeiza y Brasilia. Una vez completada esta prueba, se determinarán los procedimientos para la interconexión operativa. Para esta oportunidad, Argentina necesitará la asistencia de su proveedor.

6.9 En vista que la fecha para completar las pruebas de intercambio y la puesta en operación han sido modificadas en reiteradas oportunidades, la Reunión instó a las administraciones aeronáuticas involucradas a realizar todas las coordinaciones necesarias a fin de completar las pruebas y la conexión operativa no más allá de finales del mes de diciembre de 2010.

Brasil-Paraguay

6.10 En referencia a esta interconexión, no se ha llevado a cabo hasta la fecha la programación del circuito en la REDDIG, así como las pruebas de transporte de red, de conectividad de red y pruebas de mensajes entre los MTA de Asunción y Brasilia.

6.11 Tomando en cuenta el retraso en la fecha de implantación de las pruebas y operación prevista en el MoU firmado entre las administraciones de Brasil y Paraguay, se instó a ambas administraciones a completar con las actividades previstas para antes del 31 de diciembre de 2010.

Colombia-Perú

6.12 La Reunión tomó nota que en el mes de junio de 2010 se había firmado el MoU entre Colombia y Perú para la interconexión de los MTA de Bogotá y Lima.

6.13 Se realizaron pruebas de transporte de red, de conectividad de red y pruebas parciales de mensajes entre los MTA, mientras que se tiene previsto para noviembre de 2010 la puesta en operación de la interconexión operativa entre ambos MTA.

6.14 El delegado de Perú informó que, para llevar a cabo la interconexión, requería el apoyo del fabricante. A este respecto, se instó a las administraciones aeronáuticas de Colombia y Perú a realizar todas las coordinaciones previas, a efectos que se pueda implantar la interconexión operativa en la fecha prevista.

Establecimiento de nuevos MoU

6.15 Como seguimiento a la Conclusión SAM IG/4-10 y las actividades descritas en el plan de acción regional para la implantación de la interconexión de sistemas AMHS, la Reunión tomó en cuenta que:

Argentina-Chile (MTAs Ezeiza y Santiago)

6.16 Una vez revisado el MoU convenido, el delegado de Argentina procedió a la firma del MoU; Chile informó que procedería a la firma la semana del 26 de octubre y remitiría a Argentina el MoU firmado, así como a la Oficina Regional SAM de la OACI. La interconexión operativa será prevista para abril de 2011.

Argentina-Perú (MTAs Ezeiza y Lima)

6.17 Una vez revisado el MoU convenido, el delegado de Argentina procedió a la firma del MoU; Perú informó que procedería a la firma la semana del 26 de octubre y remitiría a Argentina el MoU firmado. La interconexión operativa se encuentra prevista para junio de 2011.

Brasil-Colombia

6.18 La delegación de Brasil presentó un borrador de MoU, que será enviado a la administración colombiana. En el mismo se indica el mes de abril de 2011 como fecha de operación de la aplicación.

Brasil-Perú (MTAs Brasilia y Lima)

6.19 Una vez revisado el MoU convenido, el delegado de Brasil procedió a la firma del MoU; Perú informó que procedería a la firma la semana del 26 de octubre y remitiría a Brasil el MoU firmado. La interconexión operativa se encuentra prevista para junio de 2011.

Chile-Perú (MTAs Santiago y Lima)

6.20 El MoU se elaborará en el corto plazo.

6.21 En vista que durante la Reunión las delegaciones de Colombia, Panamá y Venezuela no presentaron información referente a los MoU respectivos y que, además, las delegaciones presente no contaban con personal que pudiera elaborar los MoU con las contrapartes correspondientes, no se pudo obtener los MoU previstos para esta Reunión.

Acciones requeridas para la interconexión de sistemas AMHS

6.22 La Reunión, considerando el retraso en la implantación de los MoU (elaborados algunos de estos en el 2009), debido en sumo grado a la enorme dependencia que algunos Estados tiene con sus respectivos proveedores para la ejecución de la tarea, instó a los Estados a que requieran a sus proveedores el apoyo necesario para culminar con éxito las interconexiones necesarias, que efectúen los arreglos necesarios para capacitar al personal en tareas de interconexión, a fin de minimizar la dependencia de sus proveedores; y extremen las coordinaciones pertinentes.

6.23 A este respecto, la Reunión formuló la siguiente Conclusión:

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;
- b) Efectúen los arreglos necesarios para capacitar al personal en tareas de interconexión, a fin de minimizar la dependencia con sus proveedores;
- c) Extremen las coordinaciones pertinentes; y
- d) Completen la elaboración y firma de los MoU a los Estados que todavía no lo han hecho.

6.24 La Reunión, como seguimiento a las actividades para la interconexión de los sistemas AMHS descritos bajo esta cuestión del orden del día, procedió a la revisión del Plan de acción para la interconexión de sistemas AMHS en la Región SAM, que se presenta como **Apéndice A**.

Estudio para la implantación de una red ATN para la Región SAM

6.25 La Reunión tomó nota del trabajo presentado para la implantación de una red ATN para la Región SAM, donde se propone una configuración mixta (satelital + terrestre) como “backbone” más adecuado para dicha red, trabajo que dio lugar a un largo debate donde se concluyó que, si bien un primer análisis hace que la opción propuesta luzca razonablemente conveniente, se establezcan las siguientes acciones:

- a) Que el Estudio sea circulado a los Estados para que formulen sus comentarios para antes del 31 de enero del 2011;
- b) Solicitar a la Cuarta Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/06/901 (RCC/4) que apruebe la realización de un “Seminario/Taller sobre nuevas tecnologías en redes satelitales y terrestres”, en la que los proveedores e integradores de servicio expongan las diferentes soluciones tecnológicas disponibles, pero acotadas por los lineamientos básicos que se requieren. El mismo debería realizarse del 14 al 16 de marzo de 2011;
- c) Que durante la Décimo-cuarta Reunión del Comité de Coordinación de la REDDIG (RCC/14), a celebrarse en Lima del 17 al 18 de marzo del 2010, se adopte la configuración final a ser establecida; y
- d) Solicitar a la cuarta reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/06/901 que apruebe la propuesta de requerimiento de un experto en comunicaciones por un periodo de 15 días para que elabore un documento de especificaciones técnicas para la implantación de una red ATN SAM.

6.26 A este respecto, la Reunión formuló la siguiente Conclusión:

Conclusión SAM/IG/6-10

Revisión del estudio de una nueva red digital para la Region 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 **Apendice 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.

6.27 Como **Apendice C** se presenta el plan de acción revisado sobre el estudio para la implantación de una nueva red digital para la Región SAM.

Estudio de cobertura de línea de vista para sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia

6.28 La Reunión, al analizar la propuesta de adquirir una herramienta de software para completar los diagramas de líneas de vista para los sistemas de navegación VOR/DME, sistemas de comunicaciones y sistemas de vigilancia, consideró el ofrecimiento de Brasil que, en lugar de adquirir la herramienta de software, se realizara un taller de una semana sobre análisis de cobertura y estudio de comprobación DME/DME para soportar la aplicación RNAV 5 de la PBN. La Reunión consideró que el evento se llevará a cabo en Lima, Perú, tentativamente del 21 al 25 de marzo de 2011. Asimismo, con el fin de poder completar el análisis de cobertura DME/DME sobre toda la Región SAM, la Reunión consideró la contratación de un experto por un periodo de 15 días.

Seminario sobre ensayo en tierra y en vuelo para los nuevos sistemas de navegación y vigilancia

6.29 La Reunión, al analizar la propuesta de la Secretaría de llevar a cabo un seminario sobre ensayo en tierra y en vuelo para los nuevos sistemas de navegación y vigilancia, consideró el ofrecimiento de Brasil para auspiciar este evento. El seminario se dictaría tentativamente del 21 al 23 de noviembre del 2011.

6.30 El seminario, en un principio, tendría como objetivo:

- a) Evaluar sobre la situación actual de las unidades de ensayo en vuelo en la Región respecto a su capacidad para efectuar ensayos en vuelo y en tierra necesarios para las aplicaciones de la PBN, así como de los nuevos sistemas de navegación y vigilancia;
- b) Conocer las actividades previstas por la OACI para la elaboración de documentación de orientación o enmiendas respecto a los ensayos en tierra y en vuelo de los sistemas de navegación y vigilancia;
- c) Dar a conocer los nuevos equipos instrumentales, nuevas técnicas y tendencias de evaluación en tierra y en vuelo;
- d) Conocer la experiencia en la implantación de ensayos en vuelo para aplicaciones de la PBN y nuevos sistemas de vigilancia en otras regiones de la OACI; y
- e) Establecer recomendaciones para que las unidades de ensayo en vuelo cuenten con el equipamiento y capacitación necesarios para la evaluación en vuelo y en tierra de las aplicaciones de la PBN, así como de los nuevos sistemas de navegación y vigilancia.

Planificación de la Navegación Aérea Basada en la Performance de la Región Sudamericana

6.31 La Reunión procedió a la revisión de la Planificación de la Navegación Aérea Basada en la Performance de la Región Sudamericana presente en la NI/7, en las partes correspondientes al área CNS.

APENDICE A

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	MoU de entendimiento para la interconexión de sistemas AMHS actualmente implantado en la Región SAM: 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	Estados involucrados Región SAM	MoU de interconexión entre Estados de la Región SAM que tienen sistemas AMHS implantados	Válido a), d), f) e i) finalizados	b) Oct 2010 c) Oct 2010 g) Oct 2010 e) Ene 2011 h) Dic 2010 j) May 2011
8	Fase 1 Realización de pruebas de interconexión entre MTA de: a) Argentina-Brasil b) Argentina-Paraguay c) Brasil-Paraguay d) Colombia-Perú <i>Tipo de pruebas a realizar:</i> Transporte de red; Conectividad de red; Intercambio de mensajes; y Fase preparatoria.	Argentina, Brasil Colombia, Paraguay y Perú Administración REDDIG	Pruebas de interconexión entre los MTA de Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay y Perú	Válido 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. b) Pruebas de transporte de red, conectividad, intercambio de mensajes realizados. 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.	a) Dic 2010 b) Dic 2010 c) Dic 2010 d) Nov 2010

ITEM	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RESULTADO ESPERADO	ESTADO	FECHA FINALIZACION
9	Fase II Realización de pruebas de interconexión entre MTA de: a) Argentina-Chile b) Argentina-Perú c) Brasil-Colombia d) Brasil-Perú e) Chile-Perú f) Colombia-Perú g) Panamá-Colombia <i>Tipo de pruebas:</i> Transporte de red; Conectividad de red; Intercambio de mensajes; Fase preparatoria.	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Panamá y Perú	Pruebas de interconexión	Válido a) Pruebas transporte de red realizadas. b) Pruebas de transporte de red y conectividad realizadas. Se presentó un borrador de MoU. c) Pruebas transporte de red realizadas Se presentó un borrador de MoU. d) Pruebas transporte de red realizadas Se presentó un borrador de MoU. e) No se realizaron pruebas f) Pruebas de transporte de red, conectividad, intercambio de mensajes realizados según el Apéndice E del EUR AMHS Manual. g) No se realizaron pruebas.	a) May 2011 b) May 2011 c) Abr 2011 d) Abr 2011 e) Abr 2011 g) TBD
10	Implantación operativa de la interconexión de los siguientes MTA: a) Argentina-Paraguay b) Argentina-Brasil c) Argentina-Chile d) Argentina-Perú e) Brasil-Colombia f) Brasil-Paraguay g) Brasil-Perú h) Chile-Perú i) Colombia-Perú j) Panamá-Colombia	Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Panamá, Paraguay y Perú	Implantación operativa de sistemas AMHS	a) De acuerdo el MoU. b) De acuerdo el MoU. d) De acuerdo el MoU f) De acuerdo el MoU. g) De acuerdo el MoU.	a) Dic 2010 b) Dic 2010 c) Jun 2011 d) Jun 2011 e) Abr 2011 f) Dic 2010 g) Abr 2011 h) TBD i) Nov 2010 j) TBD

APENDICE B



RED DE TELECOMUNICACIONES AERONAUTICAS 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 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	34
Apéndice 2I - Tabla CNS1b - Plan de encaminadores de la Región SAM	36
Capítulo 3 – Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II satelital	43
Capítulo 4 – Definición y costos de un modelo de estructura de REDDIG II terrestre	49
Capítulo 5 - Estudio comparativo de los modelos y costos de REDDIG II satelital y terrestre	55
Capítulo 6 - Análisis del modelo mixto y proposición de una infraestructura final	58

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 Manaus – 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.

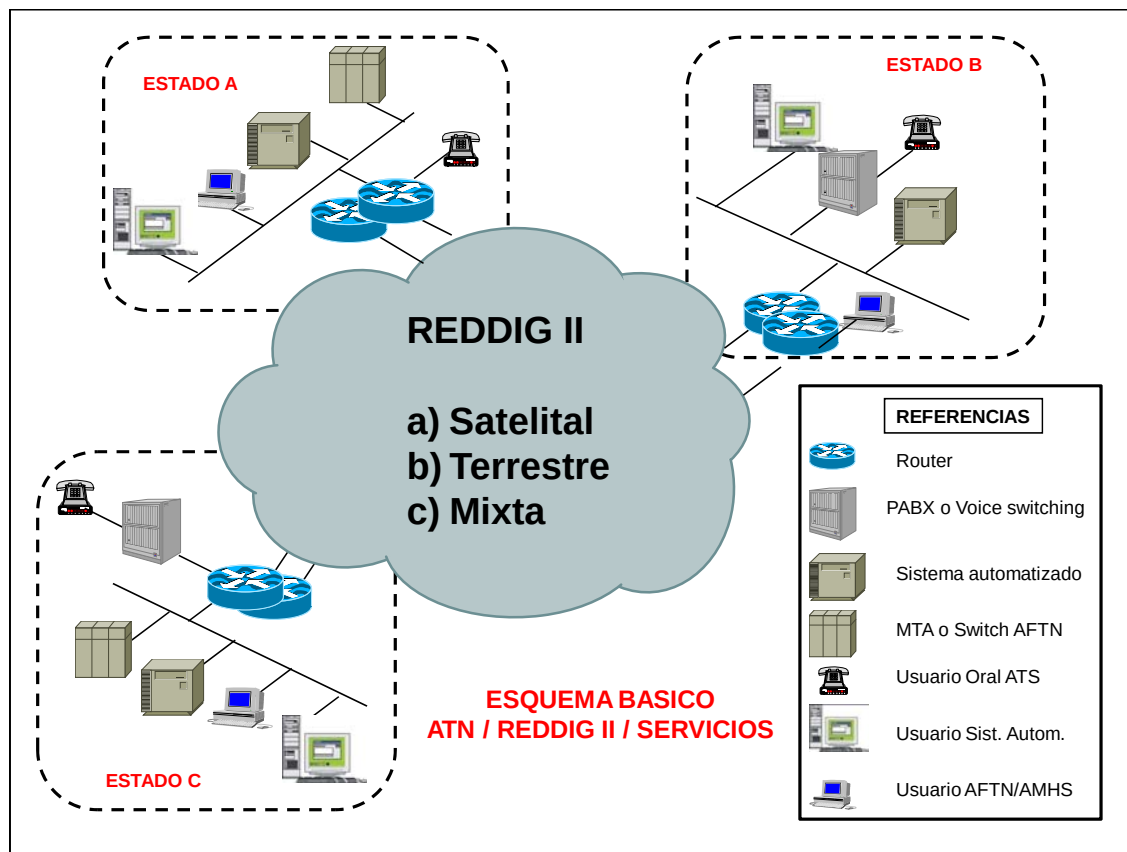


Figura 1: Esquema básico ATN-REDDIG II-Servicios

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 integración 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 (Recife – Canarias, Venezuela – Madrid, Ezeiza - Canarias) y ASIA/PAC (Santiago - Brisbane y Santiago - Christchurch) 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
Guyana 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
Surinam	Panamaribo	3	1	0	0	0	4
Trinidad y Tobago	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:

- Alguna(s) de las Administraciones decide(n) cambiar las interfaces de voz analógicas por digitales.
- 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
Guyana 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
Surinam	Panamaribo		76.8	14.4	19.2
Trinidad y Tobago	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 Tobago, 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	Colombia (Bogotá)	2.4	6
		Colombia (Bogotá) - USA	9.6	
		Guyana (Georgetown)	2.4	
		Guyana Francesa (Cayena)	2.4	
		Perú (Lima)	2.4	
		Surinam (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
Guyana Francesa	Cayena	Venezuela (Maiquetía)	2.4	2
		Brasil (Manaos)	2.4	
Guyana	Georgetown	Brasil (Manaos)	2.4	4
		Surinam (Paramaribo)	2.4	
		Trinidad y Tobago (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			
Surinam	Panamaribo	Brasil (Manaos)	2.4	3
		Venezuela (Maiquetía)	2.4	
		Guyana (Georgetown)	2.4	
Trinidad y Tobago	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	
		Surinam (Paramaribo)	2.4	
		Guyana Francesa (Cayena)	2.4	
		ACC Curaçao	2.4	
		ACC San Juan	2.4	
		Trinidad y Tobago (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 Tobago, 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	Switchheado		Directo	Switch	Digital	E&M E1	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				2					
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				3					
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				3					
	Manaos	Colombia (Bogotá)		1	7	3	3	0	7	0	5
		Guyana (Georgetown)		1							
		Guyana Francesa (Cayena)		1							
		Bolivia (La Paz)		1		1					
		Venezuela (Maiquetía)		1		1					
		Perú (Lima)		1							
		Surinam (Paramaribo)		1							
		Administrativo				4					
	Recife	Uruguay (Montevideo)		1	2		5	0	7	0	1
		Guyana 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					2				

TABLA ATS			Req. ATS CNS1C			REDDIG		Interfaces voz instaladas			
			Directo	Switchheado		Directo	Switch	Digital	E&M E1	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					2				
Ecuador	Guayaquil	Colombia (Bogotá)	2	2	3	1	4	1	0	0	0
		Perú (Lima)		1		1					
		ACC Cenamer									
		Administrativo					3				
Guyana Francesa	Cayena	ACC Piarco		1	4	1	2	0	0	0	5
		Brasil (Recife)		1							
		Brasil (Manaos)		1							
		Surinam (Paramaribo)		1							
		Administrativo					2				
Guyana	Georgetown	ACC Piarco		1	4	1	3	0	0	0	5
		Brasil (Manaos)		1							
		Surinam (Paramaribo)		1							
		Venezuela (Maiquetía)		1							
		Administrativo					1				
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					4				
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					3				
Surinam	Panamaribo	Brasil (Manaos)		1	4		2	0	0	0	4
		Guyana Francesa (Cayena)		1							
		Guyana (Georgetown)		1							
		ACC Piarco		1		1					
		Administrativo					1				

TABLA ATS			Req. ATS CNS1C			REDDIG		Interfaces voz instaladas			
			Directo	Switchheado		Directo	Switch	Digital	E&M E1	FXO	FXS
				Parcial	Total						
Trinidad y Tobago	Piarco	Guyana (Georgetown)		1	5	1	0	0	0	0	6
		Venezuela (Maiquetía)		1		1					
		Surinam (Paramaribo)		1		1					
		Guyana 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							
		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	
		Guyana 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	
		Surinam (Paramaribo)	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	TBD	1
		Perú (Lima)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Guyana Francesa	Cayena	Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Surinam (Paramaribo)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Guyana	Georgetown	Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Surinam (Paramaribo)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Venezuela (Maiquetía)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Panamá (*)	Panamá (*)	Colombia (Bogotá)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
		ACC Kingston (*)						
		ACC Cenamer (*)						
Paraguay	Asunción	Argentina (Buenos Aires)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Brasil (Curitiba)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Perú	Lima	Bolivia (La Paz)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Chile(Santiago)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Colombia (Bogotá)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Ecuador (Guayaquil)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Surinam	Panamaribo	Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Guyana Francesa (Cayena)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Guyana (Georgetown)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		ACC Piarco	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Trinidad y Tobago	Piarco	ACC San Juan (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		Venezuela (Maiquetía)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Uruguay	Montevideo	Argentina (Buenos Aires)	1	1	TBD	TBD	0	1
		Brasil (Brasilia)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
Venezuela	Maiquetía	ACC Piarco (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	1
		ACC Curaçao (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		ACC San Juan (*)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Brasil (Manaos)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Colombia (Bogotá)	TBD	TBD	TBD	TBD	TBD	
		Guyana (Georgetown)	TBD	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
Guyana Francesa	Cayena	4	38.4
Guyana	Georgetown	6	57.6
Paraguay	Asunción	6	57.6
Perú	Lima	10	96
Surinam	Panamaribo	8	76.8
Trinidad y Tobago	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
Guyana Francesa	Rochambeau	1	1	
Guyana	Georgetown	1	1	
Paraguay	Asunción	1	1	
Perú	Lima	1		1
Surinam	Panamaribo	1	1	
Trinidad y Tobago	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)

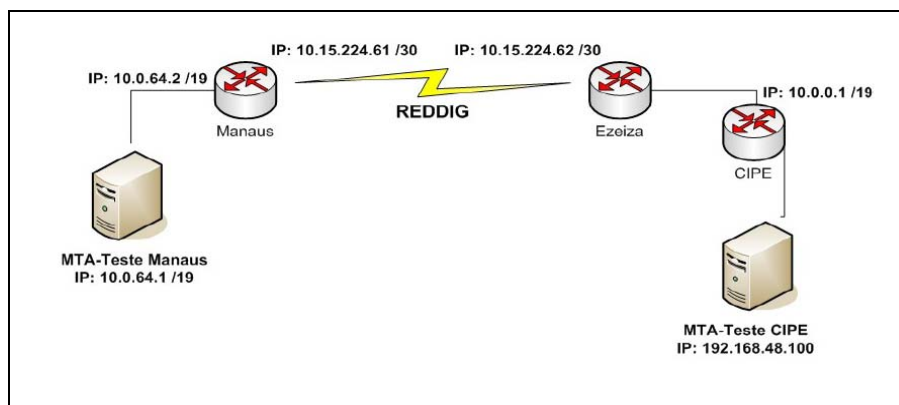


Figura 2E-1: Esquema de conectividad

2.2 Configuraciones:

2.2.1 MTA Manaos: PRMD=EG, O=EGGA, OU=EGGA, CN=EGGAXXXYY

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.

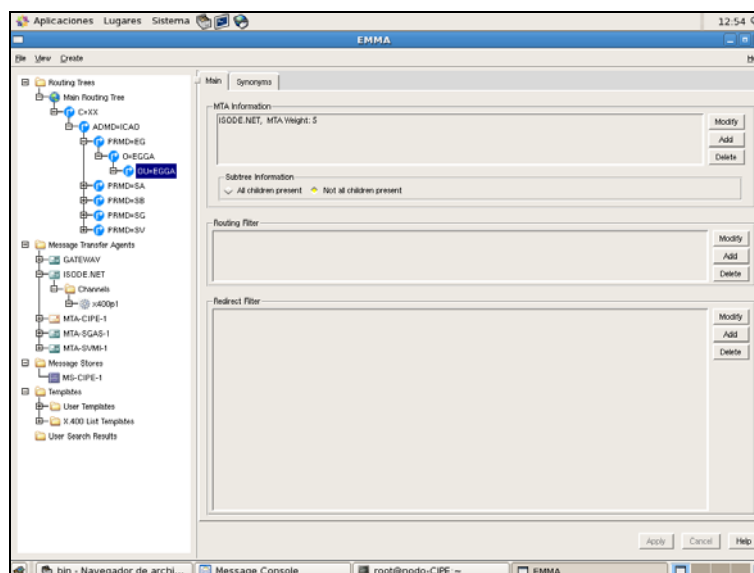


Figura 2E-2: Ruteo MTA CIPE

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 Manaos - 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			
Dia	Tráfego Total	Hora de Pico	Tráfego 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):

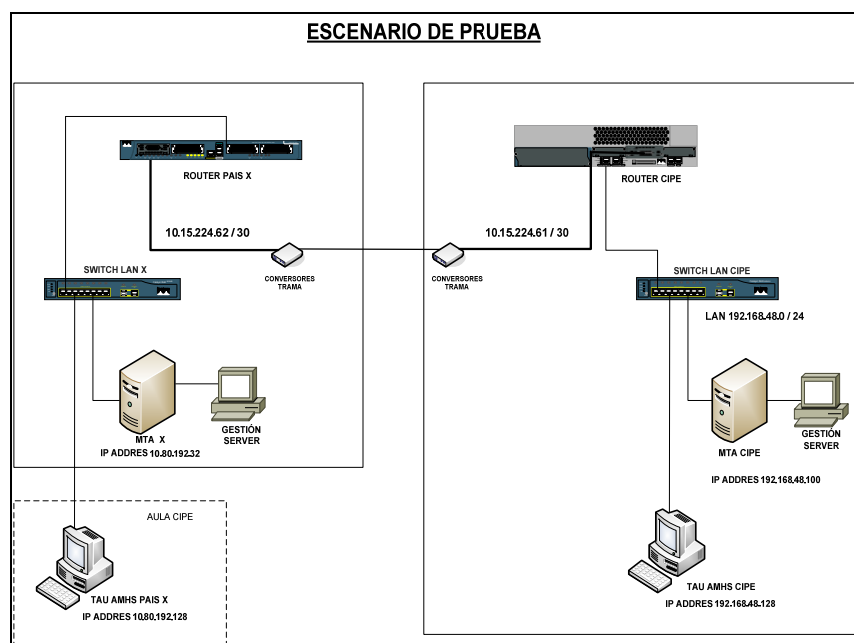


Figura 2E-3: Esquema conectividad MTA-CIPE / MTA-XX

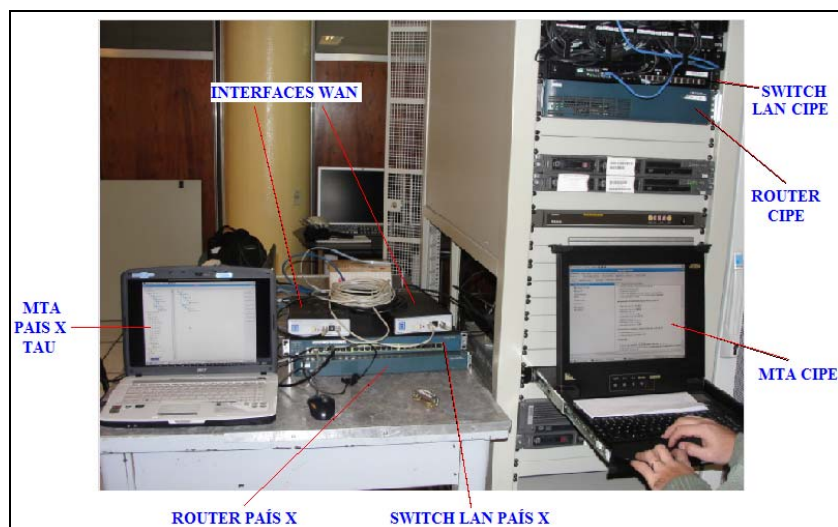


Figura 2E-4: Imagen del escenario de prueba

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:

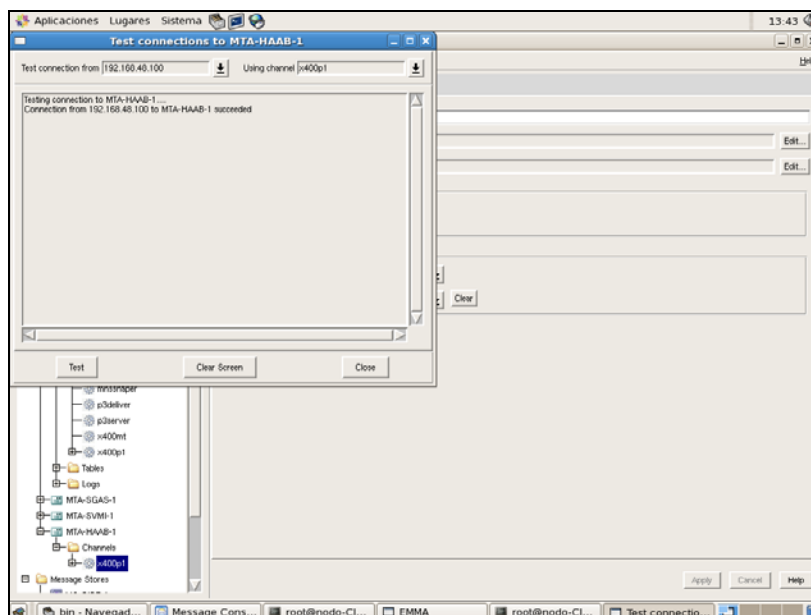


Figura 2 E-5: Certificación de conectividad al otro MTA

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:

Ejemplos de mensajes recibidos en MTA XX (MTA Event)	
8/11 13:42:00 x400p1 20693 (#501) N-MTA_X400-Notice <<< [/PRMD=HA/ADMD=ICAO/C=XX/; localhost..0309501-100806.121319]	
message received from cn=x400p1,cn=MTA-HAAB-1, cn=Messaging Configuration,ou=Address Book,c=AR	
8/11 13:42:00 x400p1 20693 (#501) N-MTA-Notice Transfer Completed	(inbound): 674 bytes in 0.01 seconds (47.01 Kbytes/s)
8/11 13:42:00 x400p1 20692 (#501) N-MTA_X400-Notice <<< [/PRMD=HA/ADMD=ICAO/C=XX/; localhost..0302901-100806.120935]	
message received from cn=x400p1,cn=MTA-HAAB-1, cn=Messaging Configuration,ou=Address Book,c=AR	
8/11 13:42:00 x400p1 20692 (#501) N-MTA-Notice Transfer Completed	(inbound): 672 bytes in 0.01 seconds (54.69 Kbytes/s)
8/11 13:58:02 x400p1 20773 (#501) N-MTA_X400-Notice <<< [/PRMD=HA/ADMD=ICAO/C=XX/; localhost..0465701-100806.123120]	
DR received from cn=x400p1,cn=MTA-HAAB-1,cn=Messaging Configuration,ou=Address Book,c=AR	
8/11 13:58:02 x400p1 20773 (#501) N-MTA-Notice Transfer Completed	(inbound): 464 bytes in 0.00 seconds (90.62 Kbytes/s)
8/11 14:05:21 x400p1 20811 (#501) N-MTA_X400-Notice <<< [/PRMD=HA/ADMD=ICAO/C=XX/; localhost..2943401-100806.123839]	
DR received from cn=x400p1,cn=MTA-HAAB-1,cn=Messaging Configuration,ou=Address Book,c=AR	
8/11 14:05:21 x400p1 20811 (#501) N-MTA-Notice Transfer Completed	(inbound): 464 bytes in 0.00 seconds (113.28 Kbytes/s)
Ejemplos de mensajes transmitidos por MTA XX (MTA Event)	
8/11 14:09:30 pp.qmgr2 20287 (pp) N-IOevent-ConnectionClosed Normal Connection Closure	
8/11 14:09:30 x400p1 20848 (pp) N-MTA-Notice Transfer Completed	(outbound):
663 bytes in 0.10 seconds (6.29 Kbytes/s)	
8/11 14:09:30 x400p1 20848 (pp) N-MTA_X400-Notice >>> Message [/PRMD=SA/ADMD=ICAO/C=XX/; localhost..2083107-100811.170928]	
transferred to <cn=x400p1,cn=MTA-HAAB-1, cn=Messaging Configuration,ou=Address Book, c=AR>	
8/11 14:09:30 x400p1 20848 (pp) N-MTA-Notice Transfer Completed	(outbound):
665 bytes in 0.03 seconds (17.55 Kbytes/s)	
8/11 14:09:30 x400p1 20848 (pp) N-MTA_X400-Notice >>> Message	
[/PRMD=SA/ADMD=ICAO/C=XX/; localhost..2083108-100811.170928] transferred to <cn=x400p1,cn=MTA-HAAB-1,cn=Messaging Configuration,ou=Address Book,c=AR>	
8/11 14:09:30 x400p1 20848 (pp) N-MTA-Notice Transfer Completed	(outbound):
665 bytes in 0.01 seconds (34.18 Kbytes/s)	

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 Tobago.

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
		Guyana Francesa (Cayena)	4.8
		Perú (Lima)	4.8
		Surinam (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
Guyana Francesa	Cayena	Venezuela (Maiquetía)	4.8
		Brasil (Manaos)	4.8
Guyana	Georgetown	Brasil (Manaos)	4.8
		Surinam (Paramaribo)	4.8
		Trinidad y Tobago (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
Surinam	Panamaribo	Brasil (Manaos)	4.8
		Venezuela (Maiquetía)	4.8
		Guyana (Georgetown)	4.8
Trinidad y Tobago	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
		Surinam (Paramaribo)	4.8
		Guyana Francesa (Cayena)	4.8
		Trinidad y Tobago (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 Tobago.

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		
		Guyana Francesa (Rochambeau)	1		
		Bolivia (La Paz)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
		Perú (Lima)	1		
		Surinam (Paramaribo)	1		
	Recife	Uruguay (Montevideo)	1	2	1
		Guyana 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
Guyana Francesa	Rochambeau	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Recife)	1		
		Brasil (Manaos)	1		
		Surinam (Paramaribo)	1		
Guyana	Georgetown	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Surinam (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		
Surinam	Panamaribo	Brasil (Manaos)	1	4	1
		Guyana Francesa (Rochambeau)	1		
		Guyana (Georgetown)	1		
		ACC Piarco	1		
Trinidad y Tobago	Piarco	Guyana (Georgetown)	1	4	1
		Venezuela (Maiquetía)	1		
		Surinam (Paramaribo)	1		
		Guyana 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 Tobago.

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		
		Guyana Francesa (Cayena)	1		
		Argentina (Buenos Aires)	1		
		Bolivia (La Paz)	1		
		Perú (Lima)	1		
		Venezuela (Maiquetía)	1		
		Surinam (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		
Guyana Francesa	Rochambeau	ACC Piarco	1	3	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Surinam (Paramaribo)	1		

Tabla Interconexión Sistemas Automatizados			Cantidad	Total	Ethernet
Guyana	Georgetown	ACC Piarco	1	4	1
		Brasil (Manaos)	1		
		Surinam (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		
Surinam	Panamaribo	Brasil (Manaos)	1	4	1
		Guyana Francesa (Rochambeau)	1		
		Guyana (Georgetown)	1		
		ACC Piarco	1		
Trinidad y Tobago	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

2.1 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
Guyana Francesa	Cayena	2	19.2
Guyana	Georgetown	2	19.2
Paraguay	Asunción	2	19.2
Perú	Lima	2	19.2
Surinam	Panamaribo	2	19.2

Tabla intercambio radar hacia Centro Automatizado		Total Tx/RX	BW (Kbps)
Trinidad y Tobago	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

Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
							Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento						
Administ	Localidad				Actual	Futuro	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		N/A				2011	B	F
				Brasil (Curitiba)	N/A				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	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012
Chile (Santiago)	N/A					N/A	N/A				2012		B				F
Brasil (Manaos)	N/A					N/A	N/A				2012		B				F
Brasil (Curitiba)	N/A					N/A	N/A						B				F
Paraguay (Asunción)	N/A					N/A	N/A						B				F
Perú (Lima)	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

Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
							Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento						
Administ	Localidad				Actual	Futuro	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		N/A				2012	B	F
				Paraguay (Asunción)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F
				Bolivia (La Paz)	N/A				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		N/A				2012	B	F
				Guyana Francesa (Cayena)	N/A				N/A		N/A				2012	B	F
				Argentina (Ezeiza)	64k				IPv4		Estatico				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
				Surinam (Paramaribo)	N/A				N/A		N/A				2011	B	F
	Recife	IP	Intra Regional	Guyana 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		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

Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
							Capa fisica- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento						
Administ	Localidad				Actual	Futuro	Actual	Futuro	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		REDDIG	REDDIG II	2010	B	F
				Bolivia (La Paz)	N/A						N/A					B	F
				Perú (Lima)	N/A						N/A				2010	B	F
Colombia	Bogotá	IP	Inter Regional	NAM (Atlanta)	N/A	TBD	TDMA FR	TBD	N/A	IPv6	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II	2010	A	D
				ACC Kigston	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	IPv6	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

Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones				
							Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento									
Administ	Localidad				Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro		Actual	Futuro			
1		2	3	4	5		6							7	8	9				
Guyana 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		N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II		B	F			
			Intra Regional	Brasil (Recife)	N/A				N/A	N/A					B	F				
				Brasil (Manaos)	N/A				N/A	N/A	2012				B	F				
				Surinam (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
IP	Intra Regional	Brasil (Manaos)					N/A	TBD	TBD			N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II	2012	B	F
		Surinam (Paramaribo)			N/A	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
Inter Regional	ACC Cenamer							N/A	N/A		N/A				B	F				
	ACC Kigston		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

Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
							Capa física- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento						
Administ	Localidad				Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro	Actual	Futuro		Actual	Futuro
1		2	3	4	5		6							7	8	9	
Perú	Lima	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
				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
Surinam	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
				Guyana 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
Trinidad y Tobago	Piarco	IP	Intra Regional	Guyana 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
				Surinam (Paramaribo)	N/A				N/A		N/A					B	F
						Inter Regional	ACC San Juan	N/A	TBD	TDMA FR		N/A	IPv6	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

Administracion y localidad		Tipo de encaminador	Tipo de interconexión	Encaminador Conectado	Velocidad del enlace		Protocolo del Enlace						Vía		Fecha Meta	Observaciones	
							Capa fisica- enlace		Versión IP		Protocolo de enrutamiento						
Administ	Localidad				Actual	Futuro	Actual	Futuro	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						B	E	
				Brasil (Brasilia)	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	IPv6	N/A	TBD	MEVA II	MEVA II		B	F
				ACC Curacao	N/A				N/A						B	F	
			Intra Regional	ACC Piarco	N/A	TBD	TDMA FR + ISDN	TBD	N/A	IPv4	N/A	BGP4	REDDIG	REDDIG II		B	F
				Brasil (Manaos)	N/A				N/A		2011				C	F	
				Colombia (Bogotá)	N/A				N/A		2011				B	F	
				Guyana (Georgetown)	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.

Nº	PAMA	DAMA	AFTN	RADAR	GNSS	GERENCIA	PAMA	DAMA	AFTN	RADAR	GNSS	GERENCIA	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**.

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 Secretaria	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 Completas	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.

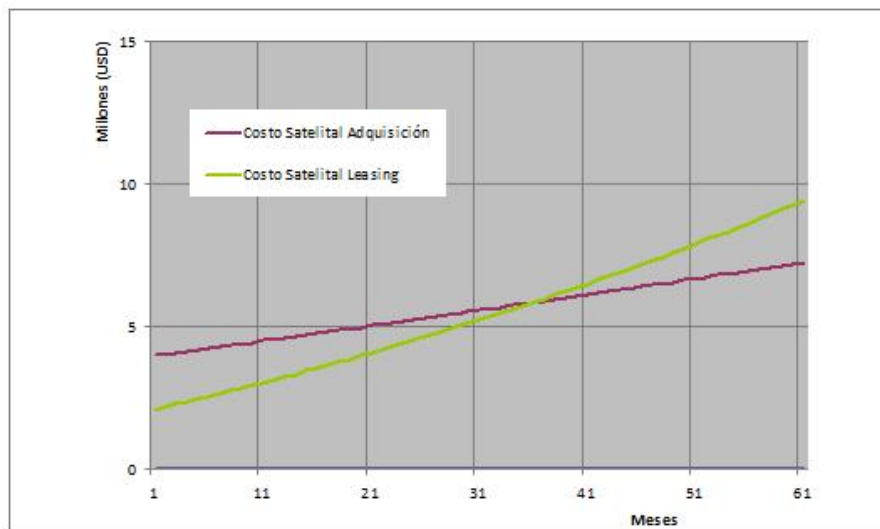


Gráfico 3.1: Red Satelital Servicios “Leasing” X Modelo Actual REDDIG

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”).

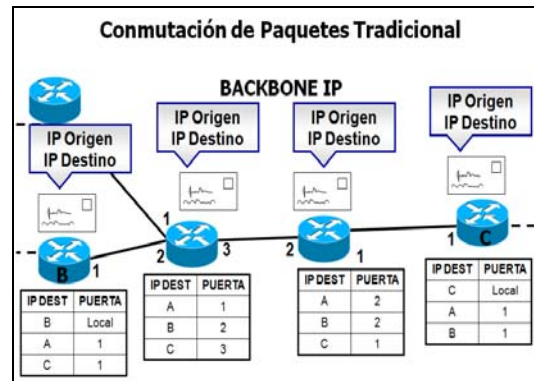


Figura 4-1: Conmutación IP

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.

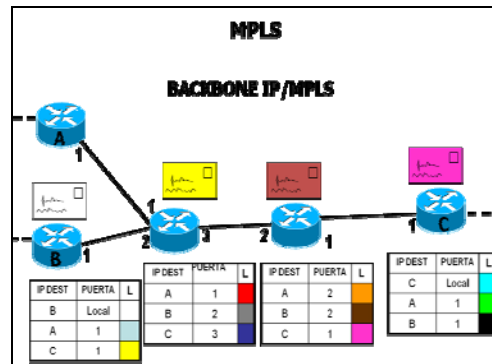


Figura 4-2: Conmutación MPLS

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 uno 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 a 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:

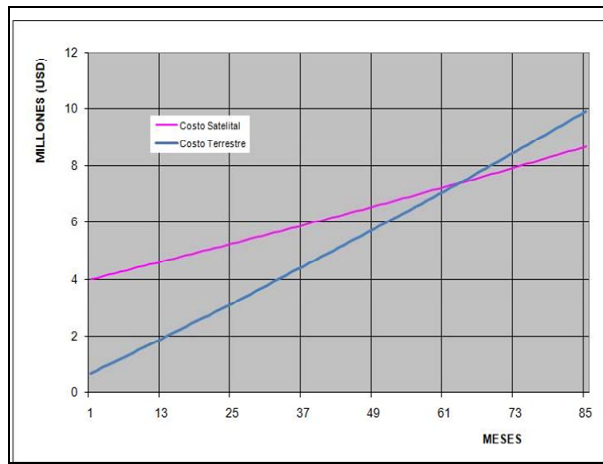


Tabla 5-3: Comparación de Costos Satelital y Terrestre a lo largo del tiempo

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:

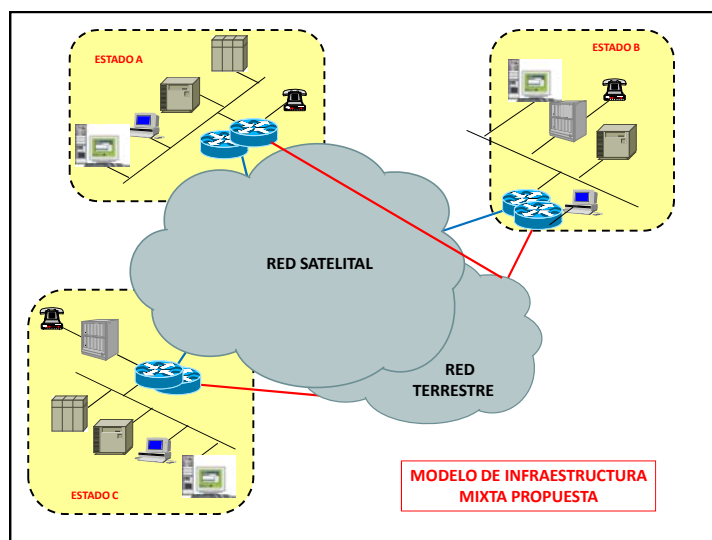


Figura 6-1 – Esquema de infraestructura propuesta

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

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).

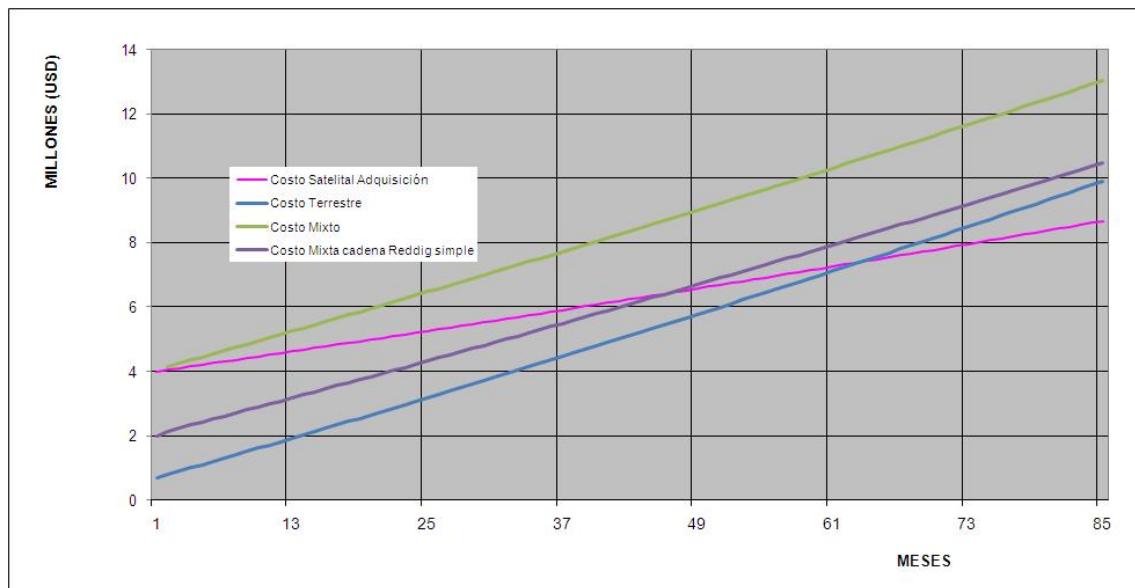


Gráfico 6-1: Comparativa costos satelital, terrestre y mixta

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
Guyana 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
Surinam	Panamaribo	2	2.4	4.8	1	10.0	10.0	0	9.6	0.0	14.8
Trinidad y Tobago	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 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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)

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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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 Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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. Ver estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM (Apéndice B de esta cuestión del orden del día)
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	Definición del modelo de infraestructura de red para la Región SAM	SAM/IG/7	La definición del modelo de infraestructura de red para la Región SAM presente en el estudio de implantación de una nueva red digital para la Región SAM se circulará a todos los Estados de la Región para su revisión. Se espera que para la reunión SAM/IG/7 se haya definido 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	Mar 2011	

ACTIVIDADES	ACCIÓN A SER EMPRENDIDA POR	ENTREGABLE	FECHA LIMITE	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5
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	
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	Jun 2011	Se contratarán expertos para la elaboración de las especificaciones técnicas definitivas por un periodo de quince días
14 Presentar las especificaciones técnicas a un proceso de licitación	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Proceso de licitación pública para la implantación de la estructura de red SAM	SAM IG/8	
15 Evaluación de las ofertas presentadas	Grupo de implantación para las mejoras CNS de la SAM/IG	Ofertas evaluadas	Mar 2012	
16 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	

**Cuestión 7 del
Orden del Día:****Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e
integración de los existentes****Seguimiento a la interconexión de sistemas automatizados**

7.1 La Reunión tomó nota de los avances en la interconexión de los sistemas automatizados especificados en los Memorándum de Entendimiento (MoU) elaborados y firmados durante la Primera Reunión Multilateral ATM/CNS entre Argentina, Brasil y Uruguay. Asimismo, durante la Reunión se acordó un MoU entre Argentina-Chile y se firmó un MoU entre Brasil-Venezuela. A continuación se presenta el avance en la implantación de los sistemas automatizados identificados en los MoU.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Uruguay

7.2 La Reunión tomó nota que el MoU entre Argentina-Uruguay fue actualizado durante la Segunda Reunión Multilateral ATM/CNS entre Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay celebrada en Lima, Perú, del 9 al 12 de agosto de 2010, firmándose una acta al respecto.

7.3 La Reunión fue informada que el acta indica que los datos del radar de Durazno (Uruguay) estarán disponibles en Ezeiza (Argentina) en marzo de 2011 y el servicio AIDC estará disponible para el último trimestre de 2011. Los datos de radar de Quilmes (Argentina) se encuentran disponibles en Montevideo.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Brasil

7.4 Asimismo, la Reunión tomó nota que el MoU firmado entre las Administraciones de Argentina-Brasil no fue modificado. El mismo 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 Iguazú al ACC de Resistencia. La fecha para la interconexión de datos radar y “hand-off” automático de planes de vuelo es octubre de 2011.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Uruguay

7.5 También, la Reunión fue informada que el MoU firmado entre las Administraciones de Brasil-Uruguay no fue modificado. El mismo 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 Canguçu al ACC de Montevideo. La fecha para la interconexión de datos radar es marzo de 2011 y para “hand-off” automático de planes de vuelo es julio del 2011.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Argentina y Chile

7.6 Durante la Reunión se acordó un MoU entre Argentina-Chile para intercambio de datos radar y planes de vuelo entre el ACC Santiago (Chile) y los ACC Ezeiza, Córdoba y 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.

7.7 El delegado de Argentina procedió a la firma del MoU; Chile informó que procedería a la firma la semana del 26 de octubre y remitiría a Argentina el MoU firmado con copia a la Oficina Regional SAM de la OACI.

Interconexión de los sistemas automatizados entre Brasil y Venezuela

7.8 Asimismo, durante la Reunión, 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) con fecha de implantación marzo de 2011 para la intercambio de datos radar, y mayo del 2011 para “hand off” automático de planes de vuelo. Los radares involucrados son Boa Vista y Sao Gabriel da Cachoeira (Brasil) y Santa Elena de Uairen (Venezuela).

Actualización del plan de acción regional para la interconexión de sistemas automatizados

7.9 El delegado de Perú informó que su Administración se encontraba en fase de implantación de un nuevo sistema automatizado en el ACC de Lima, así como la implantación de sistemas radar y una estación ADS B en el sur del país. A este respecto, informó que, una vez completadas las labores de implantación de estos sistemas, iniciaría el proceso de establecimiento de MoU con los Estados de la Región con ACCs adyacentes al ACC de Lima y que tuvieran instalados sistemas automatizados.

7.10 De la misma forma, el delegado de Ecuador informó que procedería con la elaboración de MoU con los Estados de la Región con ACC adyacente al ACC de Guayaquil que tuvieran instalados sistemas automatizados.

7.11 La Reunión, en base a la información recibida en los avances en la interconexión de sistemas automatizados, procedió a enmendar el plan de acción regional que se presenta como **Apéndice A** a esta cuestión del orden del día.

Implantación del nuevo formato de plan de vuelo en la Región SAM

7.12 La Reunión tomó nota sobre la información presentada en la NE/21 y de sus Apéndices A, B, C, D y E, a efecto de conocer los avances en la implementación de la Enmienda 1 del PANS/ATM, las designaciones de los puntos focales, el análisis efectuado en los sistemas automatizados y los planes de acción presentado por los Estados de la Región SAM para la implantación de la Enmienda 1.

7.13 La Reunión 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. El resultado de la revisión figura en el **Apéndice B** de esta parte del informe.

Puntos focales

7.14 La Reunión revisó la lista de puntos focales presentada y el resultado de la revisión figura en el **Apéndice C** a esta parte del informe, con la designación de todos los puntos focales de la Región SAM. En ese sentido, la Reunión recordó la importancia de los Estados que aún no lo han hecho, para que prioricen la implantación de sus comités a nivel nacional, conformado por proveedores de los servicios de navegación aérea y los usuarios, a efecto de coordinar las labores de implantación del nuevo formato a través de reuniones de coordinación y que mantengan actualizadas las informaciones de los puntos focales.

7.15 En ese sentido, la Secretaría informará a la sede de la OACI los designados como puntos focales de los Estados de la Región SAM, para divulgación en la sección apropiada establecida en el sitio web “Sistema de Rastreo de Implementación del Plan de Vuelo Presentado” (FITS), 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.

Análisis del impacto de la Enmienda 1 al PANS/ATM en los sistemas automatizados

7.16 En el Apéndice C de la NE/21 se presenta el análisis realizado por algunos de los Estados de la Región en los sistemas automatizados instalados en las principales dependencias ATS. A este respecto, durante el Seminario/Taller para la Implantación del Nuevo Formulario de Plan de Vuelo para la Región SAM realizado en Lima del 13 al 15 de septiembre del 2010, se consideró que los Estados de la Región deberán iniciar la elaboración de las especificaciones técnicas para la implantación de las modificaciones en las plantillas de los terminales AMHS instalados a efecto de aceptar los nuevos valores alfanuméricos en la Casilla 10 del nuevo formato de plan de vuelo, así como el incremento de capacidad de caracteres alfanuméricos en las Casillas 10 y 18 de las plantillas de los terminales AMHS.

7.17 De la misma forma, los Estados deberían iniciar la preparación de especificaciones técnicas para que los sistemas de procesamiento de planes de vuelo (FDP) procesen los cambios efectuados en el nuevo formulario de plan de vuelo.

7.18 El resultado del trabajo de los Estados con las pruebas realizadas figura en el **Apéndice D** a esta parte del informe. En ese sentido, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

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 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.

Planes de acciones nacionales para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

7.19 La Reunión revisó los planes de acción para la implantación de la Enmienda 1 preparados por Argentina, Chile, Guyana, Panamá, Perú, Uruguay y Venezuela como seguimiento a la Conclusión SAM/IG/4-8, en especial al respecto a la conformidad de los planes con las fechas establecidas en la estrategia regional. La Reunión propuso que los Estados que aún no lo han hecho tomen como referencia el modelo de plan de acción presentado por la Secretaría y al plan de acción presentado por Brasil durante el Seminario/Taller de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo, que figuran como **Apéndices E y F** a esta cuestión del orden del día para la elaboración de sus planes nacionales. En ese sentido, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

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.

Seminario/taller sobre la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

7.20 La Reunión tomó nota de los resultados del Seminario/Taller para la Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo en la Región SAM que contó con la asistencia de 41 delegados de 10 Estados – Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Panamá, Paraguay, Perú, Suriname, Uruguay y Venezuela, 1 Organismo Internacional -- IATA, y 5 proveedores de la industria – Adacel Inc., Atech, Indra, Ineco-Tifsa y Radiocom Inc.

7.21 Las presentaciones, notas de estudio y el informe con los aspectos relevantes del 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=2010.

7.22 Para mediados del 2011 se ha previsto un segundo taller/seminario sobre la implantación del nuevo formato de plan de vuelo, a fin de llevar a cabo, entre otros aspectos, una evaluación de los riesgos del sistema antes de la implantación de la Enmienda 1 del PANS/ATM y lo documente a través de la formulación de un plan de seguridad operacional para la implantación y, de esa manera, cumplir con lo establecido en el Anexo 11 de la OACI (para. 2.27).

7.23 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 como una de las acciones de la Región SAM para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo.

Requerimientos mínimos e deseables para la actualización de los sistemas automatizados

7.24 La Reunión tomó nota sobre la información presentada en la NE/25 y en el Apéndice A con las actualizaciones propuestas al sistema de automatización (AirCon 2000) en el ACC Montevideo para la implantación de la Enmienda 1.

7.25 Tomando como base esa nota de estudio, la Reunión elaboró un material guía con los requerimientos mínimos en algunos de los deseables para considerarse en la actualización de los sistemas automatizados de acuerdo a la Enmienda 1 de la 15ª Edición del PANS/ATM (Doc. 4444) de la OACI.

7.26 El resultado del trabajo realizado figura en el **Apéndice G** a esta parte del informe, como una guía con los requerimientos mínimos e algunos de los deseables para considerarse en la actualización de los sistemas automatizados para implantación de la Enmienda 1.

Organización del Grupo SAM/IG para mejor apoyo al nuevo formato de plan de vuelo

7.27 El análisis sobre las acciones a llevar a cabo para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo se ha efectuado hasta la fecha a través del Grupo sobre Automatización del SAM/IG. En vista de que este asunto contempla aspectos operacionales y consideraciones de los usuarios, la Reunión consideró más apropiado que el tema sea manejado por un grupo específico, a llamarse Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo.

7.28 Para esta Reunión, fue creado un Grupo Ad-Hoc para tratar del tema. En ese sentido, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/6-13 – Creación del Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo

Que el SAM/IG establezca un nuevo grupo, a llamarse Grupo de Implantación del Nuevo Formato de Plan de Vuelo, que se encargará 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.

APPENDIX A / APENDICE A

Projeto: PLAN ACCIÓN INTERCONEX Data: Mon 11/15/10	Tarefa		Etapa		Tarefas externas	
	Divisão		Resumo		Etapa externa	
	Andamento		Resumo do projeto		Prazo final	

APPENDIX A / APENDICE A

Projeto: PLAN ACCIÓN INTERCONEX Data: Mon 11/15/10	Tarefa		Etapa		Tarefas externas	
	Divisão		Resumo		Etapa externa	
	Andamento		Resumo do projeto		Prazo final	

APENDICE B

**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.	Recibido los planes de Argentina, Brasil, Chile, Guyana, Perú, Panamá, Paraguay, Venezuela, y Uruguay.

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. Ver Apéndice C 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	Ver Apéndice D a esta cuestión del orden del día. 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, Guyana Panamá, Perú, Suriname, 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	
Estudio de la implantación de la transición al nuevo formato de plan de vuelo (operación considerando el formato ACTUAL y NUEVO)	Proyecto RLA/06/901	Estudio de implantación Enmienda 1 PANS/ATM durante la fase de transición	SAM/IG/6	
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 junio de 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 C / APENDICE C**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		Miguel Castillo Ochoa Jefe Unidad ATM/SAR, DGAC	mcastillo@dgac.gov.bo	T: +591 2 211 4465
		Ivan Rojas Zeballos Supervisor ACC, AASANA	irojas@asana.gov.bo	T: +591 2 281 0203
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; do12burg@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		José Pastoriza Rodríguez Adjunto Oficina Técnica de Tránsito Aéreo, DINACIA	jpastori@gmail.com	T: +5982 604 0251, Ext. 5200 F: +5982 6040251, Ext. 5201
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 D

RESULTADO DE LAS PRUEBAS EN ARGENTINA

Las pruebas se realizaron del 5 y 6 de agosto de 2010 en el ACC-EZEIZA. El ACC de Ezeiza tiene instalado terminales del sistema de mensaje AMHS de RADIOCOM. El sistema de automatización para el ACC de Ezeiza es de marca INDRA, modelo AIRCON 2100 y fue instalado en el 2009. El sistema AIRCON 2100 comprende procesador de planes de vuelo, procesador de datos radar, interfaces señales radar, posiciones operadores de control, pantallas de situación aérea, pantallas de información aeronáutica, impresora de fajas de vuelo, sistema de control y supervisión y sistema de grabación de datos.

Las pruebas evaluarán los impactos de los cambios en las Casillas 7, 8, 10 15 y 18 del plan de vuelo en los sistemas AFTN, AMHS, sistema repetitivo de plan de vuelo, sistema de procesamiento de plan de vuelo, impresión automática de cintas de progreso de vuelo, sistema de procesamiento de datos radar y presentación del plan de vuelo. Los resultados obtenidos están presentados como **Adjunto A** de este Apéndice B.

Adicionalmente a los resultados presentados en el Adjunto A, las siguientes observaciones fueron relevadas:

- a) No se utiliza el sistema repetitivo de planes de vuelo (RPL), aun cuando el sistema AIRCON 2100 tiene capacidad de procesarlo;
- b) El AMHS no está todavía integrado al sistema AIRCON 2100, los mensajes pasan por el gateway AMHS/AFTN del sistema AMHS de RADIOCOM;
- c) El AMHS presenta un límite de hasta 14 caracteres alfabético en la Casilla 10 del template FPL;
- d) El FDP del sistema AIRCON 2100, al rechazar mensajes de contenido desconocido, presenta el siguiente mensaje de error “Unknown Message Type” y no permite realizar ningún cambio manual a dicho mensaje, lo que dificulta efectuar correcciones manuales. Sin embargo, este hecho garantiza que ningún mensaje equivocado ingrese al sistema y sus posibles consecuencias;
- e) El máximo de caracteres permitido en la Casilla 18 del template FPL del sistema AMHS aparenta ser suficiente; sin embargo, habría que revisar el formato para contemplar todos los casos del formato NUEVO de plan de vuelo;
- f) No se ha determinado el máximo de caracteres permitidos en la Casilla 18 del FDP, que debería ser correspondiente al máximo permitido por el AMHS para evitar la eventual pérdida de información de esa Casilla;
- g) Los cambios de la Enmienda 1 al Doc 4444 afectarán al sistema AMHS de Argentina; sin embargo, ANAC ya ha empezado las gestiones para proceder a la correspondiente actualización; y
- h) No se han realizado pruebas de la impresión automática de cintas de progreso de vuelo; sin embargo, se estima que no se verá afectado. Igual, sobre la presentación del plan de vuelo (IHM).

Se tiene programado instalar el sistema AIRCON 2100 también en el ACC Córdoba y, eventualmente, en los demás ACC de Argentina. La actualización del sistema cuenta ya con arreglos contractuales y el proveedor ha asegurado que se procesaran los cambios requeridos por la Enmienda 1 al Doc 4444 en fecha adecuada.

RESULTADO DE LAS PRUEBAS EN BRASIL

Las pruebas se realizaron el 17 de agosto de 2010 en el ACC-Brasilia. El ACC de Brasilia maneja terminales AFTN (Sistema ATECH, instalado en el año 1998) y terminales AMHS originario de RADIOCOM instalados por ATECH. El sistema de automatización del ACC de Brasilia es el sistema X-4000, de la empresa ATECH, instalado en 2008. El sistema básicamente incluye procesador de datos de vuelo, procesador de datos radar, interfaces señales radar, posiciones operadores de control, pantallas de situación aérea, pantallas de información aeronáutica, impresora de fajas de vuelo, sistema de control y supervisión y sistema de grabación de datos.

Las pruebas evaluarán los impactos de los cambios en las Casillas 7, 8, 10 15 y 18 del plan de vuelo en los sistemas AFTN, AMHS, Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo, Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo, Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo, Sistema de Procesamiento de Datos Radar y Presentación del Plan de Vuelo. Los resultados obtenidos están presentados como **Adjunto B** de este Apéndice B.

Además de los resultados presentados en el Adjunto B, las siguientes observaciones fueron relevadas:

- a) El FDP del sistema X4000 acepta de 1 a 26 caracteres alfabético, excepto la letra “N”, en la Casilla 10 (Equipment);
- b) El terminal de usuario AMHS solo permite insertar los caracteres de la Casilla 10 seleccionados de un menú del template;
- c) El sistema X-4000 todavía está pendiente de integración con el AMHS;
- d) El máximo de caracteres permitido en la Casilla 18 del AMHS es 1024; y
- e) Los caracteres ingresados en la Casilla 18 ya son automáticamente presentados en las Cintas de Progreso de Vuelo; sin embargo, limitado hasta un máximo de 37 caracteres.

RESULTADOS DE LAS PRUEBAS EN CHILE

Las pruebas se realizaron los días 3 y 4 de agosto de 2010 en el ACC-Santiago. El ACC de Santiago tiene instalado terminales AFTN y terminales AMHS de la empresa THALES. El AMHS se instaló en el 2009. El sistema automatizado implantado es el AIRCAT C, de la empresa THALES, instalado en diciembre de 2009.

Las pruebas evaluarán los impactos de los cambios en las Casillas 7, 8, 10 15 y 18 del plan de vuelo en los sistemas AFTN, AMHS, Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo, Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo, Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo, Sistema de Procesamiento de Datos Radar y Presentación del Plan de Vuelo. Los resultados obtenidos están presentados como **Adjunto C** de este Apéndice B.

Además de los resultados presentados en el Adjunto C, las siguientes observaciones fueron efectuadas:

- a) El FDP del sistema EUROCAT C acepta de 1 a 25 caracteres alfabético en la Casilla 10 (Equipment);
- b) El AMHS presenta un límite de hasta 19 caracteres alfabético en la Casilla 10 del template FPL;
- c) El sistema EUROCAT C no está todavía integrado con el AMHS;
- d) El ACC-Santiago está equipado con el EUROCAT C; sin embargo, los APP y los ACC instalados en el resto del país todavía siguen con el EUROCAT 1000. La actualización de estos APP y ACC se tiene programado para el 2014. DGAC Chile evaluará si sería factible anticipar eso para el 2012;
- e) El máximo de caracteres permitido en la Casilla 18 del template FPL del AMHS aparenta ser suficiente; sin embargo, habría que revisar el formato para contemplar todos los casos del formato NUEVO de plan de vuelo. También se ha observado, por ejemplo, que el campo “TYP/” acepta un número ilimitado de caracteres, mientras el campo “RMK/” se ha limitado al ingreso de 51 caracteres;
- f) No se ha determinado el máximo de caracteres permitidos en la Casilla 18 del FDP, que debería ser correspondiente al máximo permitido por el AMHS para evitar la eventual pérdida de información de esa Casilla;
- g) Los cambios de la Enmienda 1 al Doc 4444 afectarán al sistema IFIS de Chile; y
- h) No se han realizado pruebas de la Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo; sin embargo, se estima que no se verá afectado. Igual, sobre la presentación del Plan de Vuelo (IHM).

Chile no posee actualmente cualquier contrato con THALES y, para implantar los cambios, tendrá que iniciar un nuevo contrato.

RESULTADO PRUEBAS EN ECUADOR

APP DE QUITO

AFTN

Utilizando el formato de plan de vuelo instalado en el terminal AFTN, se introdujeron los nuevos valores en las Casillas 10 y 18 del nuevo formato de plan de vuelo y se comprobó que la plantilla del FPL acepta los nuevos valores indicados en el FPL. La plantilla FPL no tiene un número fijo determinado de caracteres para las Casillas 10 y 18; esto puede ser definido por el operador del terminal.

El problema que tiene este formato es que no tiene filtros que evitan errores en la transcripción del plan de vuelo; por lo tanto, del terminal AFTN no se filtra ningún mensaje, todos los mensajes son enviados. Si estos poseen errores, los mismos serán rechazados por los FDP.

El sistema AFTN instalado en Ecuador es de Marca Syseca y se instaló en 1996.

Sistema automatizado

En el APP de Quito, se instaló en el 2009 un sistema automatizado ATS de la marca Indra, Modelo 2100, el cual está compuesto de un sistema FDP, un sistema RPL, un sistema RDP, terminales de usuarios de FDP, pantallas de visualización de datos radar de planes de vuelo e impresoras de faja de vuelo (Marca EIR).

Sistema FDP

Para probar el comportamiento del FDP antes el nuevo formato del FPL, se originaron mensajes FPL desde un terminal AFTN con los nuevos valores previstos en el FPL. De los resultados del proceso de estos mensajes FPL de prueba, se comprobó lo siguiente:

- a) El FDP no acepta los caracteres E, H y L en la Casilla 10 para la identificación de equipos y capacidades de vigilancia, asimismo, no acepta los nuevos caracteres alfanuméricos para identificar los nuevos equipos de comunicaciones, navegación y vigilancia en la Casilla 10;
- b) El número de caracteres máximo aceptado por la Casilla 10 del FPL del FDP es de 12 caracteres: 10 para los caracteres requeridos para los equipos de comunicación y navegación; y 2 para los equipos de vigilancia; y
- c) El sistema acepta todos los nuevos valores de indicativos previstos en la Casilla 18. La Casilla 18 acepta un número considerable de caracteres alfanuméricos. De la misma forma, el FDP acepta también los cambios previstos en las restantes casillas del nuevo formato de plan de vuelo.

Sistemas RDP y RPL, pantalla de presentación e impresoras de fajas de vuelo

Estos sistemas no son afectados por el nuevo FPL.

ACC DE GUAYAQUIL

AMHS

En Guayaquil se tiene implantado un sistema AMHS que trabaja a nivel local; solamente se comunica en AFTN con el resto del país a través del Gateway AMHS/AFTN. El sistema instalado es de marca Radiocom y fue instalado en el 2007. En Guayaquil se tienen instalados cinco terminales AMHS, los cuales tienen incorporados plantillas para los mensajes FPL. Estas plantillas poseen filtros a efecto que la información del FPL salga de acuerdo al actual formato de FPL. De las pruebas realizadas, la plantilla no acepta los nuevos valores alfanuméricos establecidos en el nuevo formato FPL, así como las letras E, H y L en la Casilla 10 correspondiente a los equipos y capacidades de vigilancia. La única forma para enviar esta nueva información es enviar el mensaje FPL, sin utilizar la plantilla utilizando el texto libre.

Sistema automatizado

El ACC de Guayaquil cuenta con un sistema automatizado ATS de la marca AMS de la empresa Alenia, instalado en el 2004. El mismo está compuesto de un sistema FDP, un sistema RPL, un sistema RDP, terminales de usuarios de FDP, pantallas de visualización de datos radar de planes de vuelo e impresoras de faja de vuelo.

Sistema FDP

Para probar el comportamiento del FDP antes del nuevo formato del FPL, se originaron mensajes FPL desde un terminal AFTN con los nuevos valores previstos en el FPL. No se pudo enviar mensajes del terminal AMHS dado que la plantilla del FPL no permite los nuevos valores. De los resultados del proceso de estos mensajes FPL de prueba, se comprobó lo siguiente:

- a) El FDP no acepta el valor alfanumérico caracteres E, H y L en la Casilla 10 para la identificación de equipos y capacidades de vigilancia, asimismo, no acepta los nuevos caracteres alfanuméricos para identificar los nuevos equipos de comunicaciones, navegación y vigilancia en la Casilla 10;
- b) El número de caracteres máximo aceptado por la Casilla 10 del FPL del FDP es de 13 caracteres: 11 para los caracteres requeridos para los equipos de comunicación y navegación y 2 caracteres para los equipos de vigilancia; y
- c) El sistema acepta todos los nuevos valores de indicativos previstos en la Casilla 18. La Casilla 18 acepta un número considerable de caracteres alfanuméricos. De la misma forma, el FDP acepta también los cambios previstos en las restantes casillas del nuevo formato de plan de vuelo.

Sistemas RDP y RPL, pantalla de presentación e impresoras de fajas de vuelo

Estos sistemas no son afectados por el nuevo FPL.

ADJUNTO A AL APENDICE D

ANÁLISIS TENTATIVO DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO EN VISTA DE LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN EL ACC DE EZEIZA/ARGENTINA

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizarán caracteres alfanuméricos y sin guiones o símbolo	No afecta.	N/A: No se utiliza sistema RPL en Argentina. Asimismo, el nuevo sistema Indra AIRCON 2100 presenta facilidades que se requerirían para el tratamiento de los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I, V, Y, Z). b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK	a y b) Sin cambio no afecta	N/A	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Equipos y capacidades A Sistema de aterrizaje GBAS	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* E1, E2 y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	La letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto la letra E	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta números.	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numéricos en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* J1, J2, J3, J4, J5 y J6 y J7 J1: CPDLC ATN VDL Modo 2 J2: CPDLC FANS 1/A HFDL J3: CPDLC FANS1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta números	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta números	N/A	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 10 (Parte A)* P1-P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta números	N/A	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores PBN alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* W RVSM aprobado	Letra W se asigna para identificar aprobación RVSM	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* X MNPS aprobada	Letra X se asigna para identificar MNPS	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Z Demás equipos instalados a bordo u otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el termino de otras capacidades En el plan de vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* E Transponder-Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B)	AMHS: Actualmente no aceptaría el caracter E	N/A	Afecta: No acepta letra E	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* H Transponder-Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada	AMHS: Actualmente no aceptaría el caracter H	N/A	Afecta: No acepta letra H	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* I Transponder-Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de la altitud de presión	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada	AMHS: Actualmente no aceptaría el caracter L	N/A	Afecta: No acepta letra L	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	Las letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta números	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS C D1y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades FANS1/A y ADS C con capacidades ATN	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta números	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 15 Ruta Marcación y distancia con respecto a un punto significativo	La identificación de un punto significativo seguida de la marcación desde el punto, con 3 cifras, dando los grados magnéticos, seguida de la distancia desde el punto, con 3 cifras que expresen millas marinas.	No afecta	N/A	Afecta: El FDP no acepta y presenta un mensaje de error: “Unknown Message Type”	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 18 Indicador SUR/	En la casilla 18 después del indicador SUR/ deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador STS/ ALTRV ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV: para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud ATFMX: para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM FFR: Extinción de incendio FLTCK: verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT: para un vuelo que transporta material peligroso HEAD: un vuelo con estatus Jefe de Estado HOSP: para un vuelo médico declarado por autoridades medicas	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores C2: RNAV2 con GNSS C3: RNAV2 DME/DME C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores D2: RNAV1 GNSS D3: RNAV1 DME/DME D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS básica O3: RNP 1 DME DME básica O4: RNP1 DME/DME /IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador DLE/	DLE Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta .Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiados, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en Indicadores de lugar Doc 7910 o el nombre de los aeródromo de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) donde AA es el año, MM mes y DD día	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

ADJUNTO B AL APENDICE D

ANÁLISIS TENTATIVO DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO EN VISTA DE LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN EL ACC DE BRASÍLIA/BRASIL

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizaran caracteres alfanumérico y sin guiones o símbolo	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I, V, Y, Z). b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK	a y b) Sin cambio no afecta	No afecta	a y b) Sin cambio no afecta Obs: Cambios sucesivos de IFR a VFR o vice-versa podran no ser procesados, aunque no generarían mensajes de error	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta
Casilla 10 (Parte A)* Equipos y capacidades A Sistema de aterrizaje GBAS	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* E1, E2 y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	La letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto la letra E	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* J1, J2, J3, J4, J5 y J6 y J7 J1: CPDLC ATN VDL Modo 2 J2: CPDLC FANS 1/A HFDL J3: CPDLC FANS1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 10 (Parte A)* P1-P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores PBN alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* W RVSM aprobado	Letra W se asigna para identificar aprobación RVSM	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* X MNPS aprobada	Letra X se asigna para identificar MNPS	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Z Demás equipos instalados a bordo u otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el termino de otras capacidades En el plan de vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* E Transponder-Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B)	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: AMHS: actualmente no acepta el caracter "E"	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* H Transponder-Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: AMHS: actualmente no acepta el caracter "H"	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* I Transponder-Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de la altitud de presión	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: AMHS: actualmente no acepta el caracter "L"	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores AMHS: actualmente no aceptaría el caracter "X"	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	Las letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS C D1y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades FANS1/A y ADS C con capacidades ATN	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 15 Ruta Marcación y distancia con respecto a un punto significativo	La identificación de un punto significativo seguida de la marcación desde el punto, con 3 cifras, dando los grados magnéticos, seguida de la distancia desde el punto, con 3 cifras que expresen millas marinas.	No afecta:	No afecta	Afecta: El FDP acepta dicha información y genera un mensaje de “comando aceptado”, sin embargo, el sistema considerara dicho punto significativo fuera de la FIR involucrada.	No afecta:	No afecta:	No afecta:
Casilla 18 Indicador SUR/	En la casilla 18 después del indicador SUR/ deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador STS/ ALTRV ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV : para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud ATFMX : para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM FFR : Extinción de incendio FLTCK : verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT : para un vuelo que transporta material peligroso HEAD : un vuelo con estatus Jefe de Estado HOSP : para un vuelo médico declarado por autoridades medicas	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores C2: RNAV2 con GNSS C3: RNAV2 DME/DME C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores D2: RNAV1 GNSS D3: RNAV1 DME/DME D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS básica O3: RNP 1 DME DME básica O4: RNP1 DME/DME /IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador DLE/	DLE Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta .Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiados, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en Indicadores de lugar Doc 7910 o el nombre de los aeródromo de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) donde AA es el año, MM mes y DD día	No afecta	No afecta	Afecta: No afecta al sistema actual, sin embargo, el sistema FDP tendrá de interpretar la nueva información	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

ADJUNTO C AL APENDICE D

ANÁLISIS TENTATIVO DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO EN VISTA DE LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN EL ACC DE SANTIAGO/CHILE

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizaran caracteres alfanumérico y sin guiones o símbolo	No afecta. El AMHS de Chile aunque esté implantado está en estado NO operacional y requiere de ajustes, todavía pendientes de acción de parte del proveedor.	N/A: No se utiliza sistema RPL en Chile (los usuarios llenan planes de vuelo en línea a través del sistema IFIS). Asimismo, el nuevo sistema EUROCAT C presenta facilidades que se requerirían para el tratamiento de los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I, V, Y, Z). b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK	a y b) Sin cambio no afecta	N/A	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Equipos y capacidades A Sistema de aterrizaje GBAS	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El AMHS actual no acepta números y tampoco los caracteres ABENPQS	N/A	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El AMHS actual no acepta números y tampoco los caracteres ABENPQS	N/A	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* E1, E2 y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	La letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto la letra E	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta valores numericos	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* J1, J2, J3, J4, J5 y J6 y J7 J1: CPDLC ATN VDL Modo 2 J2: CPDLC FANS 1/A HFDL J3: CPDLC FANS1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta valores numéricos.	N/A	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta valores numéricos	N/A	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 10 (Parte A)* P1-P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta valores numéricos	N/A	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores PBN alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* W RVSM aprobado	Letra W se asigna para identificar aprobación RVSM	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* X MNPS aprobada	Letra X se asigna para identificar MNPS	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Z Demás equipos instalados a bordo u otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el termino de otras capacidades En el plan de vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* E Transponder-Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B)	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: AMHS: actualmente no acepta el carácter "E"	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* H Transponder-Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* I Transponder-Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de la altitud de presión	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	Las letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores (caracteres numérico tampoco el grupo ABENPQS)	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS C D1y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades FANS1/A y ADS C con capacidades ATN	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	N/A	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 15 Ruta Marcación y distancia con respecto a un punto significativo	La identificación de un punto significativo seguida de la marcación desde el punto, con 3 cifras, dando los grados magnéticos, seguida de la distancia desde el punto, con 3 cifras que expresen millas marinas.	No afecta	N/A	Afecta: El FDP no acepta, genera un mensaje de “error de sintaxis” y pone el cursor sobre el texto correspondiente.	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 18 Indicador SUR/	En la casilla 18 después del indicador SUR/ deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador STS/ALTRV ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV : para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud ATFMX : para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM FFR : Extinción de incendio FLTCK : verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT : para un vuelo que transporta material peligroso HEAD : un vuelo con estatus Jefe de Estado HOSP : para un vuelo médico declarado por autoridades medicas	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores C2: RNAV2 con GNSS C3: RNAV2 DME/DME C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores D2: RNAV1 GNSS D3: RNAV1 DME/DME D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS básica O3: RNP 1 DME DME básica O4: RNP1 DME/DME /IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador DLE/	DLE Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta .Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiados, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en Indicadores de lugar Doc 7910 o el nombre de los aeródromo de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) donde AA es el año, MM mes y DD día	No afecta	N/A	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

ADJUNTO D AL APENDICE D

ANÁLISIS TENTATIVO DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO EN VISTA DE LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN EL ACC DE BOGOTA/COLOMBIA

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizaran caracteres alfanumérico y sin guiones o símbolo	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I, V, Y, Z). b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta	a y b) Sin cambio no afecta
Casilla 10 (Parte A)* Equipos y capacidades A Sistema de aterrizaje GBAS	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* E1, E2 y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	La letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto la letra E	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* J1, J2, J3, J4, J5 y J6 y J7 J1: CPDLC ATN VDL Modo 2 J2: CPDLC FANS 1/A HFDL J3: CPDLC FANS1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 10 (Parte A)* P1-P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta: La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores PBN alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* W RVSM aprobado	Letra W se asigna para identificar aprobación RVSM	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* X MNPS aprobada	Letra X se asigna para identificar MNPS	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Z Demás equipos instalados a bordo u otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el termino de otras capacidades En el plan de vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* E Transponder-Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B)	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* H Transponder-Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* I Transponder-Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de la altitud de presión	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	Las letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS C D1y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades FANS1/A y ADS C con capacidades ATN	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10 Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio
Casilla 18 Indicador SUR/	En la casilla 18 después del indicador SUR/ deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador STS/ ALTRV ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV : para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud ATFMX : para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM FFR : Extinción de incendio FLTCK : verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT : para un vuelo que transporta material peligroso HEAD : un vuelo con estatus Jefe de Estado HOSP : para un vuelo médico declarado por autoridades medicas	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores C2: RNAV2 con GNSS C3: RNAV2 DME/DME C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores D2: RNAV1 GNSS D3: RNAV1 DME/DME D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS básica O3: RNP 1 DME básica O4: RNP1 DME/DME /IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador DLE/	DLE Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta .Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiados, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en Indicadores de lugar Doc 7910 o el nombre de los aeródromo de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) donde AA es el año, MM mes y DD día	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

ADJUNTO E AL APENDICE D

ANALISIS DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN EL ACC DE PANAMA/PANAMA

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizarán caracteres alfanumérico y sin guiones o símbolo	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I,V,Y,Z) b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) Equipos y capacidades. A sistemas de aterrizaje GBAS.	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B) B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) E1, E2 Y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	Letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto a la letra E	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) J1, J2, J3, J4, J5, J6, J7 J1: CPDL ATN VDL Modo 2 J2: CPDL FANS 1/A HF DL J3: CPDLC FANS 1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS 1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS 1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS/ 1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANC 1/A SATCOM (IRIDIUM)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
(Parte A) P1- P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) W	La letra W se asigna para identificar aprobación RVSM	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) X MNPS aprobada	La letra X se asigna para identificar MNPS	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte A) Z Demás equipos instalados a bordo u Otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el término de otras capacidades. En el Plan de Vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B) E Transponder- Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontánea ampliada (ADS B).	No afecta En la plantilla del plan de vuelo no contiene la letra E	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B) H Transponder Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada.	No afecta En la plantilla del plan de vuelo no contiene la letra H	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B) I Transponder Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, Comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de altitud de presión.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B) L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontánea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada.	No afecta En la plantilla del plan de vuelo no contiene la letra L	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B) X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B: out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	La letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in.	No afecta La plantilla del plan de vuelo no contiene las combinaciones de letras y números (alfabético numérico).	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 10: (Parte B)* ADS C D1 y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS 1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades ATN.	No afecta La plantilla del plan de vuelo no contiene las combinaciones de letras y números (alfabético numérico).	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	Si afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador SUR/	E la casilla 18 después del indicador SUR/ Deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales.	No afecta	El formato actual no contempla la casilla 10. Pero al utilizar la casilla Q si afectaría	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador STS/ ALTR ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV : para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud. ATFMX : para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM. FFR : Extinción de incendio. FLTCK : verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador STS/ HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT: para un vuelo que transporta material peligroso. HEAD: un vuelo con status Jefe de Estado. HOSP: para un vuelo médico declarado por autoridades médicas.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria. MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares. MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida. NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento. STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más 16 caracteres.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores. C2: RNAV2 con GNSS. C3: RNAV2 DME/DME. C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores. D2: RNAV1 GNSS. D3: RNAV1 DME/DME. D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS Básica. O3: RNP 1 DME DME básica O4: RNP1 DME/DME/IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH Con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador DLE	DEL Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta: Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora. Seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiado, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente.	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en indicadores de lugar Doc 7810 o el nombre de los aeródromos de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/	No afecta	Actualmente no afecta en vista que la información contenida en esta casilla 18 no aparece en el formato contemplado para los RPL.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN/AMHS	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cinta de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos de Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 18: Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) Donde AA es el año MM mes y DD día.	No afecta	No es aplicable	Si afecta. El sistema actual, la lista de planes de vuelos, está diseñada para mantener planes de vuelos hasta 24 horas antes de su propuesta de salida	No afecta	No afecta	No afecta

Parte A- Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación.

Parte B- Equipos y capacidad de vigilancia.

ADJUNTO F AL APENDICE D

ANÁLISIS TENTATIVO DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO EN VISTA DE LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN EL ACC DE MAIQUETIA/VENEZUELA

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizaran caracteres alfanumérico y sin guiones o símbolo	No afecta.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I, V, Y, Z). b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Equipos y capacidades A Sistema de aterrizaje GBAS	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* E1, E2 y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	La letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto la letra E.	No afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* J1, J2, J3, J4, J5 y J6 y J7 J1: CPDLC ATN VDL Modo 2 J2: CPDLC FANS 1/A HFDL J3: CPDLC FANS1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.
Casilla 10 (Parte A)* P1-P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores PBN alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* W RVSM aprobado	Letra W se asigna para identificar aprobación RVSM.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* X MNPS aprobada	Letra X se asigna para identificar MNPS.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Z Demás equipos instalados a bordo u otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el termino de otras capacidades En el plan de vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* E Transponder-Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B).	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* H Transponder-Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* I Transponder-Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de la altitud de presión.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	Las letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS C D1y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades FANS1/A y ADS C con capacidades ATN.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta: El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.
Casilla 18 Indicador SUR/	En la casilla 18 después del indicador SUR/ deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador STS/ALTRV ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV : para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud ATFMX : para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM FFR : Extinción de incendio FLTCK : verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT : para un vuelo que transporta material peligroso HEAD : un vuelo con estatus Jefe de Estado HOSP : para un vuelo médico declarado por autoridades medicas.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores C2: RNAV2 con GNSS C3: RNAV2 DME/DME C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores D2: RNAV1 GNSS D3: RNAV1 DME/DME D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS básica O3: RNP 1 DME DME básica O4: RNP1 DME/DME /IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador DLE/	DLE Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta .Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiados, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en Indicadores de lugar Doc 7910 o el nombre de los aeródromo de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) donde AA es el año, MM mes y DD día.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

ADJUNTO G AL APENDICE D

ANÁLISIS TENTATIVO DEL IMPACTO A LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS INVOLUCRADOS CON EL PROCESO DE PLANES DE VUELO EN VISTA DE LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI) EN ECUADOR/ACC GUAYAQUIL Y APP QUITO

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Formulario plan de vuelo Casilla 7: Identificación de la aeronave (máximo 7 caracteres)	Para la identificación de la aeronave se utilizaran caracteres alfanumérico y sin guiones o símbolo	No afecta.	No afecta.	No afecta.	No afecta.	No afecta.	No afecta.
Formulario plan de vuelo Casilla 8: Reglas de vuelo y tipos de vuelo (uno o dos caracteres)	a) Se da mayor clarificación en las clases de reglas de vuelo que el piloto se propone observar (I, V, Y, Z). b) Se mantiene las letras para la identificación del tipo de vuelo y se indica que se especifique en la casilla 18 el estado de vuelo luego del indicador STS o cuando sea necesario para señalar otros motivos después del indicador RMK.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.	a y b) Sin cambio no afecta.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Equipos y capacidades A Sistema de aterrizaje GBAS	Se asigna para la letra A el sistema de aterrizaje GBAS anteriormente no había asignación para esta letra.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* B LPV (APV con SBAS)	Se asigna para la letra B para especificar aeronave con capacidad LPV (APV con SBAS) anteriormente no había asignación para esta letra.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* E1, E2 y E3 E1: FMC WPR ACARS E2: D-FIS ACARS E3: PDC ACARS	La letra E estaba sin asignar. Se agrega un valor numérico junto la letra E.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa . Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* J1, J2, J3, J4, J5 y J6 y J7 J1: CPDLC ATN VDL Modo 2 J2: CPDLC FANS 1/A HFDL J3: CPDLC FANS1/A VDL Modo A J4: CPDLC FANS1/A VDL Modo 2 J5: CPDLC FANS1/A SATCOM (INMARSAT) J6: CPDLC FANS1/A SATCOM (MTSAT) J7: CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)	Se introduce un valor numérico adicional a la letra J y la identificación para la letra J que originalmente identificaba enlace de datos ahora identifica los diferentes medios para transmitir el CPDLC.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa. Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* M1, M2 y M3 M1: ATC RTF SATCOM (INMARSAT) M2: ATC RTF (MTSAT) M3: ATC RTF (Iridium)	La letra M está asociada RTF satelital. Junto con la letra M se introduce un número que identifica el sistema satelital utilizado.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa . Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.
Casilla 10 (Parte A)* P1-P9 Reservadas para RCP	La letra P asocia los requerimientos de performance de comunicaciones. Junto con la letra P se introduce un número para identificar los distintos requerimientos de performance.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa . Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* R PBN aprobada	La letra R se asocia a la PBN aprobada, anteriormente estaba asociada a la certificación de tipo RNP. Al usar la letra R los valores PBN alcanzados se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* W RVSM aprobado	Letra W se asigna para identificar aprobación RVSM.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* X MNPS aprobada	Letra X se asigna para identificar MNPS.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte A)* Y VHF con capacidad de separación de 8.33Khz	Letra Y se asigna para identificar que el sistema VHF está en capacidad de operar con capacidad de separación de 8.33 Khz.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte A)* Z Demás equipos instalados a bordo u otras capacidades	Adicionalmente a los otros equipos instalados a bordo se introduce también el termino de otras capacidades En el plan de vuelo, hay que especificar en la casilla 18 otros equipos o capacidades después de un nuevo indicador DAT/.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* E Transponder-Modo S	La letra E indica: Transponder Modo S comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B).	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta la letra E	No afecta	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta la letra E	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* H Transponder-Modo S	La letra H indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave, la altitud de presión y la capacidad de vigilancia mejorada.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta la letra H	No afecta	Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta la letra H	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* I Transponder-Modo S	La letra I indica Transponder Modo S, comprendida la identificación de la aeronave pero sin capacidad de la altitud de presión.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* L Transponder Modo S	La letra L en el nuevo formato indica Transponder Modo S, capacidad de altitud de presión, capacidad de señal espontanea ampliada (ADS B) y de vigilancia mejorada.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta la letra L		Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta la letra L	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 10 (Parte B)* X Transponder Modo S	La letra X en el nuevo formato indica Transponder Modo S, sin identificación de la aeronave ni capacidad de altitud de presión.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS B B1 y B2 B1: ADS B con capacidad especializada ADS B out de 1090Mhz B2: ADS B con capacidad especializada ADS B out y ADS B in de 1090Mhz U1 e U2 U1: Capacidad ADS B out usando UAT U2: Capacidad ADS B out e in usando UAT V1 y V2 V1: Capacidad ADS B out usando VDL-4 V2: Capacidad ADS B out e in usando VDL-4	Las letras B, U y V indican nuevas capacidades para el ADS B dependiendo si el equipo transmite en 1090Mhz, UAT o VDL 4. Junto con las letras se anexan números para identificar capacidad ADS B out y ADS B out e in.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa . Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 10 (Parte B)* ADS C D1y G1 D1: ADS-C con capacidades FANS1/A G1: ADS-C con capacidades ATN	D y G nuevas letras a las cuales se anexa un valor numérico identifican ADS-C con capacidades FANS1/A y ADS C con capacidades ATN.	No afecta : El template para el FPL en el terminal de usuario AFTN acepta los nuevos valores. Afecta: El template para el FPL en el terminal de usuario AMHS no acepta los nuevos valores	No afecta: La información contenida en esta casilla 10 se coloca en la casilla Q del formato de plan de vuelo en los sistemas repetitivo de plan de vuelo (Apéndice 2, Sección 6, Capítulo 16 del Doc 4444) y es aceptada.	Afecta : El FDP no admite caracteres numérico en la casilla 10	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el proceso de impresión en forma directa . Si no se imprime sería debido a que el FDP es afectado por el cambio en la casilla 10 y, por lo tanto, no envía información a la impresora.	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta : La presentación del plan de vuelo no depende del contenido de la casilla 10. Si un plan de vuelo no se presenta sería debido a que el FDP es afectado por este cambio.
Casilla 18 Indicador SUR/	En la casilla 18 después del indicador SUR/ deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 10 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador STS/ ALTRV ATFMX FFR FLTCK	Motivo del manejo especial por parte del ATS, por ejemplo, misión de búsqueda y salvamento del modo siguiente ALTRV : para vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud ATFMX : para un vuelo aprobado por las autoridades ATS competente para que esté exento de medidas ATFM FFR : Extinción de incendio FLTCK : verificación de vuelo para calibración de ayuda a la navegación.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HAZMAT HEAD HOSP	HAZMAT : para un vuelo que transporta material peligroso HEAD : un vuelo con estatus Jefe de Estado HOSP : para un vuelo médico declarado por autoridades medicas.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ HUM MARSA MEDEVAC NONRVSM	HUM: para un vuelo que realiza misión humanitaria MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida NONRVSM: Para un vuelo que no cuenta capacidad RVSM que intenta operar un espacio aéreo RVSM.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	
Casilla 18 Indicador (Continuación) STS/ SAR STATE	SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento STATE: para un vuelo que realiza servicio militares de aduanas o policías.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador PBN/ Especificación RNAV A1: RNAV10 (RNP10) B1: RNAV5 Todos los sensores permitidos B2: RNAV5 GNSS B3: RNAV5 DME/DME B4: RNAV5 VOR/DME B5: RNAV5 INS o IRS B6: RNAV5 LORAN C	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV C1: RNAV2 con todos los sensores C2: RNAV2 con GNSS C3: RNAV2 DME/DME C4: RNAV2 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNAV D1: RNAV 1 con todos los sensores D2: RNAV1 GNSS D3: RNAV1 DME/DME D4: RNAV1 DME/DME/IRU	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP L1: RNP-4 O1: RNP básica con todos los sensores permitidos O2: RNP GNSS básica O3: RNP 1 DME DME básica O4: RNP1 DME/DME /IRU básica	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP S1: RNP APPCH S2: RNP APPCH con Baro VNAV	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador (Continuación) PBN/ Especificación RNP T1: RNP AR APPCH con RF T2: RNP AR APPCH sin RF	PBN/ Indicación de la capacidad es RNAV y RNP. Indicase la cantidad de descriptores indicados en la columna 1 que se aplican al vuelo usando un máximo de ocho entradas es decir un total de no más de 16 caracteres.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador DLE/	DLE Nuevo indicativo relacionado con demora o espera en ruta .Insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguido de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador ORGN/	La dirección AFTN de 8 letras del originador y otro detalle del contacto apropiados, cuando el originador del plan de vuelo no puede identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad competente.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta
Casilla 18 Indicador TALT/	Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue como se especifica en Indicadores de lugar Doc 7910 o el nombre de los aeródromo de alternativa en ruta si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente indique el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto al punto significativo más próximo como se describe en DEP/.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación

Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

Enmienda Plan de Vuelo Tipos de Mensajes	Cambio Requerido	Sistema AFTN	Sistema Repetitivo de Plan de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Plan de Vuelo (FDP)	Impresión Automática de Cintas de Progreso de Vuelo	Sistema de Procesamiento de Datos Radar (RDP)	Presentación del Plan de Vuelo (IHM)
1	2	3	4	5	6	7	8
Casilla 18 Indicador DOF/	La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD) donde AA es el año, MM mes y DD día.	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta	No afecta: En vista que este sistema no hace uso de esta información de la casilla 18 en el procesamiento de datos radar	No afecta

* Parte A - Equipos y capacidades de radiocomunicaciones y ayudas para la navegación y la aproximación
 Parte B - Equipos y capacidad de vigilancia

APENDICE E

MODELO DE PLAN DE ACCION PARA LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (ENMIENDA 1 A LA DECIMOQUINTA EDICION DEL DOCUMENTO 4444 DE LA OACI)

Instrucciones para la elaboración del plan de acción

El documento adjunto representa un modelo de plan de acción para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo que los Estados de la Region pudieran utilizar con el fin de poder contar con un mismo formato para todos los Estados de la Region SAM.

El modelo de plan de acción contiene ocho secciones. El contenido de las primeras cuatro secciones (Objetivos, Alcance, Antecedentes y Documentación de referencia para la implantación del plan de vuelo), así como de la octava (Adjuntos) presente en este modelo de plan de acción es sugerido como material estándar para ser incluido en todos los planes de acción de los Estados.

Los Estados, para completar el plan de acción, deberían completar el contenido de la Sección 5 - *Identificación de las actividades previas a la implantación del nuevo formato plan de vuelo*, Sección 6 - *Actividades para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo* y Sección 7 - *Cronograma para la ejecución de las actividades para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo* siguiendo las indicaciones mostradas en el modelo.

MODELO DE PLAN DE ACCION PARA LA IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO

INDICE

1. Objetivo	3
2. Alcance.....	3
3. Antecedentes	3
4. Documentación de referencia para la elaboración del plan de acción	4
5. Identificación de las actividades previas a la implantación del nuevo formato de plan de vuelo.....	4
5.1 Identificación de los equipos instalados que puedan estar afectados por el nuevo formato de plan de vuelo ..	4
5.2 Pruebas de evaluación del impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en los equipos identificados	5
5.3 Identificación de los cambios requeridos en los sistemas involucrados en el plan de vuelo al implantar durante el periodo de transición el formato de plan de vuelo ACTUAL y el NUEVO	5
5.4 Identificación del grupo nacional que llevara a cabo la implantación del nuevo formato de plan de vuelo....	5
5.5 Identificación de las actividades de capacitación requeridas para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo	5
5.6 Elaboración de procedimientos de contingencia y determinación de consideraciones técnicas/ operacionales para la transición	5
6. Actividades para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo	5
6.1 Proceso de implantación del nuevo formato de plan de vuelo	5
6.2 Pruebas de operación con el NUEVO y ACTUAL formato de plan de vuelo.....	6
7. Cronogramas para la ejecución de las actividades para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo	6
8. Adjuntos	6
Adjunto A	Circular de la OACI a los Estados AN/13/2.1-08/50 del 25 de junio del 2008 (Enmienda 1 de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444)).....A-1
Adjunto B	Circular de la OACI a los Estados AN/13/2.1-09/9 del 6 de febrero del 2009 (Directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444)).....B-1
Adjunto C	Estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª edición de los PANS-ATM de la OACI (Documento 4444) en las Regiones CAR/SAM.....C-1
Adjunto D	Plan de acción para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en la Región SAM Enmienda 1 a la 15ª edición de los PANS-ATM de la OACI (Documento 4444) D-1
Adjunto E	Pruebas de evaluación del impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en los equipos identificados.....E-1

1. **Objetivo**

1.1 Presentar el plan de implantación del nuevo formato de plan de vuelo especificado en la Enmienda 1 de la Décimo-quinta Edición del Documento 4444 de la OACI, siguiendo las directrices de la OACI especificadas en la comunicación a los Estados AN 13/2.1-09/9 del 6 de febrero de 2009, la estrategia de implantación CAR/SAM y el plan de acción para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo de la Región SAM.

2. **Alcance**

2.1 Este documento considera los planes de acción para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo durante el periodo de tiempo comprendido desde el 2010 hasta el 15 de noviembre de 2012.

3. **Antecedentes**

3.1 La Enmienda 1 a 15ª Edición del PANS-ATM – Doc 4444, se publicó el 25 de junio de 2008 a través de la carta a los Estados de la OACI AN13/2.1-08/50. La Enmienda se produce, principalmente, para actualizar el formato del modelo de plan de vuelo de la OACI para cumplir con las necesidades de aeronaves con capacidades avanzadas y con los requerimientos desarrollados de sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo (ATM).

3.2 Aún cuando se publicó la Enmienda 1, el Documento 4444 mantiene sin cambio toda la información relacionada con el formato de plan de vuelo hasta la aplicación del nuevo formato, hasta el 15 de noviembre de 2012.

3.3 La implantación del nuevo formato amerita un cambio en los sistemas que intervienen en el proceso de un plan de vuelo, así como de un periodo de transición en donde funcione el plan de vuelo nuevo y actual hasta la entrada en funcionamiento de solamente el nuevo plan de vuelo.

3.4 En este proceso están involucrados tanto los usuarios del espacio aéreo, así como los proveedores de servicios de navegación aérea. La tarea para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo es una tarea conjunta entre usuarios y proveedores de servicio de navegación aérea a nivel nacional, regional e interregional.

3.5 Con el fin de apoyar a los Estados en la fase de transición al nuevo formato de plan de vuelo, la OACI elaboró unas directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM – Doc 4444. Estas directrices están contenidas en la carta a los Estados por la OACI AN 13/2.1-09/9 del 6 de febrero del 2009.

3.6 Estas directrices se elaboraron con el fin de facilitar a los usuarios del espacio aéreo y a los proveedores de servicios de navegación aérea la utilización simultánea de la información actual y nueva de los sistemas de procesamiento de datos de vuelo durante el período de transición.

3.7 A nivel regional, la reunión GREPECAS/15, en referencia a la implantación de la Enmienda, formuló la Conclusión 15/35 - *Implantación del nuevo modelo de plan de vuelo de la OACI*, con el fin de que se elaborara una estrategia regional para la transición al nuevo modelo de plan de vuelo en las Regiones CAR/SAM.

3.8 La reunión CNS/ATM/SG/1, celebrada en Lima, Perú, del 15 al 19 de marzo de 2010, adoptó la *Estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a 15ª edición de los PANS-ATM de la OACI (Doc 4444) en las Regiones CAR/SAM*, a través de la Conclusión CNS/ATM/1-8, la cual fue aprobada por los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales a través del procedimiento expreso del GREPECAS.

4. Documentación de referencia para la elaboración del plan de acción

4.1 La siguiente documentación se ha tomado como referencia para la formulación del plan de acción:

4.1.1 Circular de la OACI a los Estados AN/13/2.1-08/50 del 25 de junio del 2008 (Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª Edición (PANS-ATM, Doc 4444).

4.1.2 Circular de la OACI a los Estados AN/13/2.1-09/9 del 6 de febrero del 2009 (Directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444).

4.1.3 Estrategia para la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª edición de los PANS-ATM de la OACI (Documento 4444) en las Regiones CAR/SAM.

4.1.4 Plan de acción para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en la Región SAM Enmienda 1 a la 15ª edición de los PANS-ATM de la OACI (Documento 4444).

5. Identificación de las actividades previas a la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

5.1 Identificación de los equipos instalados que puedan estar afectados por el nuevo formato de plan de vuelo

5.1.1 En esta sección se colocaría una lista de los posibles equipos instalados en las distintas dependencias ATS a nivel nacional que puedan estar afectados por la implantación del nuevo formato de plan de vuelo. Para cada uno de los equipos identificados colocar modelo, fabricante, año de instalación, lugar donde se encuentra instalado y posible configuración en bloque.

Ejemplo:

Equipo	Marca Modelo	Año de instalación	Ubicación del equipo
Sistema AFTN	Syseca	1995	Los terminales de los equipos AFTN que contienen la plantilla del FPL se encuentran instalados en todos los aeródromos, torres de control, APP y ACC a nivel nacional
FDP Procesador, equipos terminales, sistemas de presentación	INDRA Aircom 2000	2001	Terminales FDP instalados en el ACC, APP, y Torres de ...
RDP	INDRA Aircom 2000	2001	ACC, APP de ...
Etc.			

5.2 **Pruebas de evaluación del impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en los equipos identificados**

5.2.1 En esta sección se informará sobre las pruebas a realizar para analizar el impacto en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en cada uno de los cambios previstos para cada uno de los posibles equipos identificados en el proceso de plan de vuelo, utilizando como posible modelo la tabla que se presenta como **Adjunto E**.

5.3 **Identificación de los cambios requeridos en los sistemas involucrados en el plan de vuelo al implantar durante el periodo de transición el formato de plan de vuelo ACTUAL y el NUEVO**

5.3.1 En esta sección se identificará en cuales sistemas involucrados en los planes de vuelo deberá aplicarse los cambios necesarios para que durante el periodo de transición se utilice el formato de plan de vuelo ACTUAL y el NUEVO.

5.4 **Identificación del grupo nacional que llevara a cabo la implantación del nuevo formato de plan de vuelo**

5.4.1 En esta sección se incluirá una lista con las personas involucradas en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo identificando la responsabilidad asignadas a cada una de estas. El personal designado debería provenir del proveedor de servicio de navegación aéreo así como de los usuarios.

5.5 **Identificación de las actividades de capacitación requeridas para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo**

5.5.1 En esta sección se describirá las actividades de capacitación previstas para el personal operacional y técnico de los proveedores de servicio de navegación aérea involucrado en el manejo de los planes de vuelo así como de la capacitación requerida a los usuarios del espacio aéreo.

5.6 **Elaboración de procedimientos de contingencia y determinación de consideraciones técnicas/ operacionales para la transición**

5.6.1 En esta sección se informara sobre procedimiento de contingencia a implantar en caso que no implementen a tiempo las actividades contemplada en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo

6. **Actividades para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo**

6.1 **Proceso de implantación del nuevo formato de plan de vuelo**

6.1.1 En esta sección se debe colocar información sobre el proceso que el Estado llevara a cabo para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo así como la capacidad de procesamiento durante el periodo de transición del formato de plan de vuelo ACTUAL y NUEVO describiendo si el mismo lo llevara a cabo personal de la propia administración aeronáutica o a través de un proceso de licitación.

6.2 **Pruebas de operación con el NUEVO y ACTUAL formato de plan de vuelo**

6.2.1 En esta sección se debería colocar información sobre las pruebas a nivel nacional y entre Estados sobre planes vuelo NUEVO y ACTUAL de forma tal de que del 1 de julio de 2012 al 15 de noviembre de 2012 puedan operar formatos de plan de vuelo con formato ACTUAL y NUEVO.

7. **Cronogramas para la ejecución de las actividades para la implantación del nuevo formato de plan de vuelo**

7.1 En esta sección se describirán las fechas estimadas para la implantación de las actividades descritas en las Secciones 5 y 6 del plan de acción. A este efecto, se sugiere que se utilice el GANTT de la aplicación de Microsoft Project. Es importante señalar que para que la implantación del plan de vuelo se efectúe en forma armonizada en todos los Estados de la Región, las fechas de implantación deben estar alineadas con las fechas consideradas en el plan de acción regional para la Región SAM.

8. **Adjuntos**



CUESTION 7 DEL ORDEN DEL DIA
ADJUNTO A AL APENDICE E

International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Tel.: +1 514-954-6711

Ref.: AN 13/2.1-08/50

25 de junio de 2008

Asunto: Aprobación de la Enmienda 1 de los PANS-ATM

Tramitación: a) Aplicación de la enmienda a partir del 15 de noviembre de 2012; b) Publicación de las diferencias existentes al 15 de noviembre de 2012

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de comunicarle que la Comisión de Aeronavegación, actuando por delegación de poderes, en las sesiones primera y segunda de su 177º período de sesiones, celebradas los días 22 y 24 de enero de 2008, aprobó la Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444) para que sea aplicable a partir del 15 de noviembre de 2012. El Presidente del Consejo, en nombre de dicho órgano y de conformidad con el procedimiento establecido, aprobó la enmienda el 27 de mayo de 2008.

2. La Enmienda 1 resulta de la labor del Grupo de estudio sobre planes de vuelo (FPLSG) y tiene como naturaleza y alcance la actualización del modelo del plan de vuelo de la OACI para satisfacer las necesidades de las aeronaves con capacidades avanzadas y los requisitos en evolución de los sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo (ATM), teniendo en cuenta al mismo tiempo la compatibilidad con los sistemas existentes, los factores humanos, la instrucción, el costo y los aspectos relativos a la transición.

3. En el sitio web ICAO-NET (www.icao.int/icaonet) podrá consultarse la edición provisional de la enmienda, la cual aparece adjunta a la versión electrónica de esta comunicación. La edición provisional proporcionada contiene el texto aprobado por el Consejo, aunque siguen pendientes las páginas sustitutivas de los PANS-ATM en las que se incorporará la enmienda. Señalo a su atención que la enmienda adjunta consiste únicamente en un cambio en el modelo del plan de vuelo de la OACI, relacionado con los mensajes y procedimientos ATS, y tiene como fecha de aplicación el 15 de noviembre de 2012. Dado que el plan de vuelo de la OACI actual seguirá utilizándose en el período de transición, se considera prematuro que la OACI distribuya el ejemplar de cubierta azul con las páginas sustitutivas correspondientes a la enmienda. En consecuencia, estas páginas se distribuirán en octubre de 2012.

S08-2578

Entre tanto, posiblemente le convenga utilizar la enmienda contenida en esta comunicación para empezar la actualización de sus sistemas de procesamiento de datos de vuelo con el objeto de cumplir los nuevos requisitos que se aplicarán en 2012.

4. De conformidad con la decisión del 26º período de sesiones de la Asamblea, me complace señalar a su atención la costumbre ya establecida en la Organización de proporcionar documentación a los Estados que la soliciten. A este respecto, deseo remitirle al sitio web ICAO-NET (www.icao.int/icaonet), donde podrá acceder a toda la documentación pertinente. Ya no se sigue la práctica de enviar ejemplares impresos de dicha documentación.

5. El Consejo invita a su Gobierno a que ponga en práctica las disposiciones de los PANS-ATM modificados. A este respecto, me permito señalar a su atención la decisión del Consejo, de fecha 1 de octubre de 1973, de suspender la publicación de diferencias en suplementos de los documentos PANS y, en su lugar, pedir a los Estados que publiquen listas actualizadas de las diferencias importantes respecto a los PANS en sus publicaciones de información aeronáutica (AIP).

6. Me permito, por lo tanto, invitar a su Gobierno a reproducir en sus AIP una lista de todas las diferencias importantes que puedan existir al 15 de noviembre de 2012 entre las disposiciones modificadas de los PANS-ATM y los reglamentos y métodos de su país.

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.

Taïeb Chérif
Secretario General

Adjunto:

Enmienda del Preámbulo de los PANS-ATM

ADJUNTO a la comunicación AN 13/2.1-08/50

ENMIENDA DEL PREÁMBULO DE LOS PANS-ATM, 15ª EDICIÓN

Añádase lo siguiente al final de la Tabla A:

<i>Enmienda</i>	<i>Origen</i>	<i>Tema</i>	<i>Aprobada Aplicable</i>
1	Grupo de estudio sobre planes de vuelo (FPLSG)	Actualización del modelo del plan de vuelo de la OACI.	27 de mayo de 2008 15 de noviembre de 2012

— FIN —

ENMIENDA NÚM. 1

DE LOS

**PROCEDIMIENTOS
PARA LOS
SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA**

GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO

(Doc 4444)

EDICIÓN PROVISIONAL

El texto de la Enmienda núm. 1 de los PANS-ATM (Doc 4444) fue aprobado por el Presidente del Consejo de la OACI en nombre de ese órgano el **27 de mayo de 2008** para que se aplique a partir del **15 de noviembre de 2012**. Esta edición provisional se distribuye para facilitar la aplicación de la enmienda por los Estados (Véase la comunicación AN 13/2.1-08/50). Se espera que las páginas sustitutivas que incorporan la Enmienda núm. 1 sean distribuidas en octubre de 2012.

MAYO DE 2008

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

PROPUESTA DE ENMIENDA
DE LOS *PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA* —
GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO (PANS-ATM, DOC 4444)

NOTAS SOBRE LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE ENMIENDA

El texto de la enmienda se presenta de modo que el texto que ha de suprimirse aparece tachado y el texto nuevo se destaca con sombreado, como se ilustra a continuación:

1. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ texto que ha de suprimirse
2. **el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado** nuevo texto que ha de insertarse
3. ~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y **nuevo texto que ha de sustituir al actual**
a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado

**PROCEDIMIENTOS PARA LOS SERVICIOS DE NAVEGACIÓN AÉREA —
GESTIÓN DEL TRÁNSITO AÉREO (PANS-ATM, DOC 4444)**

...

**CAPÍTULO 4. DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS
DE TRÁNSITO AÉREO**

...

4.4 PLAN DE VUELO

4.4.1 Formulario de plan de vuelo

Nota.— Los procedimientos para la utilización de planes de vuelo repetitivos figuran en el Capítulo 16, Sección 16.4.

...

4.4.1.3 Los explotadores y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo ~~observarán~~ **deberían observar:**

- a) las instrucciones para llenar los formularios de plan de vuelo y los de las listas de planes de vuelo repetitivos que figuran en el Apéndice 2; y
- b) toda restricción que se determine en las publicaciones de información aeronáutica (AIP).

Nota 1.— La no observancia de las disposiciones del Apéndice 2 o de cualquier restricción determinada en las AIP pertinentes, puede ocasionar que los datos se rechacen, se procesen de manera incorrecta o se pierdan.

Nota 2.— Las instrucciones para completar el formulario de plan de vuelo dadas en el Apéndice 2 pueden imprimirse en el dorso de la tapa del bloque de formularios, o exhibirse en las salas donde se dan las instrucciones de última hora (exposiciones verbales).

...

4.4.2 Presentación del plan de vuelo

4.4.2.1 ANTES DE LA SALIDA

4.4.2.1.1 Los planes de vuelo no se presentarán con más de 120 horas de anticipación respecto de la hora prevista de fuera calzos de un vuelo.

4.4.2.1.2 Excepto cuando se hayan hecho otros arreglos para la presentación de planes de vuelo repetitivos, la presentación de plan de vuelo antes de la salida debería hacerse a la oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo en el aeródromo de salida. Si no hay tal oficina en el aeródromo de salida, el plan de vuelo debería transmitirse a la dependencia de los servicios de tránsito aéreo designada para servir al aeródromo de salida.

4.4.2.1.23 En el caso de que haya una demora de más de 30 minutos respecto a la hora prevista de fuera calzos, para un vuelo controlado, o de una hora para un vuelo no controlado para el que se haya presentado un plan de vuelo, el plan de vuelo debería enmendarse, o debería presentarse un nuevo plan de vuelo cancelando el antiguo, según proceda.

CAPÍTULO 11. MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

...

11.4 TIPOS DE MENSAJES Y SU APLICACIÓN

...

11.4.2 Mensajes de movimiento y de control

...

11.4.2.2 MENSAJES DE MOVIMIENTO

...

11.4.2.2.2 MENSAJES DE PLAN DE VUELO PRESENTADO (FPL)

Nota.— En el Apéndice 2 figuran instrucciones sobre la transmisión de mensajes FPL .

...

11.4.2.2.2.5 Normalmente, los mensajes FPL se transmitirán inmediatamente después de la presentación del plan de vuelo. No obstante, si se hubiera presentado un plan de vuelo con más de 24 horas de anticipación con respecto a la hora prevista de fuera calzos del vuelo al cual se refiere, este plan de vuelo se mantendrá en suspenso hasta un máximo de 24 horas antes de que comience el vuelo para evitar la necesidad de insertar un grupo fecha en este plan de vuelo. Además, si se presentara con anticipación un plan de vuelo y se aplicaran las disposiciones de 11.4.2.2.2.2 b) o e) o 11.4.2.2.2.3, la transmisión del mensaje FPL podría aplazarse hasta una hora antes de la hora prevista de fuera calzos, siempre que esto permita que cada dependencia de los servicios de tránsito aéreo interesada reciba la información por lo menos 30 minutos antes de la hora en que se espera que la aeronave entre en su área de responsabilidad. Los mensajes FPL deberían transmitirse inmediatamente después de la presentación del plan de vuelo. Si un plan de vuelo se presenta con más de 24 horas de anticipación con respecto a la hora prevista de fuera calzos del vuelo al cual se refiere, la fecha de salida del vuelo se insertará en la casilla 18 del plan de vuelo.

...

11.4.2.2.4 MENSAJES DE MODIFICACIÓN (CHG)

Cuando haya de efectuarse un cambio de los datos básicos de plan de vuelo de los FPL o RPL transmitidos anteriormente, se transmitirá un mensaje CHG. El mensaje CHG se enviará a todos los destinatarios de datos básicos de plan de vuelo que estén afectados por el cambio. Los datos pertinentes del plan de vuelo básico modificado se proporcionarán a las entidades afectadas que no los hayan recibido previamente.

Nota.— Véase en 11.4.2.3.4 lo referente a la notificación de un cambio de datos de coordinación de los mensajes de plan de vuelo actualizado o de estimación transmitidos anteriormente.

...

APÉNDICE 2. PLAN DE VUELO

...

2. Instrucciones para completar el formulario de plan de vuelo

...

2.2 Instrucciones para la inserción de los datos ATS

Complétense las casillas 7 a 18 como se indica a continuación.

Complétense también la casilla 19 como se indica a continuación, cuando lo requiera la autoridad ATS competente o cuando se considere necesario.

Nota 1.— Los números de las casillas del formulario no son consecutivos, ya que corresponden a los números de las Secciones Tipo los Tipos de campo de los mensajes ATS.

Nota 2.— Los sistemas de datos de los servicios de tránsito aéreo pueden imponer restricciones de comunicación o procesamiento en cuanto a la información de los planes de vuelo presentados. Las posibles restricciones pueden ser, por ejemplo, las limitaciones respecto al espacio de las casillas, el número de elementos de la casilla de ruta o el espacio total de las casillas del plan de vuelo. Las restricciones importantes se documentan en la publicación de información aeronáutica pertinente.

CASILLA 7: IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE (MÁXIMO 7 CARACTERES)

INSÉRTESE una de las siguientes identificaciones de aeronave, sin exceder de 7 caracteres alfanuméricos y sin guiones o símbolos:

a) las marcas de nacionalidad o común y la marca de matrícula de la aeronave (p. ej., EIAKO, 4XBCD, N2567GA) cuando:

- 1) el distintivo de llamada radiotelefónico que empleará la aeronave consista en esta identificación solamente (p. ej., ~~OOTEK~~CGAJS), o cuando vaya precedida del designador telefónico OACI de la empresa explotadora de aeronaves (p. ej., ~~SABENA~~ ~~OOTEK~~BLIZZARD CGAJS);
- 2) la aeronave no esté equipada con radio;

O b) el designador OACI de la empresa explotadora de aeronaves seguido de la identificación del vuelo (p. ej., KLM511, NGA213, JTR25) cuando el distintivo de llamada radiotelefónico que empleará la aeronave consista en el designador telefónico OACI de la empresa explotadora de aeronaves, seguido de la identificación del vuelo (p. ej., KLM511, NIGERIA 213, ~~HERBIE~~JESTER 25);

Nota 1.— Las normas relativas a las marcas de nacionalidad, comunes y de matrícula que deben utilizarse figuran en el Anexo 7, Capítulo 2.

Nota 2.— Las disposiciones relativas al empleo de los distintivos de llamada radiotelefónicos están contenidas en el Anexo 10, Volumen II, Capítulo 5. Los designadores OACI y los designadores telefónicos de empresas explotadoras de aeronaves están contenidos en el Doc 8585 — Designadores de empresas explotadoras de aeronaves, de entidades oficiales y de servicios aeronáuticos.

**CASILLA 8: REGLAS DE VUELO
Y TIPO DE VUELO
(UNO O DOS CARACTERES)**

Reglas de vuelo

INSÉRTESE una de las siguientes letras para indicar la clase de reglas de vuelo que el piloto se propone observar:

- I si ~~son~~ se tiene previsto que todo el vuelo se realizará con IFR
- V si ~~son~~ se tiene previsto que todo el vuelo se realizará con VFR
- Y si ~~son~~ el vuelo se realizará inicialmente con IFR ~~(primero)~~ e indíquese en la casilla 15, seguida de uno o más cambios subsiguientes en las reglas de vuelo o
- Z si ~~son~~ el vuelo se realizará inicialmente con VFR ~~(primero)~~ el punto, o puntos, en los cuales se ha previsto hacer el cambio de reglas de vuelo, seguida de uno o más cambios subsiguientes en las reglas de vuelo

Especifíquese en la casilla 15 el punto o puntos en los que se ha previsto hacer el cambio de reglas de vuelo.

Tipo de vuelo

INSÉRTESE una de las letras siguientes para indicar el tipo de vuelo, cuando lo requiera la autoridad ATS competente:

- S si es de servicio aéreo regular
- N si es de transporte aéreo no regular
- G si es de aviación general
- M si es militar
- X si corresponde a alguna otra categoría, distinta de las indicadas.

Especifíquese en la casilla 18 el estado de un vuelo luego del indicador STS, o cuando sea necesario para señalar otros motivos para manejo específico por los ATS, indíquese el motivo después del indicador RMK en la casilla 18.

...

CASILLA 10: EQUIPO Y CAPACIDADES

Las capacidades abarcan los siguientes elementos:

- a) la presencia del equipo pertinente en funcionamiento a bordo de la aeronave;

- b) equipo y capacidades equiparables a las cualificaciones de la tripulación de vuelo; y
- c) la autorización, cuando corresponda, de la autoridad competente.

Equipo y capacidades de radiocomunicaciones, y de ayudas para la navegación y la aproximación

INSÉRTESE una letra, como sigue:

N si no se lleva equipo COM/NAV de ayudas para la aproximación, para la ruta considerada, o si el equipo no funciona.

O, S si se lleva equipo normalizado COM/NAV de ayuda para la aproximación para la ruta considerada y si este equipo funciona (*véase la Nota 1*),

Y/O

INSÉRTESE una o más de las letras siguientes para indicar el equipo y las capacidades COM/NAV y de ayudas para la navegación y la aproximación, disponibles y ~~que funciona~~ en funcionamiento:

A	~~(Sin asignar)~~ Sistema de aterrizaje GBAS	J7	CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)
B	~~(Sin asignar)~~ LPV (APV con SBAS)	K	~~(MLS)~~
C	LORAN C	L	ILS
D	DME	M1	~~Omega~~ ATC RTF SATCOM (INMARSAT)
E1	~~(Sin asignar)~~ FMC WPR ACARS	M2	ATC RTF (MTSAT)
E2	D-FIS ACARS	M3	ATC RTF (Iridium)
E3	PDC ACARS	O	VOR
F	ADF	PP1-P9	~~(Sin asignar)~~ Reservado para RCP
G	~~(GNSS)~~ (<i>véase Nota 2</i>)	Q	~~(Sin asignar)~~
H	HF RTF	R	~~Certificación de tipo de RNP~~ PBN aprobada (<i>véase Nota 54</i>)
I	Navegación inercial	T	TACAN
J1	~~Enlace de datos~~ CPDLC ATN VDL Modo 2 (<i>véase Nota 3</i>)	U	UHF RTF
J2	CPDLC FANS 1/A HF DL	V	VHF RTF
J3	CPDLC FANS 1/A VDL Modo A	W	RVSM aprobada
J4	CPDLC FANS 1/A VDL Modo 2	X	MNPS aprobada
J5	CPDLC FANS 1/A SATCOM (INMARSAT)	Y	~~Cuando lo prescriba el ATS~~ VHF con capacidad de separación de canales de 8,33 kHz
J6	CPDLC FANS 1/A SATCOM (MTSAT)	Z	Demás equipo instalado a bordo u otras capacidades (<i>véase Nota 25</i>)

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

Nota 1.— Los ~~Si se usa la letra S, los~~ equipos VHF RTF, ~~ADF~~, VOR e ILS se consideran normalizados, salvo que la autoridad ATS competente prescriba alguna otra combinación.

Nota 2.— Si se utiliza la letra G, los tipos de aumentación GNSS externa, si la hay, se especifican en la casilla 18 después del indicador NAV/ y se separan mediante un espacio.

Nota 25.— Si se usa la letra Z, especifíquese en la casilla 18 cualquier otro tipo de equipo o capacidades instalados a bordo, precedido de por COM/ y/o NAV/ y/o DAT, según corresponda.

Nota 3.— Si se usa la letra J especifíquese en la casilla 18 el equipo instalado a bordo, precedido de DAT/—, seguido de una o varias letras según corresponda. Véase RTCA/EUROCAE Interoperability Requirements Standard For ATN Baseline 1 (ATN BI INTEROP Standard – DO-280B/ED-110B) con respecto a servicios por enlace de datos/autorizaciones e información de control de tránsito aéreo/gestión de las comunicaciones de control de tránsito aéreo/verificación de micrófonos de control de tránsito aéreo.

Nota 46.— La información sobre capacidad de navegación se proporciona al ATC a efectos de autorización y encaminamiento.

Nota 54.— La inclusión de la letra R indica que la aeronave satisface las condiciones del tipo de RNP prescrito para el tramo o tramos de ruta, la ruta o rutas o el área en cuestión. Si se usa la letra R, los niveles de navegación basada en la performance que pueden alcanzarse se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/. En el Manual sobre navegación basada en la performance (Doc 9613) figuran textos de orientación sobre la aplicación de la navegación basada en la performance a tramos de ruta, rutas o áreas específicos.

Equipo y capacidades de vigilancia

INSÉRTESE la letra N si no se lleva a bordo equipo de vigilancia para la ruta que debe volarse o si el equipo no funciona.

O,

INSÉRTESE ~~una o dos de las letras siguientes~~ uno o más de los siguientes descriptores, hasta un máximo de 20 caracteres, para indicar el tipo de equipo y/o capacidades de vigilancia en funcionamiento, ~~instalado~~ a bordo:

~~Equipo SSR en Modos A y C~~

~~N—Nil~~

A Transpondedor — Modo A (4 dígitos — 4 096 códigos)

C Transpondedor — Modo A (4 dígitos — 4 096 códigos) y Modo C

SSR en Modo S

~~X Transpondedor — Modo S sin transmisión de identificación de aeronave ni de altitud de presión~~

E Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señales espontáneas ampliadas (ADS-B)

H Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión, y la capacidad de vigilancia mejorada

- I Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, pero sin capacidad de altitud de presión
- L Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión, la capacidad de señales espontáneas ampliadas (ADS-B) y de vigilancia mejorada
- P Transpondedor — Modo S, comprendida la ~~transmisión de~~ altitud de presión pero sin ~~transmisión capacidad~~ de identificación de aeronave
- ~~I Transpondedor — Modo S, comprendida la transmisión de identificación de aeronave pero sin transmisión de altitud de presión~~
- S Transpondedor — Modo S, comprendida la ~~transmisión de~~ altitud de presión y la ~~transmisión capacidad~~ de identificación de aeronave-
- X Transpondedor — Modo S, sin identificación de aeronave ni capacidad de altitud de presión

Nota.— La capacidad de vigilancia mejorada es la capacidad que tiene la aeronave de transmitir en enlace descendente datos derivados de la aeronave vía un transpondedor en modo S.

ADS-B

- B1 ADS-B con capacidad especializada ADS-B “out” de 1090 MHz
- B2 ADS-B con capacidad especializada ADS-B “out” e “in” de 1090 MHz
- U1 Capacidad ADS-B “out” usando UAT
- U2 Capacidad ADS-B “out” e “in” usando UAT
- V1 Capacidad ADS-B “out” usando VDL en Modo 4
- V2 Capacidad ADS-B “out” e “in” usando VDL en Modo 4

ADS-C

- D1 ADS-C con capacidades FANS 1/A
- G1 ADS-C con capacidades ATN

Equipo ADS

~~D Función ADS.~~

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

Ejemplo: ADE3RV/HB2U2V2G1

Nota.— En la casilla 18, después del indicador SUR/, deberían enumerarse aplicaciones de vigilancia adicionales.

CASILLA 13: AERÓDROMO DE SALIDA Y HORA (8 CARACTERES)

INSÉRTESE el indicador de lugar OACI de cuatro letras del aeródromo de salida, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910),

O, si no se ha asignado indicador de lugar,

INSÉRTESE ZZZZ, e **INDÍQUESE**, en la casilla 18, el nombre y lugar del aeródromo, precedido de DEP/ ,

O, el primer punto de la ruta o la radiobaliza precedida de DEP/..., si la aeronave no ha despegado del aeródromo,

O, si el plan de vuelo se ha recibido de una aeronave en vuelo,

INSÉRTESE AFIL, e INDÍQUESE, en la casilla 18, el indicador de lugar OACI de cuatro letras de la dependencia ATS de la cual pueden obtenerse datos del plan de vuelo suplementario, precedidos de DEP/ .

LUEGO, SIN NINGÚN ESPACIO,

INSÉRTESE para un plan de vuelo presentado antes de la salida, la hora prevista de fuera calzos (EOBT),

O, para un plan de vuelo recibido de una aeronave en vuelo, la hora prevista o actual de paso sobre el primer punto de la ruta a la cual se refiere el plan de vuelo.

CASILLA 15: RUTA

INSÉRTESE la *primera velocidad de crucero* como en a) y el *primer nivel de crucero* como en b), sin espacio alguno entre ellos.

LUEGO, siguiendo la flecha, *INSÉRTESE* la descripción de la ruta, como en c).

a) Velocidad de crucero (máximo 5 caracteres)

INSÉRTESE la *velocidad verdadera*, para la primera parte o la totalidad del vuelo en crucero, en función de:

Kilómetros por hora, mediante la letra K seguida de 4 cifras (p. ej., K0830), o

Nudos, mediante la letra N seguida de 4 cifras (p. ej., N0485), o

Número de Mach verdadero, cuando la autoridad ATS competente lo haya prescrito, redondeando a las centésimas más próximas de unidad Mach, mediante la letra M seguida de 3 cifras (p. ej., M082).

b) Nivel de crucero (máximo 5 caracteres)

INSÉRTESE el nivel de crucero proyectado para la primera parte o para toda la ruta que haya que volar, por medio de:

Nivel de vuelo, expresado mediante una F seguida de 3 cifras (p. ej., F085; F330); o

* *Nivel métrico normalizado en decenas de metros*, expresado mediante una S seguida de 4 cifras (p. ej., S1130), o

Altitud en centenares de pies, expresada mediante una A seguida de 3 cifras (p. ej., A045; A100); o

Altitud en decenas de metros, expresada mediante una M seguida de 4 cifras (p. ej., M0840); o

respecto a los vuelos VFR no controlados, las letras VFR.

* Cuando lo indiquen las autoridades ATS competentes.

c) Ruta (incluyendo cambios de velocidad, nivel o reglas de vuelo)

Vuelos a lo largo de las rutas ATS designadas

INSÉRTESE, si el aeródromo de salida está situado en la ruta ATS o conectado a ella, el designador de la primera ruta ATS,

O, si el aeródromo de salida no está en la ruta ATS ni conectado a ella, las letras DCT seguidas del punto de encuentro de la primera ruta ATS, seguido del designador de la ruta ATS.

LUEGO

INSÉRTESE cada punto en el cual esté previsto ~~cambiar la~~ **comenzar un cambio de** velocidad y/o nivel, ~~o cambiar de ruta ATS, y/o cambiar de reglas de vuelo,~~

Nota.— Cuando se planee la transición entre una ruta ATS inferior y una ruta ATS superior, y cuando la orientación de dichas rutas sea la misma, no será necesario insertar el punto de transición.

SEGUIDO, EN CADA CASO

O, del designador del próximo tramo de rutas ATS, incluso si es el mismo que el precedente, de DCT, si el vuelo hasta el punto próximo se va a efectuar fuera de una ruta designada, a no ser que ambos puntos estén definidos por coordenadas geográficas.

Vuelos fuera de las rutas ATS designadas

INSÉRTENSE los puntos normalmente separados por no más de 30 minutos de tiempo de vuelo o por 370 km (200 NM), incluyendo cada punto en el cual se piensa cambiar de velocidad o nivel, cambiar de derrota, o cambiar de reglas de vuelo.

O, cuando lo requieran las autoridades ATS competentes.

DEFÍNASE la derrota de los vuelos que predominantemente siguen la dirección este-oeste entre los 70°N y los 70°S, por referencia a los puntos significativos formados por las intersecciones de paralelos de latitud en grados enteros, o medios, con longitud. Para los vuelos fuera de dichas latimeridianos espaciados a intervalos de 10° de latitudes las derrotas se definirán mediante puntos significativos formados por intersecciones de paralelos de latitud con meridianos normalmente espaciados a 20° de longitud. En la medida de lo posible, la distancia entre dos puntos significativos no excederá de una hora de tiempo de vuelo. Se establecerán otros puntos significativos según se considere necesario.

Para los vuelos que predominantemente siguen la dirección norte-sur, definanse derrotas por referencia a los puntos significativos formados por la intersección de meridianos en grados completos de longitud con paralelos especificados, espaciados a 5°.

INSÉRTESE DCT entre puntos sucesivos, a no ser que ambos puntos estén definidos por coordenadas geográficas o por marcación y distancia.

ÚSESE la presentación convencional de los datos que figuran en 1) a 5), que *SOLAMENTE* siguen, y *SEPÁRESE* cada elemento con un espacio.

(1) Ruta ATS (2 a 7 caracteres)

El designador cifrado asignado a la ruta o al tramo de ruta, con inclusión, cuando corresponda, del designador cifrado asignado a la ruta normalizada de salida o de llegada (p. ej., BCN1, B1, R14, UB10, KODAP2A).

Nota.— Las disposiciones relativas a la aplicación de designadores de ruta figuran en el Anexo 11, Apéndice 1, en tanto que los textos de orientación relativos a la aplicación del tipo de RNP a tramos, rutas, o área específicos, figuran en el Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP) (Doc 9613).

(2) Punto importante (2 a 11 caracteres)

El designador cifrado (2 a 5 caracteres) asignado al punto (p. ej., LN, MAY, HADDY), o,

si no ha sido asignado ningún designador cifrado, una de las indicaciones siguientes:

— *Grados solamente* (7 caracteres):

2 cifras que indiquen la latitud en grados, seguida de “N” (Norte) o “S” (Sur), seguida de 3 cifras que indiquen la longitud en grados, seguida de “E” (Este) o “W” (Oeste). Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., 46N078W.

— *Grados y minutos* (11 caracteres):

4 cifras que indiquen la latitud en grados y en decenas y unidades de minutos, seguida de “N” (Norte) o “S” (Sur), seguida de 5 cifras que indiquen la longitud en grados y decenas y unidades de minutos, seguida de “E” (Este) o “W” (Oeste). Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., 4620N07805W.

— *Marcación y distancia con respecto a una ayuda para la navegación punto significativo:*

La identificación de una ayuda para la navegación (normalmente un VOR) punto significativo, con 2 ó 3 caracteres; *LUEGO* seguida de la marcación desde la ayuda al punto, con 3 cifras, dando los grados magnéticos; *LUEGO* seguida de la distancia desde la ayuda al punto, con 3 cifras que expresen millas marinas. En áreas de gran latitud en las que la autoridad competente determine que no resulta práctico hacer referencia a grados magnéticos, pueden utilizarse grados verdaderos. Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., un punto a 180° magnéticos y una distancia del VOR “DUB” de 40 NM, debería indicarse así: DUB180040.

(3) Cambio de velocidad o de nivel (máximo 21 caracteres)

El punto en el cual esté previsto cambiar de velocidad (5% TAS o 0,01 Mach o más) o cambiar de nivel para comenzar, expresado exactamente como en 2) anterior, seguido de una barra oblicua y tanto la velocidad de crucero como el nivel de crucero, expresados exactamente como en a) y b) anteriores, sin un espacio entre ellos, aun cuando solamente se cambie uno de estos elementos.

Ejemplos: LN/N0284A045
MAY/N0305F180
HADDY/N0420F330
4602N07805W/N0500F350
46N078W/M082F330
DUB180040/N0350M0840

(4) Cambio de reglas de vuelo (máximo 3 caracteres)

El punto en el cual está previsto cambiar de reglas de vuelo, expresado exactamente como en 2) ó 3) anteriores, seguido de un espacio y de una de las indicaciones siguientes:

VFR si es de IFR a VFR
IFR si es de VFR a IFR

Ejemplos: LN VFR
LN/N0284A050 IFR

(5) Ascenso en crucero (máximo 28 caracteres)

La letra C seguida de una barra oblicua; LUEGO el punto en el cual esté previsto iniciar el ascenso en crucero, expresado como en 2) anterior, seguido de una barra oblicua; LUEGO la velocidad que se piense mantener durante el ascenso en crucero, expresada exactamente como en a) anterior seguida de los dos niveles que determinan la capa que se piensa ocupar durante el ascenso en crucero, cada nivel expresado exactamente como en b) anterior, o el nivel sobre el cual el ascenso en crucero esté previsto, seguido de las letras PLUS, sin un espacio entre ellos:

Ejemplos: C/48N050W/M082F290F350
C/48N050W/M082F290PLUS
C/52N050W/M220F580F620.

**CASILLA 16: AERÓDROMO DE DESTINO
Y DURACIÓN TOTAL PREVISTA,
AERÓDROMOS DE ALTERNATIVA DE DESTINO**

Aeródromo de destino y duración total
prevista (8 caracteres)

INSÉRTESE el indicador de lugar OACI de cuatro letras del aeródromo de destino, ~~seguido, sin un espacio, de la duración total prevista, como se especifica en Indicadores de lugar (Doc 7910),~~

O, si no se ha asignado indicador de lugar,

INSÉRTESE ZZZZ ~~seguido, sin un espacio, de la duración total prevista~~ e *INDÍQUESE* en la casilla 18 el nombre y lugar del aeródromo, precedido de DEST/ .

DESPUÉS, SIN DEJAR UN ESPACIO

INSÉRTESE la duración total prevista.

Nota.— En el caso de un plan de vuelo recibido de una aeronave en vuelo, la duración total prevista se cuenta a partir del primer punto de la ruta a la que se aplica el plan de vuelo hasta el punto de terminación del plan de vuelo.

Aeródromos de alternativa de destino
(4 caracteres)

INSÉRTESE los indicadores de lugar OACI de cuatro letras, de no más de dos aeródromos de alternativa de destino, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), separados por un espacio,

O, si no se ha asignado un indicador de lugar a los aeródromos de alternativa de destino,

INSÉRTESE ZZZZ e *INDÍQUESE* en la casilla 18 el nombre y lugar de los aeródromos de alternativa de destino, precedido de ALTN/ .

CASILLA 18: OTROS DATOS

Nota.— El uso de indicadores que no se incluyen en esta casilla, puede ocasionar que los datos se rechacen, se procesen de manera incorrecta o se pierdan.

Los guiones o barras oblicuas sólo deben usarse como se estipula a continuación.

INSÉRTESE 0 (cero) si no hay otros datos,

O, cualquier otra información necesaria, ~~preferentemente~~ en el orden indicado a continuación, mediante el indicador apropiado ~~seleccionado~~ de los que se definen a continuación seguido de una barra oblicua y de la información que ha de consignarse:

STS/ Motivo del manejo especial por parte del ATS, p. ej., misión de búsqueda y salvamento, del modo siguiente:

ALTRV: para un vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud;

ATFMX: para un vuelo aprobado por la autoridad ATS competente para que esté exento de medidas ATFM;

FFR: extinción de incendios;

FLTCK: verificación de vuelo para calibración de ayudas para la navegación;

HAZMAT: para un vuelo que transporta material peligroso;
 HEAD: un vuelo con estatus “Jefe de Estado”;
 HOSP: para un vuelo médico declarado por autoridades médicas;
 HUM: para un vuelo que se realiza en misión humanitaria;
 MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares;
 MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida;
 NONRVSM: para un vuelo que no cuenta con capacidad RVSM que intenta operar en un espacio aéreo RVSM;
 SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento; y
 STATE: para un vuelo que realiza servicios militares, de aduanas o policíacos.

Otros motivos del manejo especial por parte del ATS se denotarán bajo el designador RMK/.

PBN/ Indicación de las capacidades RNAV y/o RNP. Inclúyase la cantidad necesaria de los descriptores que figuran a continuación, que se apliquen al vuelo, usando un máximo de 8 entradas, es decir, un total de no más de 16 caracteres.

	ESPECIFICACIONES RNAV
A1	RNAV 10 (RNP 10)
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 LORANC
C1	RNAV 2, todos los sensores permitidos
C2	RNAV 2 GNSS
C3	RNAV 2 DME/DME
C4	RNAV 2 DME/DME/IRU
D1	RNAV 1, todos los sensores permitidos
D2	RNAV 1 GNSS
D3	RNAV 1 DME/DME
D4	RNAV 1 DME/DME/IRU
	ESPECIFICACIONES RNP
L1	RNP 4
O1	RNP 1 básica, todos los sensores permitidos
O2	RNP 1 GNSS básica
O3	RNP 1 DME/DME básica
O4	RNP 1 DME/DME/IRU básica
S1	RNP APCH
S2	RNP APCH con BARO-VNAV
T1	RNP AR APCH con RF (se requiere autorización especial)
T2	RNP AR APCH sin RF (se requiere autorización especial)

Las combinaciones de caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservadas.

~~EET/ ————— Designadores de puntos significativos o límites de la FIR y duración total prevista hasta esos puntos o designadores de límites de la FIR cuando esté prescrito en acuerdos regionales de navegación aérea o por la autoridad ATS competente.~~

~~Ejemplos: ——— EET/CAP0745 XYZ0830
EET/EINN0204~~

~~RIF/ ————— Los detalles relativos a la ruta que lleva al nuevo aeródromo de destino, seguidos del indicador de lugar OACI, de cuatro letras, correspondiente a dicho aeródromo. La ruta revisada debe ser objeto de renovación en vuelo de la autorización.~~

~~Ejemplos: ——— RIF/DTA HEC KLAX
RIF/ESP G94 CLA YPPH
RIF/LEMD~~

~~REG/ ————— Marcas de matrícula de la aeronave, si son distintas de la identificación de la aeronave consignada en la casilla 7.~~

~~SEL/ ————— Clave SELCAL, si está prescrito por la autoridad ATS competente.~~

~~OPR/ ————— Nombre del explotador, si no se desprende claramente de la identificación de la aeronave consignada en la casilla 7.~~

~~STS/ ————— Razón del tratamiento especial por parte del ATS, p. ej., aeronave hospital, un motor parado, p. ej., STS/HOSP, STS/ONE ENG INOP.~~

~~TYP/ ————— Tipos de aeronaves, precedidos, en caso necesario, de los números de aeronaves, cuando ZZZZ esté insertado en la casilla 9.~~

~~PER/ ————— Datos de performance de la aeronave, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente.~~

~~COM/ ————— Datos importantes relativos al equipo de comunicaciones según lo requiera la autoridad ATS competente, p. ej., COM/UHF solamente.~~

~~DAT/ ————— Datos importantes relacionados con la capacidad de enlace de datos, utilizando una o varias de las letras S, H, V y M; p. ej., DAT/S para enlace de datos por satélite, DAT/H para enlace de datos HF, DAT/V para el enlace de datos VHF, DAT/M para el enlace de datos SSR en Modo S.~~

NAV/ Datos importantes relativos al equipo de navegación, distinto del que se especifica en PBN/, según lo requiera la autoridad ATS competente. Indíquese la aumentación GNSS bajo este indicador, dejando un espacio entre dos o más métodos de aumentación, p. ej., NAV/GBAS SBAS.

COM/ Indíquense las aplicaciones o capacidades de comunicaciones no especificadas en la Casilla 10a.

DAT/ Indíquense las aplicaciones o capacidades de datos no especificadas en la Casilla 10a.

SUR/ Inclúyanse las aplicaciones o capacidades de vigilancia no especificadas en la Casilla 10b.

DEP/ Nombre y lugar del aeródromo de salida, cuando ZZZZ esté insertado se inserte en la casilla 13, o el indicador de lugar OACI de cuatro letras de la ubicación de la dependencia ATS, de la cual pueden obtenerse datos del plan de vuelo suplementario, cuando AFIL esté insertado se inserte en la casilla 13. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar como se indica a continuación:

con 4 cifras que indiquen la latitud en grados y en decenas y unidades de minutos, seguidas de la letra “N” (Norte) o “S” (Sur) seguida de 5 cifras, que indiquen la longitud en grados y decenas y unidades de minutos, seguidas de “E” (Este) o “W” (Oeste). Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., 4620N07805W (11 caracteres).

O, con la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como sigue:

la identificación del punto significativo seguida de la marcación respecto del punto en la forma de 3 cifras que den los grados magnéticos, seguidas de la distancia al punto en la forma de 3 cifras que expresen millas marinas. En áreas de gran altitud donde la autoridad competente determine que no resulta práctico hacer referencia a grados magnéticos, pueden utilizarse grados verdaderos. Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., un punto a 180° magnéticos y una distancia al VOR “DUB” de 40 millas marinas, debería indicarse así: DUB180040.

O, El primer punto de la ruta (nombre o LAT/LONG) o la radiobaliza, si la aeronave no ha despegado desde un aeródromo.

DEST/ Nombre y lugar del aeródromo de destino, si se inserta ZZZZ en la casilla 16. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.

DOF/ La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD), donde AA es el año, MM el mes y DD el día).

REG/ La marca de nacionalidad o común y la marca de matrícula de la aeronave, si difieren de la identificación de la aeronave que figura en la casilla 7.

EET/ Designadores de puntos significativos o límites de la FIR y duración total prevista desde el despegue hasta esos puntos o límites de la FIR cuando esté prescrito en acuerdos regionales de navegación aérea o por la autoridad ATS competente.

Ejemplos: EET/CAP0745 XYZ0830
EET/EINN0204

SEL/ Clave SELCAL, para aeronaves equipadas de este modo.

TYP/ Tipos de aeronaves, precedidos, de ser necesario, sin un espacio por el número de aeronaves y separados por un espacio, cuando se inserte ZZZZ en la casilla 9.

Ejemplo: TYP/2F15 5F5 3B2

ALTN/ Nombre de los aeródromos de alternativa, si se inserta ZZZZ en la casilla 16.

RALT/ Nombre de los aeródromos de alternativa en ruta.

CODE/ Dirección de aeronave (expresada como código alfanumérico de seis caracteres hexadecimales) cuando lo requiera la autoridad ATS competente. Ejemplo: “F00001” es la dirección de aeronave más baja contenida en el bloque específico administrado por la OACI.

DLE/ Demora o espera en ruta: insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguidos de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos (hhmm).

Ejemplo: DLE/MDG0030

OPR/ Designador OACI o nombre del explotador, si difieren de la identificación de la aeronave que figura en la casilla 7.

ORGN/ La dirección AFTN de 8 letras del originador y otros detalles del contacto apropiados cuando el originador del plan de vuelo no pueda identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad ATS competente.

Nota.— En algunas áreas, los centros de recepción del plan de vuelo pueden insertar automáticamente el identificador ORGN/ y la dirección AFTN del originador.

PER/ Datos de performance de la aeronave, indicados por una sola letra, como se especifica en los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves* (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen I — *Procedimientos de vuelo*, si así lo estipula la autoridad ATS competente.

ALTN/ Nombre de los aeródromos de alternativa de destino, si se inserta ZZZZ en la casilla 16. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.

RALT/ Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa en ruta, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o el nombre de los aeródromos de alternativa en ruta, si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.

TALT/ Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o el nombre de los aeródromos de alternativa de despegue, si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.

RIF/ Los detalles de la ruta que lleva al nuevo aeródromo de destino, seguidos del indicador de lugar OACI de cuatro letras correspondiente a dicho aeródromo. La ruta revisada está sujeta a una nueva autorización en vuelo.

Ejemplos: RIF/DTA HEC KLAX
RIF/ESP G94 CLA YPPH

RMK/ Cualesquier otras observaciones en lenguaje claro, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente o cuando se estime necesario.

CASILLA 19: INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

...

**4. Instrucciones para la transmisión
de los mensajes de plan de vuelo
suplementario (SPL)**

Conceptos que han de transmitirse

Transmitánse los conceptos que se indican a continuación, a menos que se prescriba lo contrario:

- a) el indicador de prioridad AFTN, indicadores de destinatario <<≡, hora de depósito, indicador del remitente <<≡ y, de ser necesario, indicación específica de los destinatarios o del remitente;
- b) comenzando con <<≡ (SPL:

todos los símbolos y datos de las partes no sombreadas de las casillas 7, 13, 16 y 18, pero el “)”, del final de la casilla 18, *no* ha de transmitirse, y luego los símbolos contenidos en la parte no sombreada de la casilla 19 hasta el)<<≡, inclusive, de la casilla 19,

las funciones de alineación adicionales que sean necesarias para impedir la inclusión de más de 69 caracteres en cualquier línea de las casillas 18 y 19. La función de alineación ha de insertarse sólo en lugar de un espacio, a fin de no subdividir un grupo de datos,

cambios a letras y cambios a cifras (no impresos previamente en el formulario) que sean necesarios;

- c) el fin de la AFTN, como se indica a continuación:

Señal de Fin de Texto

- a) un CAMBIO A LETRAS
- b) dos RETORNOS DE CARRO, un CAMBIO DE LÍNEA

Orden de la alimentación de página

Siete CAMBIOS DE LÍNEA

Señal de Fin de Mensaje

Cuatro letras N.

...

7. Instrucciones para completar el formulario de lista de plan de vuelo repetitivo (RPL)

...

7.4 Instrucciones para la inserción de los datos RPL

...

CASILLA G: DATOS SUPLEMENTARIOS EN AT

INSÉRTESE nombre del lugar en el que y detalles apropiados del contacto de la entidad donde se mantiene disponible, y puede obtenerse inmediatamente, la información normalmente proporcionada en la casilla 19 del FPL.

...

APÉNDICE 3. MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

1. Contenido y formato de los mensajes y representación convencional de los datos

...

1.2 Tipos normalizados de campo

...

Los datos que pueden figurar en un campo de mensajes ATS son los indicados en la tabla siguiente. Los números de la columna 1 corresponden con los indicados en la tabla de la página A3-30.

<i>Tipo de campo</i>	<i>Datos</i>
3	Tipo, número y datos de referencia del mensaje
5	Descripción de emergencia
7	Identificación de la aeronave y modo y clave SSR
8	Reglas de vuelo y tipo de vuelo
9	Número y tipo de aeronave y categoría de estela turbulenta
10	Equipo y capacidades
13	Aeródromo de salida y hora
14	Datos estimados
15	Ruta
16	Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino
17	Aeródromo de llegada y hora
18	Otros datos
19	Información suplementaria
20	Información de alerta referente a búsqueda y salvamento
21	Información referente a la falla de las comunicaciones
22	Enmienda

...

1.6 Representación convencional de los datos

...

1.6.3 La expresión de la posición o de la ruta

Al expresar la posición o la ruta se pueden utilizar las siguientes representaciones convencionales:

- de 2 a 7 caracteres, correspondientes al designador cifrado asignado o la ruta ATS que debe correrse;
- de 2 a 5 caracteres, correspondientes al designador cifrado designado como punto de la ruta;

- c) 4 cifras indicadoras de la altitud en grados y en decenas y unidades de minuto, seguidas de “N” (para indicar el “Norte”) o “S” (Sur), seguidas de 5 cifras indicadoras de la longitud en centenas, decenas y unidades de minuto, seguidas de “E” (Este) o “W” (Oeste). Para completar la cantidad de cifras necesaria pueden utilizarse ceros, como, por ejemplo, “4620N07805W”;
- d) 2 cifras correspondientes a la latitud en grados, seguida de “N” (Norte) o “S” (Sur), y de 3 cifras correspondientes a la longitud en grados, seguidas de “E” (Este) o “W” (Oeste). También en este caso, la cantidad necesaria de números puede completarse mediante ceros, como, por ejemplo, “46N078W”;
- e) 2 ó 3 a 5 caracteres correspondientes a la identificación de una ayuda para la navegación (normalmente un VOR) un punto significativo, seguidos de 3 cifras indicadoras de la marcación del punto en grados magnéticos, seguidas de tres cifras indicadoras de la distancia al punto en millas marinas. En caso necesario puede completarse la cantidad de cifras mediante ceros, así pues, un punto situado a 180° magnéticos y a una distancia de 40 millas marinas del VOR “FOJ”, se expresaría por “FOJ180040”.

...

Tipo de campo 8 — Reglas de vuelo y tipo de vuelo

Formato:—

*
a b

GUIÓN

a) <i>Reglas de vuelo</i> 1 LETRA, de la manera siguientes: I ~~cuando sean~~ si se tiene previsto que todo el vuelo se realizará con IFR V ~~cuando sean~~ si se tiene previsto que todo el vuelo se realizará con VFR Y ~~cuando sean IFR primeramente y después VFR~~ si el vuelo se realizará inicialmente con IFR, seguida de uno o más cambios subsiguientes en las reglas de vuelo Z ~~cuando sean VFR primeramente y después IFR~~ si el vuelo se realizará inicialmente con VFR, seguida de uno o más cambios subsiguientes en las reglas de vuelo <i>Nota.— Cuando se utilice la letra Y o Z, el punto, o los puntos, en los que se pretende cambiar las reglas de vuelo deben indicarse en la forma señalada en el tipo de campo 15.</i>

- * Este campo deberá terminar aquí, a no ser que la autoridad ATS competente requiera indicación del tipo de vuelo.

...

Tipo de campo 10 — Equipo y capacidades

Formato:—

a

 /

b

GUIÓN

a)	<i>Equipo y capacidades de radiocomunicaciones, de ayudas para la navegación y la aproximación</i>	
	1 LETRA de la manera siguiente:	
	N	si no se lleva equipo COM/NAV de ayuda para la aproximación para la ruta considerada, o si el equipo no funciona,
O	S	si se lleva equipo normalizado COM/NAV de ayuda para la aproximación para la ruta considerada y este equipo funciona (<i>véase la Nota 1</i>),
Y/O	UNA O MÁS DE LAS LETRAS SIGUIENTES para indicar el equipo y las capacidades COM/NAV de ayuda para la aproximación, ~~en estado de servicio que están en funcionamiento~~	
	A	(Sin asignar) Sistema de aterrizaje GBAS
	B	(Sin asignar) LPV (APV con SBAS)
	C	LORAN C
	D	DME
	E1	(Sin asignar) FMC WPR ACARS
	E2	D-FIS ACARS
	E3	PDC ACARS
	F	ADF
	G	(GNSS) (<i>véase Nota 2</i>)
	H	HF RTF
	I	Navegación inercial
	J1	~~Enlace de datos~~ CPDLC ATN VDL Modo 2 (<i>véase Nota 3</i>)
	J2	CPDLC FANS 1/A HFDL
	J3	CPDLC FANS 1/A VDL Modo A
	J4	CPDLC FANS 1/A VDL Modo 2
	J5	CPDLC FANS 1/A SATCOM (INMARSAT)
	J6	CPDLC FANS 1/A SATCOM (MTSAT)
	J7	CPDLC FANS 1/A SATCOM (Iridium)
	K	(MLS)
	L	ILS
	M1	~~Omega~~ ATC RTF SATCOM (INMARSAT)
	M2	ATC RTF (MTSAT)
	M3	ATC RTF (Iridium)
	O	VOR
	PP1-P9	(Sin asignar) Reservado para RCP
	Q	(Sin asignar)
	R	~~Certificación de tipo de RNP~~ PBN aprobada (<i>véase Nota 5 4</i>)
	T	TACAN
	U	UHF RTF
	V	VHF RTF
	W	RVSM aprobada
	X	MNPS aprobada
	Y	~~Cuando lo prescriba el ATS~~ VHF con capacidad de separación de canales de 8,33 kHz
	Z	Demás equipo instalado a bordo u otras capacidades (<i>véase Nota 2 5</i>)

Nota 1.— Los Si se usa la letra S, los equipos VHF RTF, ADF, VOR e ILS, se consideran normalizados, salvo que la autoridad ATS competente prescriba alguna otra combinación.

Nota 2.— Si se utiliza la letra G, los tipos de aumentación GNSS externa, si la hay, se especifican en la casilla 18 después del indicador NAV/ y se separan mediante un espacio.

Nota 25.— Si se usa la letra Z, especifíquese en la casilla 18 cualquier otro tipo de equipo o capacidades instalados a bordo, precedido de por COM/ e, NAV/ y/o DAT, según corresponda.

Nota 3.— Si se usa la letra J, especifíquese en la casilla 18 el equipo instalado a bordo, precedido de DAT/ , seguido de una o varias letras según corresponda. Véase RTCA/EUROCAE Interoperability Requirements Standard For ATN Baseline 1 (ATN B1 INTEROP Standard – DO-280B/ED-110B) con respecto a servicios por enlace de datos/autorizaciones e información de control de tránsito aéreo/gestión de las comunicaciones de control de tránsito aéreo/verificación de micrófonos de control de tránsito aéreo.

Nota 46.— La información sobre capacidad de navegación se proporciona al ATC a efectos de autorización y encaminamiento.

Nota 54.— La inclusión de la letra R indica que la aeronave satisface las condiciones del tipo de RNP prescrito para los tramos de ruta, las rutas, o el área en cuestión. Si se usa la letra R, los niveles de navegación basada en la performance que pueden alcanzarse se especifican en la casilla 18 después del indicador PBN/. En el Manual sobre navegación basada en la performance (Doc 9613) figuran textos de orientación sobre la aplicación de la navegación basada en la performance a tramos de ruta, rutas o áreas específicos.

BARRA OBLICUA

b) Equipo y capacidades de vigilancia

UNA O DOS LETRAS UNO O MÁS de los siguientes descriptores, hasta un máximo de 20 caracteres para indicar el tipo de equipo y/o capacidades de vigilancia en funcionamiento, instalado a bordo:

~~Equipo~~ SSR en Modos A y C

N — Nil

A Transpondedor — Modo A (4 dígitos — 4 096 códigos)

C Transpondedor — Modo A (4 dígitos — 4 096 códigos) y Modo C

SSR en Modo S

~~X — Transpondedor — Modo S sin transmisión de identificación de aeronave ni de altitud de presión~~

E Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión y la capacidad de señales espontáneas ampliadas (ADS-B)

H Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión, y la capacidad de vigilancia mejorada

I Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, pero sin capacidad de altitud de presión

L Transpondedor — Modo S, comprendida la identificación de aeronave, la altitud de presión, la capacidad de señales espontáneas ampliadas (ADS-B) y de altitud de presión

a) *Aeródromo de salida*

4 LETRAS, consistentes en

las 4 letras del indicador de lugar de la OACI asignadas al aeródromo de salida, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910); o

ZZZZ en el caso de que no tenga asignado ningún indicador de lugar OACI (véase la Nota 1) o que no se conozca el aeródromo de salida; o

AFIL cuando el plan de vuelo haya sido notificado desde el aire (véase la Nota 2).

Nota 1.— Cuando se utilice ZZZZ, el nombre y lugar del aeródromo de salida debe consignarse en el campo Otros datos (véase el tipo de campo 18), si este tipo de campo figura en el mensaje.

Nota 2.— Cuando se utilice AFIL, la dependencia ATS de la que pueden obtenerse los datos de vuelo suplementarios deberá indicarse en el campo Otros datos (véase el tipo de campo 18).

* Este campo terminará aquí en los mensajes ~~CHG~~, ~~CNL~~, ~~ARR~~, CPL, EST, CDN, y ACP y ~~RQS~~. Si no se conoce la hora prevista de fuera calzos, este campo terminará aquí en el mensaje RQP.

b) *Hora*

4 CIFRAS indicadoras de

la hora prevista fuera calzos (EOBT) en el aeródromo indicado en a), en los mensajes FPL, ~~ARR~~, ~~CHG~~, ~~CNL~~, y DLA y ~~RQS~~ transmitidos antes de la salida y en el mensaje RQP, si se conoce; o

la hora real de salida del aeródromo indicado en a) en los mensajes ALR, DEP y SPL, o

la hora real o prevista de salida del primer punto indicado en el sector de ruta (véase tipo de campo 15), en los mensajes FPL derivados de los planes de vuelo notificados desde el aire, según se indica por las letras AFIL en a).

Ejemplos: -EHAM0730
-AFIL1625

...

Tipo de campo 14 — Datos de estimación

Formato: —

a

 /

b				

c

d

e

GUIÓN

a) *Punto limítrofe (véase la Nota 1)*

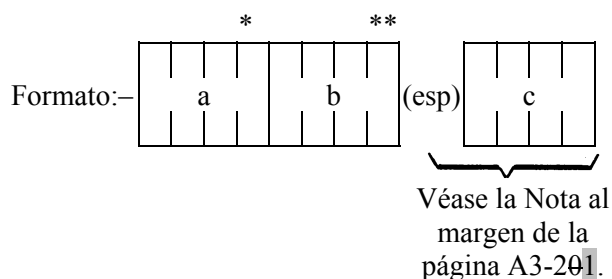
El PUNTO LIMÍTROFE, expresado por un designador que conste de 2 a 5 caracteres, en coordenadas geográficas, en coordenadas geográficas abreviadas, o mediante una marcación y una distancia a un punto designado (por ejemplo, un VOR) significativo.

Nota 1.— Este punto puede ser un punto convenido próximo al límite de la FIR y no precisamente en la línea limítrofe.

Nota 2.— Véase 1.6 para la representación convencional de los datos.

...

Tipo de campo 16 — Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino

**TIPO DE CAMPO 16**

<i>Tipo de campo o símbolo anteriores</i>	<i>Este tipo de campo se utiliza en</i>	<i>Tipo de campo o símbolo siguientes</i>
15	ALR	18
15	FPL	18
13	CHG	~~22~~ 18
13	CNL	)18
13	DLA	)18
13	DEP	)18
13	ARR***	17
15	CPL	18
14	EST	)
13	CDN	22
13	ACP	)
13	RQS	)18
13	SPL	18

*** Solamente en caso de aterrizajes en aeródromos distintos al de destino.

GUIÓN

a) *Aeródromo de destino*

4 LETRAS, consistentes en

las 4 letras del indicador de lugar de la OACI asignado al aeródromo de destino, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o

ZZZZ cuando no tenga ningún indicador asignado.

Nota.— Cuando se utilice ZZZZ deberá indicarse el nombre y lugar del aeródromo de destino en la sección Otros datos (véase el tipo de campo 18).

* Este campo terminará aquí en todos los tipos de mensaje distintos de los ALR, FPL y SPL.

...

ESPACIO

c) *Aeródromos de alternativa de destino*

4 LETRAS, consistentes en

las 4 letras del indicador de lugar de la OACI asignado al aeródromo de alternativa, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o

ZZZZ cuando no tenga ningún indicador de lugar de la OACI asignado.

Nota.— Cuando se utilice ZZZZ deberá indicarse el nombre y lugar del aeródromo de alternativa de destino en el campo Otros datos (véase el tipo de campo 18).

Nota.— Si es necesario, se puede añadir otro elemento c), precedido de un espacio.

Ejemplos: -EINN0630
-EHAM0645 EBBR
-EHAM0645 EBBR EDDL

Tipo de campo 17 — Aeródromo de llegada y hora

Formato:—

	a				b		

^{*} (esp)

c

GUIÓN

a) *Aeródromo de llegada*

4 LETRAS, consistentes en

las 4 letras del indicador de lugar de la OACI asignado al aeródromo de llegada, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o

ZZZZ cuando no se haya asignado un indicador de lugar OACI.

Nota.— Si se usa ZZZZ, en el campo correspondiente a Otros datos (véase el tipo de campo 18), debe mostrarse el nombre o lugar del aeródromo de llegada.

b) *Hora de llegada*

4 CIFRAS que indiquen

la hora real de llegada.

* Este campo terminará aquí si se ha asignado un indicador de lugar OACI al aeródromo de llegada.

Tipo de campo 18 — Otros datos

Nota.— El uso de indicadores que no se incluyen en esta casilla, puede ocasionar que los datos se rechacen, se procesen de manera incorrecta o se pierdan.

Los guiones o barras oblicuas sólo deben usarse como se estipula a continuación.

Formato:— a

o bien

— (esp) (esp) * (esp)
 (* elementos complementarios en caso necesario)

GUIÓN

a) 0 (cero) cuando no se haya de transmitir otra información

O,

Cualquier otra información necesaria, ~~en el orden de prelación indicado a continuación, en la forma abreviada apropiada, seguida de una barra oblicua y de la información que debe registrarse:~~ en el orden indicado a continuación, mediante el indicador apropiado seleccionado de los que se definen a continuación seguido de una barra oblicua y de la información que ha de consignarse:

STS/ Motivo del manejo especial por parte del ATS, p. ej., misión de búsqueda y salvamento, del modo siguiente:

ALTRV: para un vuelo realizado de acuerdo con una reservación de altitud;

ATFMX: para un vuelo aprobado por la autoridad ATS competente para que esté exento de medidas ATFM;

FFR: extinción de incendios;

FLTCK: verificación de vuelo para calibración de ayudas para la navegación;

HAZMAT: para un vuelo que transporta material peligroso;

HEAD: un vuelo con estatus “Jefe de Estado”;

HOSP: para un vuelo médico declarado por autoridades médicas;

HUM: para un vuelo que se realiza en misión humanitaria;

MARSA: para un vuelo del cual una entidad militar se hace responsable de su separación respecto de aeronaves militares;

MEDEVAC: para una evacuación por emergencia médica crítica para salvaguardar la vida;

NONRVSM: para un vuelo que no cuenta con capacidad RVSM que intenta operar en un espacio aéreo RVSM;

SAR: para un vuelo que realiza una misión de búsqueda y salvamento; y

STATE: para un vuelo que realiza servicios militares, de aduanas o policíacos.

Otros motivos del manejo especial por parte del ATS se denotarán bajo el designador RMK/.

PBN/ Indicación de las capacidades RNAV y/o RNP. Inclúyase la cantidad necesaria de los descriptores que figuran a continuación, que se apliquen al vuelo, usando un máximo de 8 entradas, es decir, un total de no más de 16 caracteres.

	ESPECIFICACIONES RNAV
A1	RNAV 10 (RNP 10)
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 LORANC
C1	RNAV 2, todos los sensores permitidos
C2	RNAV 2 GNSS
C3	RNAV 2 DME/DME
C4	RNAV 2 DME/DME/IRU
D1	RNAV 1, todos los sensores permitidos
D2	RNAV 1 GNSS
D3	RNAV 1 DME/DME
D4	RNAV 1 DME/DME/IRU
	ESPECIFICACIONES RNP
L1	RNP 4

O1	RNP 1 básica, todos los sensores permitidos
O2	RNP 1 GNSS básica
O3	RNP 1 DME/DME básica
O4	RNP 1 DME/DME/IRU básica
S1	RNP APCH
S2	RNP APCH con BAR-VNAV
T1	RNP AR APCH con RF (se requiere autorización especial)
T2	RNP AR APCH sin RF (se requiere autorización especial)

Las combinaciones de caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservadas.

~~EET/ — Designadores de puntos significativos o límites de la FIR y duración total prevista hasta esos puntos o designadores de límites de la FIR cuando esté prescrito en acuerdos regionales de navegación aérea o por la autoridad ATS competente.~~

~~Ejemplos: — EET/CAP0745 XYZ0830
EET/EINN0204~~

~~RIF/ — Los detalles relativos a la ruta que lleva al nuevo aeródromo de destino, seguidos del indicador de lugar OACI, de cuatro letras, correspondiente a dicho aeródromo. La ruta revisada debe ser objeto de renovación en vuelo de la autorización.~~

~~Ejemplos: — RIF/DTA HEC KLAX
RIF/ESP G94 CLA YPPH
RIF/LEMD~~

~~REG/ — Marcas de matrícula de la aeronave, si son distintas de la identificación de la aeronave consignada en la casilla 7.~~

~~SEL/ — Clave SELCAL, si está prescrito por la autoridad ATS competente.~~

~~OPR/ — Nombre del explotador, si no se desprende claramente de la identificación de la aeronave consignada en la casilla 7.~~

~~STS/ — Razón del tratamiento especial por parte del ATS, p. ej., aeronave hospital, un motor parado, p. ej., STS/HOSP, STS/ONE ENG INOP.~~

~~TYP/ — Tipos de aeronaves, precedidos, en caso necesario, de los números de aeronaves, cuando ZZZZ esté insertado en la casilla 9.~~

~~PER/ — Datos de performance de la aeronave, cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente.~~

~~COM/ — Datos importantes relativos al equipo de comunicaciones según lo requiera la autoridad ATS competente, p. ej., COM/UHF solamente.~~

~~DAT/ — Datos importantes relacionados con la capacidad de enlace de datos, utilizando una o varias de las letras S, H, V y M; p. ej., DAT/S para enlace de datos por satélite, DAT/H para enlace de datos HF, DAT/V para el enlace de datos VHF, DAT/M para el enlace de datos SSR en Modo S.~~

- NAV/ Datos importantes relativos al equipo de navegación, distinto del que se especifica en PBN/, según lo requiera la autoridad ATS competente. Indíquese la aumentación GNSS bajo este indicador, dejando un espacio entre dos o más métodos de aumentación, p. ej., NAV/GBAS SBAS.
- COM/ Indíquense las aplicaciones o capacidades de comunicaciones no especificadas en la casilla 10a.
- DAT/ Indíquense las aplicaciones o capacidades de datos no especificadas en la casilla 10a.
- SUR/ Inclúyanse las aplicaciones o capacidades de vigilancia no especificadas en la casilla 10b.
- DEP/ Nombre y lugar del aeródromo de salida, cuando ZZZZ ~~esté insertado~~ se inserte en la casilla 13, o ~~el indicador de lugar OACI de cuatro letras de la ubicación~~ de la dependencia ATS, de la cual pueden obtenerse datos del plan de vuelo suplementario, cuando AFIL ~~esté insertado~~ se inserte en la casilla 13. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar como se indica a continuación:
- con 4 cifras que indiquen la latitud en grados y en decenas y unidades de minutos, seguidas de la letra “N” (Norte) o “S” (Sur) seguida de 5 cifras, que indiquen la longitud en grados y decenas y unidades de minutos, seguidas de “E” (Este) o “W” (Oeste). Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., 4620N07805W (11 caracteres).
- O con la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como sigue:
- la identificación del punto significativo seguida de la marcación respecto del punto en la forma de 3 cifras que den los grados magnéticos, seguidas de la distancia al punto en la forma de 3 cifras que expresen millas marinas. En áreas de gran altitud donde la autoridad competente determine que no resulta práctico hacer referencia a grados magnéticos, pueden utilizarse grados verdaderos. Complétese el número correcto de cifras, cuando sea necesario, insertando ceros, p. ej., un punto a 180° magnéticos y una distancia al VOR “DUB” de 40 millas marinas, debería indicarse así: DUB180040.
- O El primer punto de la ruta (nombre o LAT/LONG) o la radiobaliza, si la aeronave no ha despegado desde un aeródromo.
- DEST/ Nombre del aeródromo de destino, si se inserta ZZZZ en la casilla 16. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.
- DOF/ La fecha de la salida del vuelo en formato de seis cifras (AAMMDD, donde AA es el año, MM el mes y DD el día).
- REG/ La marca de nacionalidad o común y la marca de matrícula de la aeronave, si difieren de la identificación de la aeronave que figura en la casilla 7.
- EET/ Designadores de puntos significativos o límites de la FIR y duración total prevista desde el despegue hasta esos puntos o límites de la FIR cuando esté prescrito en acuerdos regionales de navegación aérea o por la autoridad ATS competente.

Ejemplos: –EET/CAP0745 XYZ0830
 –EET/EINN0204

SEL/ Clave SELCAL, para aeronaves equipadas de este modo.

TYP/ Tipos de aeronaves, precedidos, de ser necesario, sin un espacio por el número de aeronaves y separados por un espacio, cuando se inserte ZZZZ en la casilla 9.

Ejemplo: –TYP/2F15, 5F5, 3B2

~~ALTN/ Nombre de los aeródromos de alternativa, si se inserta ZZZZ en la casilla 16.~~

~~RALT/ Nombre de los aeródromos de alternativa en ruta.~~

CODE/ Dirección de aeronave (expresada como código alfanumérico de seis caracteres hexadecimales) cuando lo requiera la autoridad ATS competente. Ejemplo: “F00001” es la dirección de aeronave más baja contenida en el bloque específico administrado por la OACI.

DLE/ Demora o espera en ruta: insértense los puntos significativos en la ruta donde se tenga previsto que ocurrirá la demora, seguidos de la duración de la demora usando cuatro cifras para el tiempo en horas y minutos (hhmm).

Ejemplo: –DLE/MDG0030

OPR/ Designador OACI o nombre del explotador, si difieren de la identificación de la aeronave que figura en la casilla 7.

ORGN/ La dirección AFTN de 8 letras del originador y otros detalles del contacto apropiados cuando el originador del plan de vuelo no pueda identificarse fácilmente, como lo disponga la autoridad ATS competente.

Nota.— En algunas áreas, los centros de recepción del plan de vuelo pueden insertar automáticamente el identificador ORGN/ y la dirección AFTN del originador.

PER/ Datos de performance de la aeronave, indicados por una sola letra, como se especifica en los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves* (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen I — *Procedimientos de vuelo*, si así lo estipula la autoridad ATS competente.

~~ALTN/ Nombre de los aeródromos de alternativa de destino, si se inserta ZZZZ en la casilla 16. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.~~

~~RALT/ Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa en ruta, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o el nombre de los aeródromos de alternativa en ruta, si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.~~

~~TALT/ Indicadores OACI de cuatro letras para aeródromos de alternativa de despegue, como se especifica en *Indicadores de lugar* (Doc 7910), o el nombre de los aeródromos de alternativa de despegue, si no se asigna indicador. Para aeródromos que no aparecen en la publicación de~~

información aeronáutica pertinente, indíquese el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo, como se describió anteriormente en DEP/.

RIF/ Los detalles de la ruta que lleva al nuevo aeródromo de destino, seguidos del indicador de lugar OACI de cuatro letras correspondiente a dicho aeródromo. La ruta revisada está sujeta a una nueva autorización en vuelo.

Ejemplos: -RIF/DTA HEC KLAX
-RIF/ESP G94 CLA YPPH

RMK/ Cualesquier otras observaciones en lenguaje claro, cuando así lo requiera la autoridad ATS competente o cuando se estime necesario.

Ejemplos: -0
-STS/MEDEVAC
-EET/015W0315 020W0337 030W0420 040W0502
-STS/ONE ENG INOP
-DAT/S

...

Tipo de cambio 22 — Enmienda

TIPO DE CAMPO 22

<i>Tipo de campo o símbolo anteriores</i>	<i>Este tipo de campo se utiliza en</i>	<i>Tipo de campo o símbolo siguientes</i>
~~16~~ 18	CHG	)
16	CDN	*22 o)

* Indica que pueden añadirse otros campos de esta clase

...

REGLAS PARA LA COMPOSICIÓN DE LOS MENSAJES ATS
(Véanse las Secciones 1.3 a 1.8 de este Apéndice)

...

MENSAJES NORMALIZADOS Y SU COMPOSICIÓN

DESIGNADOR	...		...	Información suplementaria
TIPO DE MENSAJE				18
Alerta		ALR		
Falla de radiocomunicaciones		RCF		
Plan de vuelo presentado		FPL		
Demora		DLA		18
Modificación		CHG		18
Cancelación de plan de vuelo		CNL		18
Salida		DEP		18
Llegada		ARR		
Plan de vuelo actualizado		CPL		
Estimación		EST		
Coordinación		CDN		
Aceptación		ACP		
Mensaje de acuse de recibo lógico		LAM		
Solicitud de plan de vuelo		RQP		18
Solicitud de plan de vuelo		RQS		18
Plan de vuelo suplementario		SPL		

...

La expresión de la posición o de la ruta

Al expresar la posición o la ruta se pueden utilizar las siguientes representaciones convencionales:

...

- e) 2 ó 3 a 5 caracteres correspondientes a la identificación de ~~una ayuda para la navegación (normalmente un VOR)~~ un punto significativo, seguidos de 3 cifras indicadoras de la marcación del punto en grados magnéticos, seguidas de tres cifras indicadoras de la distancia al punto en millas marinas. En caso necesario puede completarse la cantidad de cifras mediante ceros, así pues, un punto situado a 180° magnéticos y a una distancia de 40 millas marinas del VOR “FOJ”, se expresaría por “FOJ180040”.

...

2. Ejemplos de mensajes ATS

...

2.2 Mensajes de emergencia

2.2.1 Mensaje de alerta (ALR)

2.2.1.1 Composición

...

9	10
Tipo de aeronave y categoría de estela turbulenta	Equipo y capacidades

...

16
Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino

...

2.2.1.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de alerta relativo a una fase de incertidumbre, enviado por el control de aproximación de Atenas al centro de Belgrado y a otras dependencias ATS, con respecto a un vuelo de Atenas a Munich.

(ALR-INCERFA/LGGGZAZX/RETRASO

-FOX236/A360024-IM

-C141/H-S/CD

-LGAT1020

-N0430F220 B9 3910N02230W/N0415F240 B9 IVA/N0415F180 B9

-EDDM0227 EDDF

-REG/A43123 EET/LYBE0020 EDM10133 REG/A43213-OPR/USAF RMK/NO

INFORME POSICIÓN DESDE 2 MINUTOS DESPUÉS SALIDA

-E/0720 P/12 R/UV J/LF D/02 014 C NARANJA A/PLATEADO C/SIGGAH

-USAF LGGGZAZX 1022 126,7 GN 1022 PILOTO NOTIFICÓ HALLARSE SOBRE NDB
DEPENDENCIAS ATS FIR ATENAS ALERTADAS NIL)

2.2.1.2.1 Significado

Mensaje de alerta — fase de incertidumbre declarada por Atenas al no haber recibido informes de posición y por haber perdido el contacto de radio dos minutos después de la salida — identificación de la aeronave FOX236 — IFR, vuelo militar — Starlifter, categoría de estela turbulenta fuerte, provista del equipo normal de comunicaciones y de ayudas para la navegación y la aproximación en dicha ruta y de transpondedor SSR en Modos A (con capacidad de 4 096 códigos) y C — función ADS — último código asignado 3624 — hora de salida de Atenas 1020 UTC — velocidad de crucero para la primera parte de la ruta 430 nudos — primer nivel de crucero solicitado FL 220 — sigue la aerovía Azul 9 hasta 3910N2230W donde cambiaría la TAS a 415 nudos y se pediría FL240 — prosiguiendo por aerovía Azul 9 hasta el VOR Ivanic Grad, donde debería solicitar FL 180, manteniendo TAS de 415 nudos y se pediría FL240 — seguirá la aerovía Azul 9 hasta Munich, duración total prevista 2 horas 27 minutos — la

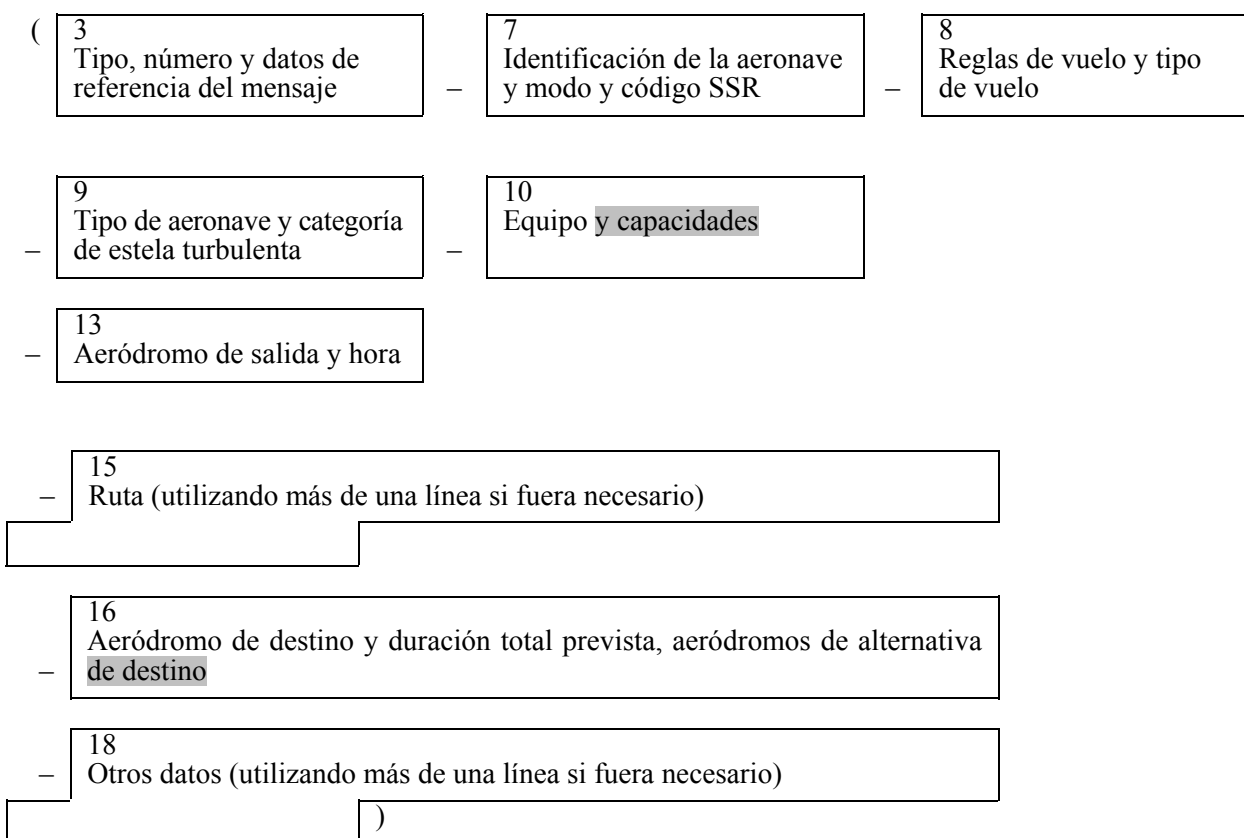
alternativa de destino es Francfort — matrícula de la aeronave A43213 — duración prevista acumulada en límites FIR de Belgrado y Munich 20 minutos y 1 hora 33 minutos respectivamente — ~~matrícula de la aeronave A43213~~ — aeronave explotada por la USAF — no se han recibido informes de posición desde 2 minutos después de la salida — autonomía 7 horas y 20 minutos desde el despegue — 12 personas a bordo — transporta equipo de radio portátil con frecuencias de trabajo en VHF 121,5 MHz y en UHF 243 MHz chalecos salvavidas con luces y flouresceína — transporta 2 botes neumáticos con cobertura color naranja, con una capacidad total de 14 personas — aeronave de color plateado — el nombre del piloto SIGGAH — la entidad explotadora es la USAF — el control de aproximación de Atenas fue la última dependencia que estableció contacto a las 1022 UTC en 126,7 MHz, cuando el piloto notificó hallarse sobre la vertical del faro de localización de pista GN — el control de aproximación de Atenas ha alertado a todas las dependencias ATS del FIR Atenas — no se dispone de ninguna otra información pertinente.

...

2.3 Plan de vuelo presentado y mensajes de actualización correspondientes

2.3.1 Mensaje de plan de vuelo presentado (FPL)

2.3.1.1 Composición



2.3.1.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo de un plan de vuelo presentado enviado por el aeropuerto de Londres a los centros de Shannon, Shanwick y Gander. Se puede enviar igualmente el mensaje al centro de Londres o comunicar esta información por fonía.

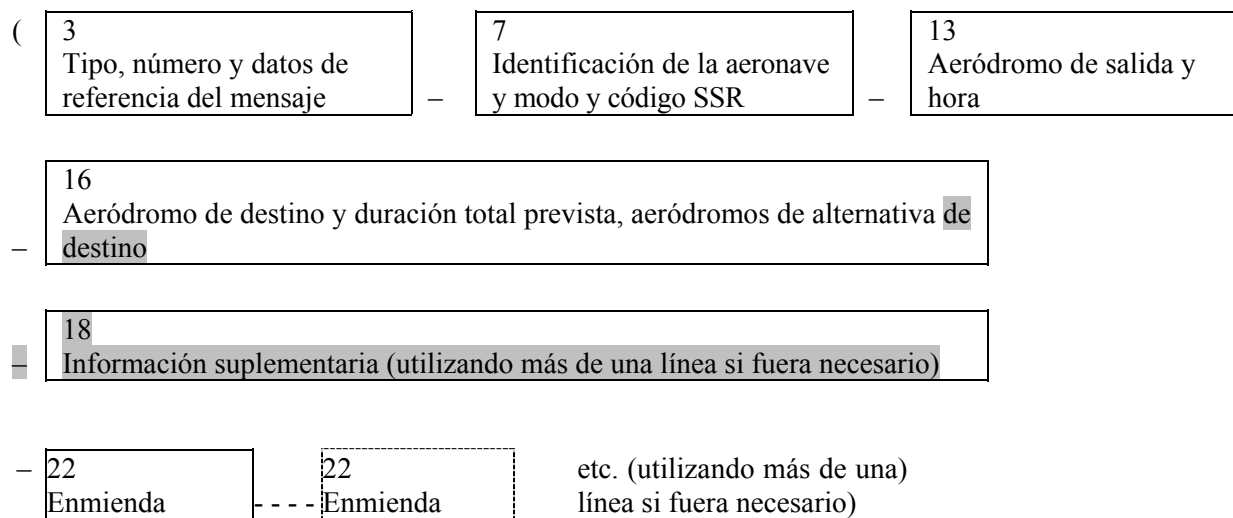
(FPL-TPRACA101-IS
 -B707MB773/H -CHOPV/CD6
 -EGLL1400
 -N0450F310 G1-UG+L9 UL9 STU285036/M082F310 UG+ UL9 52N015W LIMRI
 52N020W 52N030W 50N040W 49N050W
 -CYQX0455 CYYR
 -EET/EISNN0026 EGGX0111 020W0136 CYQX0228 040W0330 050W0415 SEL/FJEL)

2.3.1.2.1 Significado

Mensaje de plan de vuelo presentado — identificación de la aeronave TPRACA101 — IFR, vuelo regular — Boeing 707-300, categoría de estela turbulenta media fuerte, equipado con Loran C, HF RTF, VOR, Doppler, VHF RTF y con SSR transpondedor en los Modos A (con capacidad para 4 096 códigos) y C — función ADS — el aeródromo de salida es Londres, la hora prevista de fuera calzos 1400 UTC — la velocidad de crucero y el nivel de vuelo solicitados para la primera parte de la ruta son 450 nudos y FL 310 — el vuelo seguirá la aerovía Verde-Lima 9 y la aerovía Verde-Lima 9 superior 4, hasta un punto situado en la marcación de 285° magnéticos del VOR Strumble y a 36 NM del mismo. Desde este punto el vuelo continuará al valor constante Mach 0,82, siguiendo la aerovía Verde-Lima 9 superior 4 hasta 52N15W LIMRI; de allí a 52N20W; a 52N30W; a 50N40W; a 49N50W; hasta el punto de destino Gander, duración total prevista 4 horas y 55 minutos — el aeródromo de alternativa de destino es Goose Bay — el comandante ha notificado duraciones previstas acumuladas sobre puntos importantes a lo largo de la ruta que son: en el límite de la FIR Shannon 26 minutos, en el límite de la FIR oceánica de Shanwick 1 hora y 11 minutos, en los 20W 1 hora y 36 minutos, en el límite de la FIR oceánica de Gander 2 horas y 28 minutos, en los 40W 3 horas y 30 minutos y en los 50W 4 horas y 15 minutos — la clave SELCAL es FJEL.

2.3.2 Mensajes de modificación (CHG)

2.3.2.1 Composición



2.3.2.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de modificación enviado por el centro de Amsterdam al centro de Francfort rectificando la información enviada previamente a Francfort en un mensaje de plan de vuelo presentado. Se supone que los dos centros cuentan con computadoras.

(CHGA/F016A/F014-GABWE/A2173-EHAM0850-EDDF-DOF/080122-8/I-16/EDDN)

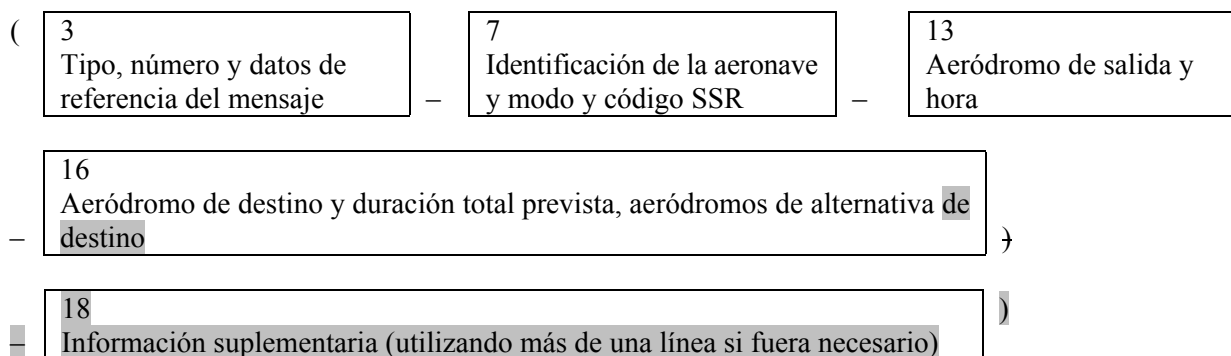
2.3.2.2.1 *Significado*

Mensaje de modificación — los indicadores A y F de las unidades calculadoras de Amsterdam y Francfort, seguidos del número de serie (016) de este mensaje enviado por Amsterdam, repetición del indicador de la unidad calculadora seguido del número de serie (014) del mensaje de plan de vuelo presentado en cuestión — identificación de la aeronave GABWE, código SSR 2173 operando en Modo A, en ruta de Amsterdam EOBT0850 a Francfort fecha de vuelo 22 de enero de 2008 — se corrige la sección 8 del mensaje de plan de vuelo presentado en cuestión para que diga IFR — se corrige la sección 16 del plan de vuelo presentado en cuestión, indicando el nuevo punto de destino Nüremberg.

...

2.3.3 *Mensaje de cancelación de plan de vuelo (CNL)*

2.3.3.1 *Composición*



2.3.3.2 *Ejemplo 1*

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de cancelación de plan de vuelo enviado por una dependencia ATS a todos los destinatarios del mensaje de plan de vuelo presentado enviado previamente por dicha dependencia.

(CNL-DLH522-EDBB0900-LFPO-0)

2.3.3.2.1 *Significado*

Mensaje de cancelación de plan de vuelo — cancela el plan de vuelo de la aeronave con identificación DLH522 — vuelo previsto de Berlín EOBT0900 a París — no se dispone de otra información.

2.3.3.3 *Ejemplo 2*

El siguiente es un ejemplo de mensaje de cancelación de vuelo enviado por un centro a otro centro adyacente. Se supone que los dos centros cuentan con computadoras ATC.

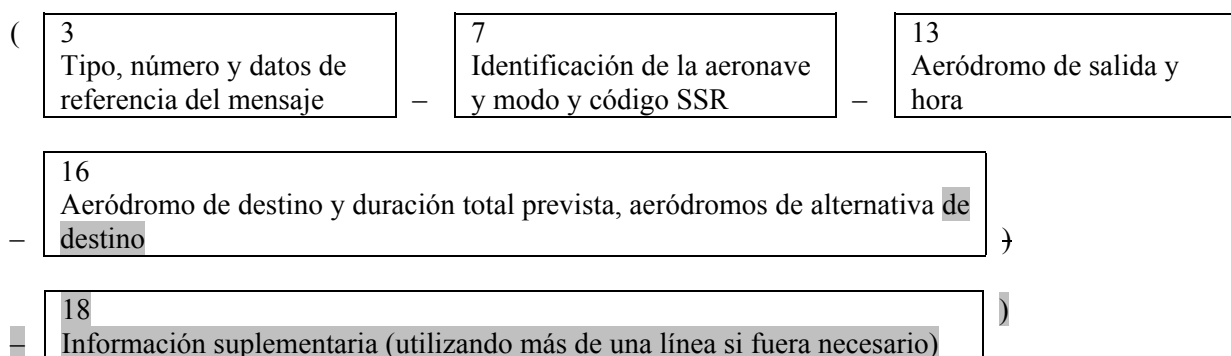
(CNLF/B127F/B055-BAW580-EDDF1430-EDDW-0)

2.3.3.3.1 Significado

Mensaje de cancelación de plan de vuelo — indicadores F y B de las dependencias de computadora ATC remitente y destinataria, seguidos del número de serie (127) de este mensaje, y de la repetición de los indicadores de la dependencia de computadora seguido del número de serie (055) de mensaje de plan de vuelo actualizado transmitido previamente — cancela el plan de vuelo de la aeronave con identificación BAW580 — vuelo previsto de Francfort EOBT1430 a Bremen — no se dispone de otra información.

2.3.4 Mensaje de demora (DLA)

2.3.4.1 Composición



2.3.4.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de demora enviado por un aeródromo de salida o por una dependencia principal que cursa las comunicaciones de un aeródromo de salida, a cada uno de los destinatarios de un mensaje de plan de vuelo presentado.

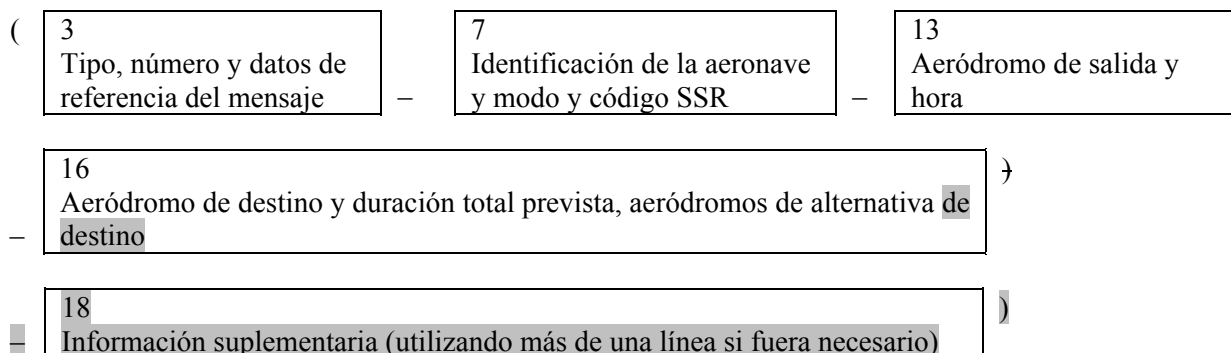
(DLA-KLM671-LIRF0900-LYDU-0)

2.3.4.2.1 Significado

Mensaje de demora — identificación de la aeronave KLM671 — hora prevista fuera calzos revisada Fiumicino 0900 UTC — con destino a Dubrovnik — no se dispone de otra información.

2.3.5 Mensaje de salida (DEP)

2.3.5.1 Composición



2.3.5.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de salida enviado por un aeródromo de salida, o por una dependencia principal que cursa las comunicaciones de un aeródromo de salida, a cada uno de los destinatarios de un mensaje de plan de vuelo presentado.

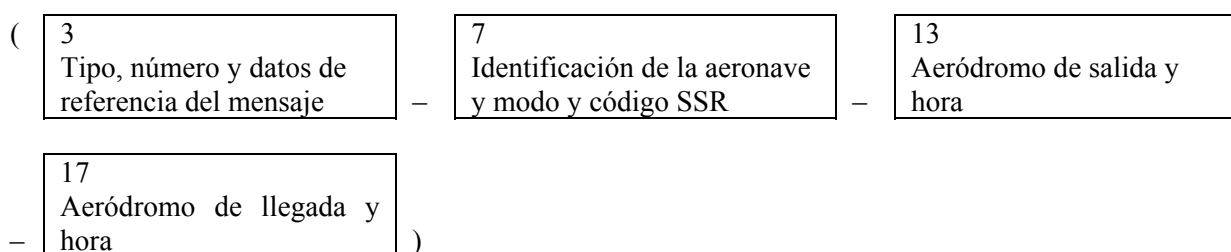
(DEP-CSA4311-EGPD1923-ENZV-0)

2.3.5.2.1 Significado

Mensaje de salida — identificación de la aeronave CSA4311 — salió de Aberdeen a las 1923 UTC — con destino a Stavanger — no se dispone de otra información.

2.3.6 Mensaje de llegada (ARR)

2.3.6.1 Composición



2.3.6.2 Ejemplo 1

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de llegada enviado desde el aeródromo de llegada (el de destino) al aeródromo de salida.

(ARR-CSA406-LHBP-LKPR0913)

2.3.6.2.1 Significado

Mensaje de llegada — identificación de la aeronave CSA406 — salió de Budapest/Ferihegy — aterrizó en el aeropuerto Praga/Ruzyne a las 0913 UTC.

2.3.6.3 Ejemplo 2

El siguiente es un ejemplo de mensaje de llegada enviado por una aeronave que aterrizó en un aeródromo al que no se había asignado un indicador de lugar OACI. El código SSR no tendría sentido.

(ARR-~~HELH3~~HHE13-EHAM-ZZZZ1030 DEN HELDER)

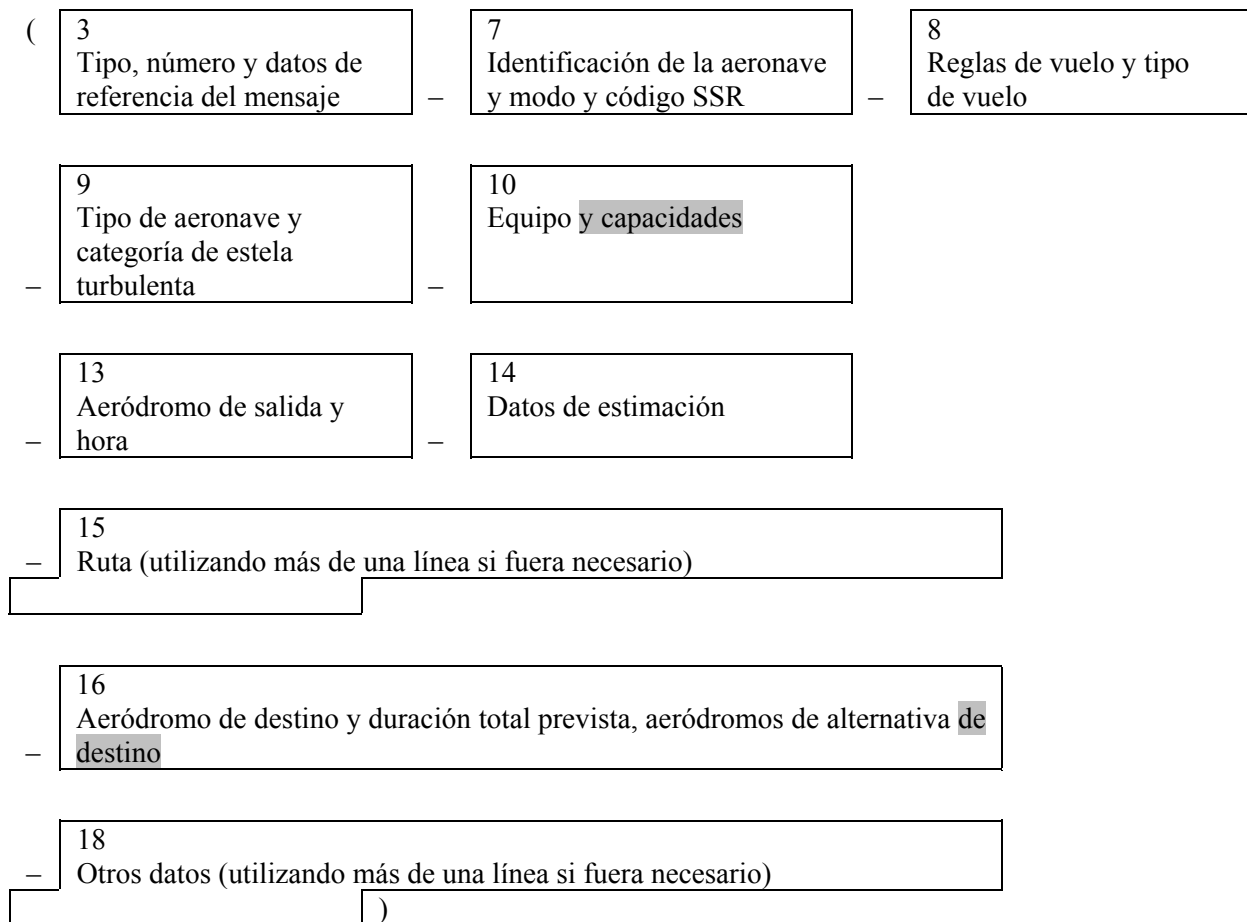
2.3.6.3.1 Significado

Mensaje de llegada — identificación de la aeronave ~~HELH3~~HHE13 — salió de Amsterdam — aterrizó en el helipuerto de Den Helder a las 1030 UTC.

2.4 Mensajes de coordinación

2.4.1 Mensaje de plan de vuelo actualizado (CPL)

2.4.1.1 Composición



2.4.1.2 Ejemplo 1

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de plan de vuelo actualizado enviado del centro de Boston al centro de Nueva York relativo a un vuelo que se encuentra en ruta desde Boston al aeropuerto La Guardia.

```
(CPL-UAL621/A5120-IS
-DC9A320/M-S/CD
-KBOS-HFD/1341A220A200A
-N0420A220 V3 AGL V445
-KLGA
-0)
```

2.4.1.3 Ejemplo 2

El siguiente es un ejemplo del mismo mensaje de plan de vuelo actualizado, pero en este caso el mensaje se intercambia entre computadoras ATC.

(CPLBOS/LGA052–UAL621/A5120–IS
~~–DC9A320~~/M–S/CD
 –KBOS–HFD/1341A220A200A
 –N0420A220 V3 AGL V445
 –KLGA
 –0)

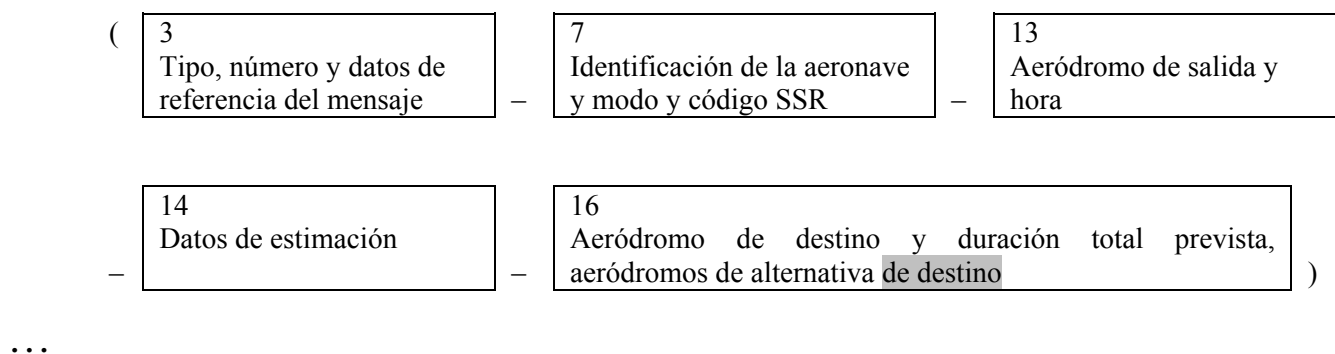
Nota.— Los mensajes que figuran en los ejemplos 1 y 2 son idénticos con la excepción de que el número de mensaje del ejemplo 2 no figura en el ejemplo 1.

2.4.1.4 Significado

Mensaje de plan de vuelo actualizado [con identificación de la dependencia remitente (BOS) e identificación de la dependencia receptora (LGA), seguidos del número de serie de este mensaje (052)] — identificación de la aeronave UAL621, último código SSR asignado 5120 en Modo A — vuelo IFR, regular — un ~~DC9A320~~, categoría de estela turbulenta media, provista de respondedor SSR en Modos A (con capacidad de 4 096 códigos) y C — ~~función ADS~~ — salió de Boston — se estima que el vuelo cruce el “límite” Boston/Nueva York en el punto HFD a las 1341 UTC, autorizado por el centro de Boston a la altitud de 22 000 pies, pero debiendo encontrarse a una altitud de 20 000 pies en HFD — la TAS es 420 nudos, el nivel de crucero solicitado es de 22 000 pies — el vuelo seguirá la aerovía V3 hasta el punto de notificación AGL y luego la aerovía V445 — el punto de destino es el aeropuerto La Guardia — no se dispone de otra información.

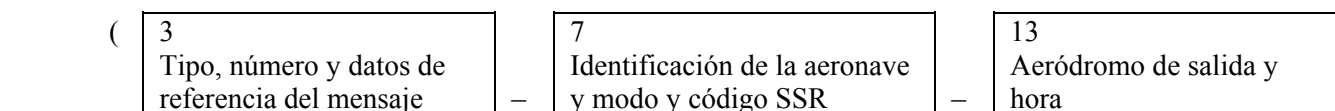
2.4.2 Mensaje de estimación (EST)

2.4.2.1 Composición



2.4.3 Mensaje de coordinación (CDN)

2.4.3.1 Composición



- 16
Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino
- 22 Enmienda – - - 22 Enmienda etc. (utilizando más de una línea si fuera necesario)

...

2.4.4 Mensaje de aceptación (ACP)

2.4.4.1 Composición

- (3 Tipo, número y datos de referencia del mensaje – 7 Identificación de la aeronave y modo y código SSR – 13 Aeródromo de salida y hora
- 16 Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino)

...

2.5 Mensajes suplementarios

2.5.1 Mensaje de solicitud de plan de vuelo (RQP)

2.5.1.1 Composición

- (3 Tipo, número y datos de referencia del mensaje – 7 Identificación de la aeronave y modo y código SSR
- 13 Aeródromo de salida y hora – 16 Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino)
- 18 Información suplementaria (utilizando más de una línea si fuera necesario))

2.5.1.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo del mensaje de solicitud de plan de vuelo enviado por un centro a otro centro adyacente después de recibir un mensaje de estimación, para el cual no se había recibido previamente un mensaje correspondiente de plan de vuelo presentado.

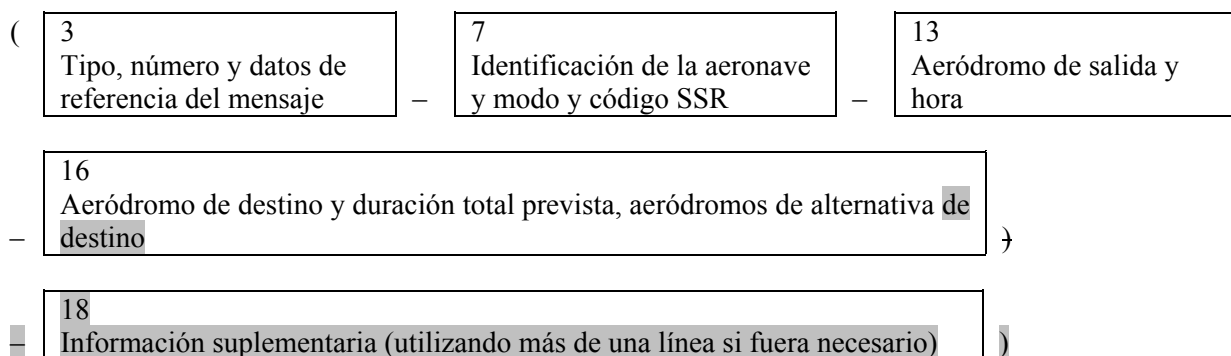
(RQP-PHOEN-EHRD-EDDL-0)

2.5.1.2.1 Significado

Mensaje de solicitud de plan de vuelo — identificación de la aeronave PHOEN — salió de Rotterdam — destino Düsseldorf — no se dispone de otra información.

2.5.2 Mensaje de solicitud de plan de vuelo suplementario (RQS)

2.5.2.1 Composición



2.5.2.2 Ejemplo

El siguiente es un ejemplo de un mensaje de solicitud de plan de vuelo suplementario enviado por una dependencia ATS, a la dependencia ATS que sirve al aeródromo de partida, solicitando la información contenida en el formulario de plan de vuelo, pero que no se transmite en los mensajes de plan de vuelo presentado o de un plan de vuelo actualizado.

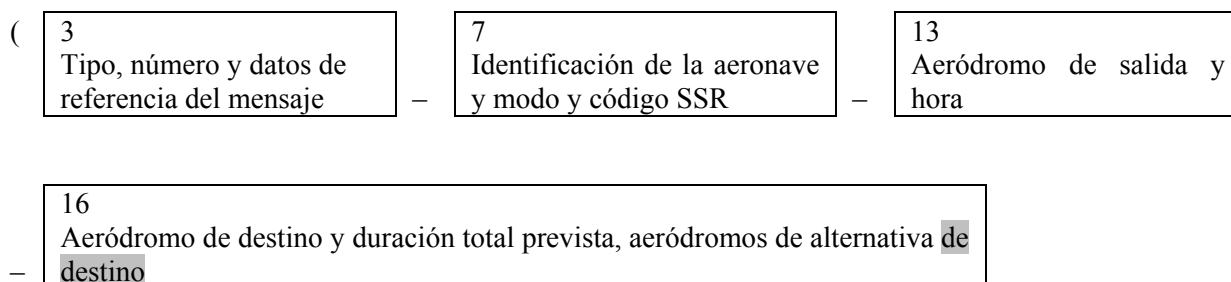
(RQS-KLM405/A4046-EHAM-CYMX-0)

2.5.2.2.1 Significado

Mensaje de solicitud de plan de vuelo suplementario — identificación de la aeronave KLM405/código SSR 4046 operando en Modo A — aeródromo de salida Amsterdam — aeródromo de destino Mirabel — no se dispone de otra información.

2.5.3 Mensaje de plan de vuelo suplementario (SPL)

2.5.3.1 Composición



...



CUESTION 7 DEL ORDEN DEL DIA
ADJUNTO B AL APENDICE E

International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Tel.: +1 514-954-8219 ext. 6711

Ref.: AN 13/2.1-09/9

6 de febrero de 2009

Asunto: Directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444)

Tramitación: Coordinar la transición al nuevo plan de vuelo de la OACI

Señor/Señora:

1. Tengo el honor de dirigirme a usted para señalar a su atención el contenido de la Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444) relacionada con la actualización del formulario de plan de vuelo y nuevos procedimientos de planificación de vuelo.
2. Como se indicó en la comunicación AN 13/2.1-08/50, la enmienda tiene como naturaleza y alcance la actualización del formulario de plan de vuelo de la OACI para satisfacer las necesidades de las aeronaves con capacidades avanzadas y los requisitos en evolución de los sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo (ATM), teniendo en cuenta al mismo tiempo la compatibilidad con los sistemas existentes, los factores humanos, la instrucción, el costo y los aspectos relativos a la transición.
3. Teniendo en cuenta que la transición del actual formulario de plan de vuelo y sus requisitos correspondientes al nuevo plan de vuelo podría plantear desafíos para los Estados y organizaciones que participan en el procesamiento de los planes de vuelo, la OACI ha preparado las directrices que figuran en el Adjunto a la presente. El objetivo principal de estas directrices es apoyar un esfuerzo mundial coordinado durante el período de transición, a fin de lograr una transición exitosa y coordinada para la fecha de aplicación del 15 de noviembre de 2012.

S09-0283

4. Con el propósito de apoyar la transición, la OACI está desarrollando un sitio web público en el que los Estados, los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y los usuarios del espacio aéreo encontrarán información relativa al estado de aplicación de la enmienda y en el que se comentarán las cuestiones y dificultades más comunes. Una vez esté listo el citado sitio, se notificará a los Estados.

5. Me permito, por lo tanto, instarle a velar por que se garantice una transición sin contratiempos al nuevo plan de vuelo y que se preste atención especial a las páginas que se refieren a la conversión de las nuevas casillas 10 y 18 a las casillas actuales 10 y 18, que se refieren al equipo y las capacidades de las aeronaves.

Le ruego acepte el testimonio de mi mayor consideración y aprecio.

Taïeb Chérif
Secretario General

Adjunto:

Directrices para la incorporación de la
información del plan de vuelo conforme a la
Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios
de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*,
15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444)

Directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Las directrices aquí contenidas tienen por objetivo ayudar a los usuarios del espacio aéreo y a los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) a aplicar los cambios sobre planificación de vuelo incorporados con la Enmienda 1 de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo*, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444).

1.2 La Enmienda 1 resulta de la labor del Grupo de estudio sobre planes de vuelo (FPLSG) y tiene como naturaleza y alcance la actualización del modelo de formulario de plan de vuelo de la OACI para satisfacer las necesidades de las aeronaves con capacidades avanzadas y los requisitos en evolución de los sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo (ATM), teniendo en cuenta al mismo tiempo la compatibilidad con los sistemas existentes, los factores humanos, la instrucción, el costo y los aspectos relativos a la transición.

1.3 Los cambios fueron anunciados por la OACI en la comunicación AN 13/2.1-08/50 de fecha 25 de junio de 2008 y serán aplicables el 15 de noviembre de 2012.

1.4 Los cambios tienen repercusiones considerables en los sistemas de procesamiento de datos de vuelo de los ANSP que verifican y aceptan los planes de vuelo y los mensajes conexos, utilizan datos de plan de vuelo de las presentaciones en pantalla para referencia de los controladores, utilizan datos para la automatización de los ANSP y facilitan las comunicaciones entre los ANSP en el transcurso de los vuelos. Por consiguiente, la preparación para los cambios debe hacerse con bastante antelación a la fecha de aplicación.

1.5 Los cambios también tienen consecuencias para los usuarios del espacio aéreo. Si se envía un plan de vuelo con nuevo contenido a un ANSP que no esté preparado para aceptar el nuevo contenido, podría perderse parte de la información, malinterpretarse, o rechazarse el plan de vuelo.

1.6 No se ha determinado una fecha en la que deban comenzar a aplicarse los cambios sobre planificación de vuelo; no obstante, uno de los objetivos de la comunicación a los Estados es apoyar la actualización de los sistemas de procesamiento de datos del plan de vuelo. Por lo tanto, el período de transición previsto para los cambios es del 25 de junio de 2008 al 15 de noviembre de 2012.

1.7 Se reconoce que los usuarios del espacio aéreo y los ANSP aplicarán los cambios conforme a sus cronogramas, basándose en sus propias necesidades, pero deberá existir cierta coordinación.

1.8 Es fundamental para el éxito de la aplicación de estos cambios que todos los usuarios del espacio aéreo y los ANSP estén en condiciones de presentar y procesar información de vuelo de conformidad con la Enmienda 1 de los PANS-ATM para el 15 de noviembre de 2012, puesto que el procesamiento con los métodos actuales no se garantizará después de dicha fecha.

1.9 Estas directrices no modifican ninguna disposición del Anexo 2 — *Reglamento del aire*, ni los PANS-ATM sobre la cumplimentación y aceptación de los planes de vuelo.

2. OBJETIVO

2.1 Las directrices aquí contenidas tienen por objetivo apoyar un esfuerzo mundial coordinado durante el período de transición, a fin de que ésta se realice con éxito para la fecha de aplicación del 15 de noviembre de 2012.

3. FECHA DE APLICACIÓN

3.1 Estas directrices se aplican a los usuarios del espacio aéreo, los ANSP y a los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG). Se ruega tomar nota de que las mismas también están dirigidas a los servicios de planificación de vuelo y las organizaciones conexas que participan en el procesamiento de los planes de vuelo, puesto que se considera que pertenecen a la comunidad de usuarios del espacio aéreo.

3.2 En este documento se presentan directrices que deben tenerse en cuenta al elaborar los planes de aplicación de esta enmienda. La aplicación de estas directrices mitigará los riesgos relacionados con los retos técnicos inherentes al período de transición y asegurará que los usuarios estén en condiciones de cumplir los requisitos de planificación de vuelo a medida que los ANSP vayan aplicando los cambios.

3.3 Este documento se aplica con efecto inmediato y sigue en vigor hasta que se haya terminado la aplicación de la Enmienda 1 de los PANS-ATM.

4. ALCANCE

4.1 Las presentes directrices se limitan a la transición relativa a los cambios en los mensajes sobre planificación de vuelo y de los servicios de tránsito aéreo (ATS) definidos en la Enmienda 1 de los PANS-ATM, incluido el contenido de los mensajes y las instrucciones de presentación.

5. ENTORNO DE PLANIFICACIÓN DE VUELO

5.1 ACTUAL se define como los formatos de planificación de vuelo y mensajes ATS actuales definidos en la versión vigente de los PANS-ATM.

5.2 NUEVO se define como los formatos de planificación de vuelo y mensajes ATS especificados en la Enmienda 1 de los PANS-ATM.

5.3 A fin de que los cronogramas de aplicación por los usuarios del espacio aéreo y los ANSP puedan basarse en consideraciones de casos particulares de performance, el sistema ATM deberá apoyar simultáneamente la información ACTUAL y NUEVA durante un cierto tiempo.

5.4 La Enmienda 1 de los PANS-ATM contiene cambios en la longitud y el contenido de las casillas. Los cambios de contenido son los siguientes:

- cambios en la forma en que se comunica la información sobre equipo y capacidades de las aeronaves para proporcionar más detalles;
- proporcionar medios adicionales para describir los puntos de recorrido de ruta (particularmente la marcación y la distancia a partir de puntos diferentes de las ayudas para la navegación); y
- permitir que se especifique la fecha de vuelo en forma normalizada.

5.5 El entorno actual de planificación de vuelo apoya distintos medios para la presentación de planes de vuelo. Por ejemplo, el usuario del espacio aéreo puede presentar individualmente los planes de vuelo directamente a cada ANSP, o el usuario del espacio aéreo puede presentar los planes de vuelo en un lugar y el sistema ATM luego distribuye el plan de vuelo. La Enmienda 1 no cambia estas opciones específicas; sin embargo, los medios de transición a la Enmienda 1 podrían imponer algunos requisitos durante el período de transición.

5.6 El actual sistema ATM apoya una variedad de medios por los cuales los ANSP comunican los datos de plan de vuelo entre los sistemas de los ANSP, por ejemplo el uso de mensajes de coordinación, para los cuales la Enmienda 1 implica cambios de contenido.

6. DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DE LA ENMIENDA

6.1 Estas directrices se han elaborado para facilitar a los usuarios del espacio aéreo y a los ANSP la utilización simultánea de la información ACTUAL y NUEVA de los sistemas de procesamiento de datos de vuelo durante el período de transición.

6.2 Directriz 1

- a) A medida que los ANSP efectúen la transición hacia la NUEVA información, es fundamental que también apoyen la ACTUAL hasta la fecha de aplicación del 15 de noviembre de 2012.
- b) No se exige que los ANSP acepten y procesen los datos ACTUALES después de la fecha de aplicación, a menos que así lo especifique la autoridad competente.
- c) Estas directrices se refieren a la situación en la que algunos ANSP y/o usuarios del espacio aéreo no apliquen los cambios de planificación de vuelo sino hasta el final del período de transición.

6.3 Directriz 2

- a) Se alienta a los PIRG a que planifiquen y publiquen los cambios aplicados a nivel regional con suficiente antelación a la fecha de aplicación, de forma que los usuarios del espacio aéreo y los ANSP puedan responder y resolver cualquier problema operacional imprevisto.
- b) Se prevé que la aplicación tendrá lugar progresivamente a medida que los PIRG vayan trabajando con sus Estados miembros/organizaciones internacionales y usuarios del espacio aéreo para coordinar la transición regional antes del 15 de noviembre de 2012.
- c) Los planes de transición deberían alentar a todos los ANSP a efectuar la transición hacia la NUEVA información algo antes del 15 de noviembre de 2012, a fin de que los usuarios del espacio aéreo tengan un período de transición hacia la NUEVA información antes de la fecha de aplicación.
- d) Los planes de transición deberían tener en cuenta que es probable que los usuarios del espacio aéreo no puedan utilizar las nuevas oportunidades que ofrece la NUEVA información hasta que los ANSP hayan efectuado la transición, e incluso en ese caso,

la utilización de la NUEVA información podría verse limitada en su aplicación si los vuelos siguen implicando ANSP que no hayan efectuado aún la transición.

6.4

Directriz 3

- a) Durante el período de transición y después de que el ANSP haya notificado que puede aceptar la NUEVA información, el usuario del espacio aéreo determinará si presenta la NUEVA información o la ACTUAL información al ANSP.
- b) Se prevé que los usuarios del espacio aéreo tomarán decisiones sobre el formato que presentarán basándose en las mejoras de performance que puedan lograrse mediante la información de capacidad de las NUEVAS casillas 10 y/o 18.
- c) Se prevé que todos los usuarios del espacio aéreo presenten la NUEVA información a partir de la fecha de aplicación, puesto que después de dicha fecha no se garantiza la utilización de la ACTUAL información.

Nota — Las siguientes directrices se aplican únicamente a las situaciones en las que no todos los ANSP afectados por un vuelo hayan efectuado la transición a la NUEVA información.

6.5

Directriz 4

- a) Durante el período de transición, cuando no todos los ANSP afectados por un vuelo hayan efectuado la transición a la NUEVA información, el usuario del espacio aéreo debe asegurarse de que se presente la ACTUAL información a los ANSP que no hayan efectuado aún la transición.
- b) Esto se puede lograr si el usuario del espacio aéreo sólo presenta la ACTUAL información a todos los ANSP (puesto que los ANSP que apliquen la NUEVA información también apoyarán la ACTUAL información durante la transición).
- c) Los ANSP que utilicen la información ACTUAL podrían malinterpretar y rechazar la información de plan de vuelo presentada más de 24 horas antes del vuelo. La presentación con más de 24 horas de antelación al vuelo no puede emplearse si uno o varios ANSP afectados por un vuelo no han efectuado la transición (a menos que dichos ANSP ya estén en condiciones de recibir presentaciones más de 24 horas antes del vuelo). Aunque los ANSP que utilizan la NUEVA información podrían aceptar el plan de vuelo, podrían no estar en condiciones de transmitir coordinación esencial a los ANSP que utilizan la información ACTUAL.
- d) El usuario del espacio aéreo podría elegir presentar la NUEVA información a los ANSP que hayan efectuado la transición y la información ACTUAL a los ANSP que no hayan efectuado la transición. Sin embargo, sin procedimientos de transición especiales, podría ocurrir que la NUEVA información sólo pudiera utilizarse hasta el primer ANSP de la ruta de vuelo que utilizara la información ACTUAL. Esto se debe a que el ANSP que utiliza la NUEVA información no estará en condiciones de coordinar la NUEVA información con los ANSP que utilizan la información ACTUAL.

6.6

Directriz 5

- a) A fin de facilitar la decisión del usuario de si presentar la información ACTUAL, NUEVA o una combinación de la ACTUAL y la NUEVA, la OACI mantendrá un sitio web con la lista de la capacidad de cada ANSP de aceptar la ACTUAL o la NUEVA información.
- b) Esta información, que estará a disposición del público, será adicional a los métodos normales de comunicación entre los ANSP y sus usuarios del espacio aéreo.
- c) Cada ANSP comunicará a la OACI, por conducto de su Estado o de las Oficinas regionales de la OACI, su capacidad para aceptar la NUEVA información tan pronto como sea posible, a fin de que la OACI pueda asegurar la publicación completa y actualizada de la información en el sitio web. Los ANSP que notifiquen que han terminado la transición a la NUEVA información estarán indicando asimismo que pueden coordinarse con otros ANSP que han hecho la transición a la NUEVA información.

6.7

Directriz 6

- a) Durante el período de transición, los ANSP que acepten la NUEVA información podrían requerir convertir la información de vuelo a la ACTUAL información, para los fines de coordinación con ANSP adyacentes que no hayan efectuado aún la transición.
- b) Para fines de congruencia, se recomienda enfáticamente que todos los ANSP utilicen la tabla de conversión proporcionada a continuación, a fin de que los usuarios del espacio aéreo y los ANSP tengan el mismo conocimiento de la forma en que la NUEVA información se convertirá a la ACTUAL información.
- c) Los PIRG, los Estados y los ANSP deben ser conscientes de que podría perderse valiosa información de planificación durante el proceso de conversión, como se indica en la tabla de conversión.
- d) No se prevé que la información ACTUAL se convierta a la NUEVA información durante el período de transición.

7.

**CONVERSIÓN DE LAS NUEVAS CASILLAS 10 Y 18
A LAS ACTUALES CASILLAS 10 Y 18**

Se recomienda **enfáticamente** que todos los ANSP utilicen la tabla que figura a continuación para efectuar la conversión de las NUEVAS casillas 10 y 18 a las casillas ACTUALES, para fines de coordinación con los ANSP adyacentes que sólo aceptan las ACTUALES.

- Los ANSP podrían hacer arreglos distintos entre ellos con respecto a la información de la casilla 18 si la conversión causara un rechazo del mensaje por un ANSP que sólo acepte la ACTUAL información.
- **ADVERTENCIA:** Durante la conversión se perderá cierta información NUEVA, incluida cierta información sobre las capacidades, e información que se mantenga en los indicadores de la casilla 18 que no se suministre en la ACTUAL información, como DOF, DLE y TALT. Como medida de mitigación parcial, toda la información que de otra forma se perdería de la NUEVA casilla, podría traducirse a un único texto libre después de RMK/ en la casilla 18 de la ACTUAL información.

	Los datos NUEVOS de estas columnas		Se convierten en datos ACTUALES en estas columnas	
Com-Nav	Casilla 10	Casilla 18	Casilla 10	Casilla 18
	N		N	
	S		VOL	
	SF		S	
	A		Z	NAV/GBAS
	B		Z	NAV/LPV
	C		C	
	D		D	
	E1		J	DAT/n
	E2		J	DAT/n
	E3		J	DAT/n
	F		F	
	G	NAV/nnnn	G	
	H		H	
	I		I	
	J1		J	DAT/V
	J2		J	DAT/H
	J3		J	DAT/V
	J4		J	DAT/V
	J5		J	DAT/S
	J6		J	DAT/S
	J7		J	DAT/S
	K		K	
	L		L	
	M1		Z	COM/INMARSAT
	M2		Z	COM/MTSAT
	M3		Z	COM/IRIDIUM
	O		O	
	P1-P9(Reservado)			
	R	PBN/nn	Z	NAV/nnnn

	Los datos NUEVOS de estas columnas		Se convierten en datos ACTUALES en estas columnas	
Com-Nav	Casilla 10	Casilla 18	Casilla 10	Casilla 18
	T		T	
	U		U	
	V		V	
	W		W	
	X		X	
	Y		Y	
	Z	COM/NAV/DAT	Z	COM/ NAV/

Vigilancia	N		N	
	A		A	
	C		C	
	E		S	
	H		S	
	I		I	
	L		S	
	P		P	
	S		S	
	X		X	
	B1			
	B2			
	U1			
	U2			
	V1			
	V2			
	D1		D	
	G1		D	

ADJUNTO C AL APENDICE E**ESTRATEGIA PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA ENMIENDA 1 A LA 15ª
EDICIÓN DEL PANS-ATM (DOCUMENTO 4444) DE LA OACI EN LAS
REGIONES CAR/SAM****ÍNDICE**

	Página
1. Objetivo	2
2. Consideraciones Generales.....	2
3. Principios.....	3
4. Aplicación	3
5. Documentos de referencia	3
6. Análisis	3
6.1. De la Enmienda 1 a la 15ª Edición del Doc 4444;.....	3
6.2. De las Directrices para la Implementación.....	4
6.3. Escenario Actual de la Región SAM.....	6
6.4. Impactos	6
7. Estrategia de Implementación	8
7.1. Criterios Críticos	8
7.2. Preparación.....	8
7.3. Transición.....	9
7.4. Pos-Transición.....	10
8. Aspectos Administrativos.....	10
9. Aspectos Financieros.....	11

1. Objetivo

Este documento tiene el objetivo de establecer la estrategia de las regiones CAR/ SAM para la implementación de la enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM (DOC 4444) de la OACI, a fin de atender a las conclusiones 15/35 del GREPECAS.

2. Consideraciones Generales

La OACI, tomando en cuenta que:

- La gestión dinámica de la información proporcionará la más adecuada e integrada visión de la situación ATM, en términos históricos, presentes, planeados o futuros, y proveerá la base para la toma de decisión por toda la comunidad ATM;
- El *Concepto Operacional de Gestión Global del Tránsito Aéreo* (Doc 9854) requiere acciones de gestión de la información para proveer soporte a las operaciones ATM por medio de una información correcta, de calidad y en tiempo; y
- El requerimiento ATM N° 87 del *Manual de Requerimientos del Sistema de Gestión de Tránsito Aéreo* (Doc 9882) define que trayectorias 4-D serán utilizadas en aplicaciones para sincronización de tránsito para que sean alcanzados los objetivos de desempeño del sistema ATM, aclarando que la automatización, tanto en las aplicaciones “tierra” así como en las aplicaciones “aire”, serán utilizadas plenamente para crear un eficiente y seguro flujo del tránsito aéreo en todas las fases del vuelo.

Informó a los Estados, por medio de la comunicación AN13/2.1-08/50, de 25 junio 2008, la publicación de la enmienda 1 al Doc. 4444 (PANS-ATM), que tiene como naturaleza y alcance la actualización del formulario de plan de vuelo (FPL) de la OACI para satisfacer las necesidades de las aeronaves con capacidades avanzadas y los requisitos en evolución de los sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo (ATM), teniendo en cuenta, al mismo tiempo, la compatibilidad con los sistemas existentes, los factores humanos, la instrucción, el costo y los aspectos relativos a la transición.

GREPECAS/15, al evaluar la creación del nuevo Subgrupo CNS/ATM y sus términos de referencia y programa de trabajo, examinó el nuevo modelo de plan de vuelo y, considerando que se deberá establecer una estrategia regional CAR/SAM para su implantación, formuló la Conclusión 15/35 “*Implantación del nuevo modelo de plan de vuelo de la OACI*” donde le solicita a los Estados que adopten las medidas necesarias para prepararse para la transición, así como también le solicitó al CNS/ATM//SG que establezca un órgano auxiliar que elabore esa estrategia de transición.

Como análisis previo realizado en algunos Estados de las Regiones CAR/SAM se ha notado que implantación del nuevo formato de plan vuelo impactara entre otros sistemas a los subsistemas de tratamiento de planes de vuelo, de interfaz de comunicación con otros sistemas, en la interfaz hombre maquina (IHM) de las pantallas de control y en los subsistemas de grabación y de re-visualización.

En virtud de todo lo anterior se elaboro un plan inicial, con la descripción de la estrategia para la implantación de dicha enmienda.

3. Principios

En la elaboración de este documento, han sido considerados los siguientes aspectos:

1. la voluntad soberana de los Estados;
2. es una guía de orientación para que los Estados de la Regiones CAR/ SAM puedan elaborar sus planes de acción para la implantación del contenido en la enmienda 1 del Doc. 4444.

4. Aplicación

Este documento se aplica a todos los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/ SAM, específicamente a todos los proveedores de servicios de navegación aérea así como a los usuarios del espacio aéreo.

5. Documentos de referencia

Esta estrategia sigue las recomendaciones de la OACI, contenidas en los siguientes documentos:

- a) PANS-ATM, 15ª Edición (Doc 4444) de la OACI
- b) Enmienda 1 a la 15ª Edición del Doc 4444;
- c) Directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo, 15ª edición (PANS-ATM, Doc 4444) (carta a los Estados AN 13/2.1-09/9 del 6 de febrero de 2009);
- d) Informe Final del GREPECAS 15; y

6. Análisis

6.1. Enmienda 1 a la 15ª Edición del Doc 4444;

La OACI consideró que, para satisfacer las necesidades de las aeronaves con capacidades avanzadas y los requisitos en evolución de los sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo (ATM), hay que hacer actualizaciones en los formularios de plan de vuelo.

A este respecto, publicó la enmienda 1 al PANS-ATM, Doc 4444 - 15ª Edición, que contiene, básicamente, los siguientes cambios:

1. Plan de Vuelo
 - a. Formulario de Plan de Vuelo: los explotadores y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo deberían observar toda restricción que se determine en las publicaciones de información aeronáutica (AIP);
 - b. Presentación del Plan de Vuelo: cambios en los plazos de presentación de planes de vuelo;
 - c. Casilla 7: Identificación de la Aeronave: utilización de caracteres alfanuméricos;

- d. Casilla 8: Reglas de Vuelo: especificación de uno o más puntos de cambio de reglas de vuelo;
 - e. Casilla 10: Equipo: cambios en la designación de equipos y capacidades
 - f. Casilla 13: Aeródromo de Partida y Hora
 - g. Casilla 15: Ruta
 - h. Casilla 16: Aeródromo de Destino y Duración Total Prevista, Aeródromos de Alternativa de Destino
 - i. Casilla 18: Otros Datos
2. Mensajes de los Servicios de Tránsito Aéreo
- a. Composición de las mensajes CHG, CNL, DLA, DEP, RQP y RQS

6.2. Directrices para la Implementación

En la Carta AN 13/2.1-09/9, del 6 febrero de 2009, la OACI define las directrices para la incorporación de la información del plan de vuelo conforme a la Enmienda 1 de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea.

En general, la OACI resalta que los cambios tienen repercusiones considerables en los sistemas de procesamiento de datos de vuelo de los ANSP, que verifican y aceptan los planes de vuelo y los mensajes conexos, utilizan datos de plan de vuelo de las presentaciones en pantalla para referencia de los controladores, utilizan datos para la automatización de los ANSP y facilitan las comunicaciones entre los ANSP en el transcurso de los vuelos, así como resultan en consecuencias para los usuarios del espacio aéreo.

Mientras no se ha determinado una fecha en la que deban comenzar a aplicarse los cambios sobre planificación de vuelo, se espera que la transición tenga inicio el 25 del junio de 2008 y termine el 15 de noviembre de 2012.

Reconoce además que los cambios serán aplicados conforme los cronogramas específicos a cada ANSP y usuario del espacio aéreo, basándose en sus propias necesidades, pero deberá existir cierta coordinación.

Refuerza, finalmente, que todos los involucrados con el tema estén en condiciones de presentar y procesar información de vuelo de conformidad con la Enmienda 1 de los PANS-ATM para el 15 de noviembre de 2012.

Se presentan, a continuación, consideraciones en referencia al entorno de planificación:

- 1. ACTUAL se define como los formatos de planificación de vuelo y mensajes ATS actuales definidos en la versión vigente de los PANS-ATM.;
- 2. NUEVO se define como los formatos de planificación de vuelo y mensajes ATS especificados en la Enmienda 1 de los PANS-ATM;

3. El sistema ATM deberá apoyar simultáneamente la información ACTUAL y NUEVA durante un cierto tiempo, con el objetivo de tener tiempo para el tratamiento de los casos particulares de performance;
4. La presentación de planes de vuelo por distintos medios (presentar individualmente los planes de vuelos a cada ANSP, presentar los planes de vuelo en un lugar y el sistema ATM luego los distribuye) no es cambiada por la Enmienda 1, pero la transición a la implantación de la Enmienda 1 podría imponer algunos requisitos durante el período de transición;
5. La Enmienda aplica cambios en los contenidos de los mensajes de planes de vuelo gestionados entre los ANSP.

A continuación se presenta un resumen del contenido de las directrices de la OACI:

Directriz 1. recomienda que los ANSP tengan condiciones de operar con las dos informaciones de plan de vuelo: ACTUAL y NUEVA, durante el período de transición. No se exige que los ANSP acepten y procesen los datos ACTUALES después de 15 del noviembre de 2012. Se aplica a la situación en la que algunos ANSP y/o usuarios del espacio aéreo no apliquen los cambios de planificación de vuelo sino hasta el final del período de transición.

Directriz 2. Se alienta a los Grupos Regionales de planificación e implementación que planifiquen y publiquen los cambios con suficiente antelación a la fecha de aplicación. Considera que los planes de transición deberían tener en cuenta que es probable que los usuarios del espacio aéreo no puedan utilizar las nuevas oportunidades que ofrece la NUEVA información hasta que los ANSP hayan efectuado la transición, e incluso en ese caso, la utilización de la NUEVA información podría verse limitada en su aplicación si los vuelos siguen implicando ANSP que no hayan efectuado aún la transición.

Directriz 3. Aclara que el usuario del espacio aéreo determinará si presenta la NUEVA o la ACTUAL información al ANSP, durante el período de transición y después que el ANSP haya notificado que puede aceptar la NUEVA información.

Directriz 4. En el caso que no todos los ANSP hayan efectuado la transición a la NUEVA información, el usuario del espacio aéreo debe asegurarse de que se presente la ACTUAL información a los ANSP que no hayan efectuado aún la transición. Resalta la preocupación de que los ANSP que utilicen la información ACTUAL podrían malinterpretar y rechazar la información que sea presentada, por el usuario del espacio aéreo, más de 24 horas antes del vuelo, así como en el caso en que el ANSP que utiliza la NUEVA información no estará en condiciones de transmitir coordinación esencial a los ANSP que utilizan la información ACTUAL.

Directriz 5. Informa que la OACI mantendrá un sitio “web” con la lista de la capacidad de cada ANSP de aceptar la ACTUAL o la NUEVA información. Cada ANSP comunicará a las respectivas Oficinas Regionales de la OACI su capacidad de aceptar la NUEVA información tan pronto como sea posible.

Directriz 6. En complemento a la directriz 4, se observa que los ANSP que acepten la NUEVA información podrían convertir la información de vuelo a la ACTUAL información, para los fines de coordinación con ANSP adyacentes que no hayan efectuado aún la transición.

6.3. Escenario Actual de la Regiones CAR/SAM

Las Regiones CAR/SAM presentan, hoy, distintos grados de evolución tecnológica en términos de automatización ATM, los cuales pueden ser clasificados en una de las siguientes situaciones:

- Estados que cuentan con sistemas automatizados (Procesamiento de planes de vuelo y datos radar);
- Estados que poseen sistemas automatizados ATM y que están en proceso de actualización de los mismos;
- Estados que no poseen sistemas automatizados ATM, pero están en fase de implantación de los mismos a corto plazo..
- Estados que no poseen sistemas automatizados ATM y no se conoce planes de adquisición a corto o mediano plazo

La estrategia de implementación debe tener en cuenta los distintos grados evolutivos de tecnología existente en cada Región.

El medio principal utilizado para la transmisión de los planes de vuelo en la Región es la AFTN, que está en proceso de transición al sistema AMHS. Se espera que para el 2015 casi la totalidad de los Estados de las Regiones CAR/SAM cuenten con el sistema AMHS instalado.

6.4. Impactos

Basado en los cambios definidos por la OACI, en las directrices para la implementación de estos cambios y en el escenario actual de las Regiones CAR/SAM, se presenta el análisis macro del impacto en los sistemas ATM, automatizados o no, así como en los sistemas de comunicación de datos, tanto técnicos cuanto operacionales.

6.4.1. Impactos Técnicos

Para los Estados que no poseen sistemas automatizados ATM, los cambios en el nuevo formato del Plan de Vuelo afectarían solamente los sistemas de comunicación de datos, basados en la AFTN o en AMHS, básicamente asociados a la IMH (Interfaz Hombre Maquina) de los terminales del sistema, disponibles en las oficinas AIS o en otros sitios específicos para la inserción de los planes de vuelo.

Hay que resaltar que los cambios en el formulario de plan de vuelo consisten en la introducción de mayores opciones de llenado de las casillas del formulario y esto podría implicar mayores errores en la creación de las mensajes por medio de los terminales, los cuales no poseen la capacidad de hacer verificaciones de la consistencia de los datos, pero solamente de sintaxis de las mensajes.

Hay que resaltar que dichos cambios en el formulario de plan vuelo introducen muchas opciones, que pueden incrementar la probabilidad de errores en el llenado

En los Estados que poseen sistemas automatizados ATM, los cambios son de gran impacto técnico, siendo necesario hacer, por lo menos, adecuaciones en los subsistemas de tratamiento de planes de vuelo, de interfaz de comunicación con otros sistemas, en la IHM de las pantallas de control y en los subsistemas de grabación y de re-visualización.

Dichas adecuaciones deben tener en cuenta, por lo menos, los siguientes aspectos:

- Atender a todos los cambios contenidos en la enmienda 1 y descritos en el ítem 6.1 de este documento;
- Suministrar al controlador de tránsito aéreo todas las informaciones necesarias para el planeamiento y gestión del tránsito aéreo, incluyendo las alertas de cambio de status de las capacidades de las aeronaves;
- Posibilitar la transmisión correcta de las informaciones del plan de vuelo, ACTUAL o NUEVA, para todos los centros de control involucrados;
- La definición clara de los tamaños de casillas y sus respectivas subdivisiones, así como la secuencia de los datos (por ejemplo: secuencia de inclusión de los datos en la casilla 10);
- Incluir la actualización de toda la documentación técnica del sistema; y
- La ejecución anticipada de pruebas, para validación de los cambios.

Por lo tanto, el esfuerzo de modificación de estos sistemas debe ser considerado, teniendo en cuenta también, las dificultades inherentes a la obsolescencia tecnológica y de insuficiente capacitación técnica del personal de mantenimiento, que pueden ocasionar más gastos financieros, con contratación de terceros, y mayor riesgo de fracaso.

Para aquellos Estados que están en proceso de adquisición de nuevos sistemas automatizados, para cambio de los existentes o no, el impacto es sobre la especificación de los mismos, que deben estar aptos a procesar los cambios de la enmienda.

Otro aspecto importante es que la OACI considera un período de transición, en que los ANSP deben tener la capacidad de procesar las informaciones ACTUAL y NUEVA, lo que implica tener ajustes en el software para reconocer cual formato se está utilizando.

6.4.2. Impactos Operacionales

Los cambios impactan directamente al personal operacional, en especial los controladores de tránsito aéreo y los operadores de planes de vuelo.

Sin embargo, son muchas variables que deben ser consideradas, siendo necesario tomar en consideración la asociación de datos situados en las distintas casillas del FPL (por ejemplo, casillas 10 y 18), que pueden cambiar en función del status de la aeronave.

Dicho impacto es menor si el sistema automatizado ATM posee la capacidad de disponer para el controlador de tránsito aéreo las informaciones necesarias al planeamiento del tránsito aéreo, así como emitir alertas siempre que ocurra algún cambio en el escenario en relación a los datos declarados en el plan de vuelo.

Hay que tener en cuenta también, la dificultad operativa en el período de transición, cuando se debe tener la capacidad de operar con las dos informaciones: ACTUAL y NUEVA.

Es necesaria también, la definición clara y formal de los aspectos no totalmente definidos en la enmienda 1 y en las directrices, por ejemplo el uso del ítem COM/NAV de la casilla 10, en la cual la letra S representa equipamiento padrón RTF VHF, VOR o ILS, no haciendo referencia al NDB.

Para mitigar el impacto hay que suministrar un significativo entrenamiento del personal, tanto para el uso de los nuevos recursos del sistema automatizado como para el procesamiento manual de los datos de plan de vuelo, así como también la adecuación de los modelos operacionales y la definición clara de los asuntos polémicos.

7. Estrategia de Implementación

7.1. Criterios Críticos

La implementación de la enmienda 1 en las Regiones CAR/SAM debe considerar los siguientes aspectos:

- Garantizar que todos los Estados y usuarios del espacio aéreo implementen todos los cambios de la enmienda 1 para el 15 de noviembre de 2012 y no apenas algunos aspectos seleccionados de la misma;
- Los Estados que no cumplieran la implementación completa de la enmienda estarán obligados a publicar las no conformidades en sus AIP como “DIFERENCIA SIGNIFICATIVA” antes del 15 de noviembre de 2012, asimismo la no implementación del cambio será considerada una deficiencia y se incluirá en la Lista de Deficiencias de la Región SAM; y
- Garantizar que, a partir de 15 del noviembre del 2012, todos los Estados y usuarios del espacio aéreo aceptarán y divulgarán solamente la información del NUEVO formato de plan de vuelo y de mensajes ATS asociadas, así como la desactivación de las capacidades de procesamiento del formato ACTUAL.

7.2. Preparación

Para obtener éxito en la implantación de los cambios, los Estados de las Regiones CAR/SAM necesitan en primer lugar elaborar un plan de acción, en el cual se tome en cuenta el impacto del cambio en sus sistemas, tomando en consideración los aspectos contemplados en esta estrategia

Un proyecto para la implantación del nuevo formato del plan de vuelo se hará cargo de los aspectos administrativos de la implantación regional. Para obtener éxito, los Estados, coordinados por las Oficinas Regionales de la OACI y el GREPECAS, necesitan elaborar sus planes de acción con base en los impactos sobre sus sistemas y considerándose los cambios, las directrices y los criterios críticos definidos anteriormente.

Dichos planes como mínimo deben contener los siguientes tópicos:

- Clasificación del grado de evolución de sus sistemas;
- Evaluación detallada de los impactos técnicos y operacionales
- Soluciones para mitigar los impactos, con respectivos cronogramas de ejecución y responsables para la ejecución;
- Plazo para implantación de las soluciones;
- Pruebas de validación de la solución;

- Programas de entrenamiento técnico y operacional; y
- Medidas de contingencia.

Los planes deben ser presentados a las Oficinas Regionales CAR/SAM de la OACI, quienes harán el monitoreo de las siguientes tareas:

TAREA	INICIO	FIN	RESPONSABLE
Garantizar que los requerimientos de los sistemas automatizados contienen todos los cambios del formulario FPL	2009	2012	Cada Estado indicará el responsable
Garantizar la adecuada modificación de los sistemas automatizados ATM para analizar la información correctamente y de identificar correctamente el orden en la cual se reciben los mensajes, para asegurarse de que no ocurren errores en la interpretación de los datos	2009	2012	Cada Estado indicará el responsable
Llevar a cabo un análisis comparativo de datos de plan de vuelo procesados en el formato NUEVO con los mismos datos tratados en el formato ACTUAL.	2010	2011	Cada Estado indicará el responsable

Es necesario también, que los Estados convengan en la definición conjunta de eventuales puntos no claramente especificados en la enmienda, antes de empezar la ejecución de las acciones de adecuación de sus sistemas.

7.3. Transición

Las acciones adoptadas en esta fase de transición deben:

- Seguir la orientación del GREPECAS;
- Observar las directrices de la OACI, descritas en párrafo 6.2;
- Actuar junto al coordinador de la implementación;
- Ejecutar las actividades previstas en los planes de acción para mitigar los impactos técnicos y operacionales;
- Reconocer que las ventajas para los usuarios del espacio aéreo solamente surtirán efecto con la implantación conjunta de los cambios.

En la Regiones CAR/ SAM el periodo de transición para cuando los ANSP deben tener la capacidad de procesar los dos formatos de plan de vuelo, ACTUAL y NUEVO, será del 1 de julio de 2012 hasta el 15 de noviembre de 2012.

Con el propósito de cumplir con estos plazos y armonizar la implantación con otras regiones de la OACI, la entrega y prueba del software y cambios del sistema deberán completarse a más tardar el 30 de junio de 2012.

En consecuencia, se insta a los Estados a tener implementado el NUEVO formato entre 1 de abril y el 30 de junio del 2012, así como a no utilizar este NUEVO formato antes del 1 de abril de 2012.

Los Estados deben, por lo tanto, mantener la coordinación actualizada con respecto a la evolución de los planes de acción, así como informar los eventuales cambios de fechas, plazos, etc., utilizando el periodo 18 de julio 2011 al 1 de abril del 2012 para entregar y probar el software actualizado del sistema ANSP en apoyo al NUEVO formato de mensaje, mientras se continúa apoyando el formato ACTUAL de mensaje.

Así mismo, los usuarios del espacio aéreo deben hacer gestiones para la precisa y correcta adecuación de sus sistemas conforme el NUEVO y ACTUAL formatos de plan de vuelo.

Las reuniones de coordinación de la implantación se llevarán a cabo periódicamente con el propósito de evaluar los planes, a fin de que los Estados y ANSPs estén confiados en que la región pueda implantar la Enmienda 1 entre el 1 de abril y el 30 de junio del 2012.

Cada Estado deberá nominar una persona que actuará como punto de contacto para las coordinaciones necesarias con la OACI, así como con otros Estados durante la fase de transición a la implantación de los cambios al nuevo formato de plan de vuelo.

7.4. Pos-Transición

Los Estados deben discontinuar el procesamiento del formato ACTUAL de plan de vuelo, a partir de 15 del noviembre del 2012.

Deben también asegurarse que los sistemas ATM, automatizados o no, procesan correctamente todas las informaciones contenidas en el NUEVO formato de plan de vuelo, así como proveer el soporte a la operación de los mismos.

Las eventuales dificultades observadas deben ser objeto de evaluación y solución por las partes involucradas, ANSP y/o usuarios del espacio aéreo.

8. Aspectos Administrativos

Los Estados deben hacer la evaluación de todos los documentos involucrados con el tema, incluyendo Cartas Acuerdo Operacionales, Planes de Contingencia y Modelos Operacionales.

Para todos los fines, este documento establece el siguiente proceso:

1. La celebración de reuniones y discusiones periódicas para identificar los requisitos y la(s) solución(es) técnica(s) preferencial(es), alternativas y opciones para alcanzar la implantación del nuevo formato de plan de vuelo;
 - a) Con el propósito de facilitar un entendimiento común de la Enmienda 1 y de su impacto en los sistemas automatizado y manual entre los Estados miembros y ANSPs, se planifica tentativamente un seminario y taller de dos días para junio de 2010.
 - b) Al seminario/taller le seguirá una reunión de dos días del proyecto de implantación del nuevo formato del plan de vuelo, la que abordará las revisiones o actualizaciones de la Estrategia de Implantación de la Enmienda 1, desarrollará las conclusiones a ser enviadas a los distintos subgrupos o comités y determinará el programa de las reuniones del TF adicionales.

2. El intercambio de informes y documentación técnica, planes y programaciones que puedan ser necesarios para asegurar la culminación exitosa y oportuna de estos esfuerzos.
3. Planificación, coordinación técnica y desarrollo de las actividades entre los Estados, bajo la coordinación de las oficinas de la OACI en Lima y México.

9. Aspectos Financieros

Los Estados participantes, como administraciones individuales, serán responsables por cualquier obligación financiera para solventar gastos directos o indirectos relacionados con el cumplimiento de esta estrategia, incluyendo aquellos asociados a la adquisición de equipamientos, repuestos, entrenamiento del personal técnico y operacional, líneas de comunicación y otros.

Los Estados pueden establecer mecanismos para llevar a cabo la implementación de esta estrategia a través, por ejemplo, de Proyectos de Cooperación Técnica de la OACI, bajo la supervisión de las Oficinas Regionales de la OACI.

IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO PRESENTADO				
Beneficios				
Eficiencia	• Eficiencia operacional mejorada; • capacidad de espacio aéreo ampliada; • implementación mejorada a nivel rentabilidad.			
Seguridad operacional	• Gestión de la seguridad operacional mejorada			
Estrategia Corto Plazo (2012)				
Componente ATM	DESCRIPCIÓN DE TAREAS	INICIO – FIN	RESPON-SABLE	ESTADO
SDM	a) Guías sobre la transición al Nuevo Formato de Plan de Vuelo Presentado.	2009	OACI	Finalizada
	b) Elaborar una estrategia regional de transición al nuevo formato de plan de vuelo presentado.	Marzo 2010	OACI	Finalizada
	c) Identificación de interesados involucrados y posible impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo presentado (FPL/RPL/CPL).	1/10/2009-30/6/2010	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	d) Evaluación de las capacidades actuales/futuras de procesamiento de plan de vuelo con respecto al Nuevo formato de plan de vuelo presentado.	1/10/2009-30/12/2010	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	e) Ensayos de conducta entre sistemas con capacidad de procesamiento del NUEVO Plan de vuelo.	18/7/2011-30/6/2012	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	f) Elaboración de procedimientos de contingencia y determinación de consideraciones técnicas/operacionales para la transición.	1/1/2011-30/6/2011	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	g) Identificación de las partes principales que consideren la afluencia de datos de FP y definición de los pasos de transición basados en: • sistemas con capacidad de procesar ambos formatos: actual y NUEVO. • sistemas a modernizarse/implementarse antes del 2012 y que serán capaces de procesar el nuevo formato de plan de vuelo presentado.	1/1/2011-30/6/2011	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	h) Publicación de acciones de transición, ensayos y otras publicaciones para los usuarios e interesados	30/6/2011-30/6/2012	GREPECAS	Válida
	i) Evaluación de las acciones de transición y hacer ajustes.	18/7/2011-30/6/2012	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	j) realizar el plan de transición.	1/4/2012-30/6/2012	Estados, Territorios, Org. Int.	Válida
	k) monitorear las actividades de transición.	1/10/2009-15/12/2012	OACI	Válida
IPM	IPM/4: alineación de la clasificación del espacio aéreo superior. IPM/1: uso flexible del espacio aéreo; IPM/6 Gestión del flujo de tránsito aéreo; IPM/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; IPM/9: Conciencia situacional; IPM/13: Gestión y diseño de aeródromos; IPM/14: Operaciones en pista; IPM/16: sistemas de alerta en apoyo a decisiones; IPM/17: implantación de aplicaciones de enlace de datos; IPM/18: Información Aeronáutica; IPM/19: sistemas meteorológicos; IPM/21: Sistemas de Navegación; IPM/22: Infraestructura de Comunicación e IPM/23: Radioespectro aeronáutico.			

ADJUNTO D AL APENDICE E

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.	Recibido los planes de Argentina, Brasil, Chile, Guyana, Perú, Panamá, Paraguay, Venezuela, y Uruguay.

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. Ver Apéndice C 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	Ver Apéndice D a esta cuestión del orden del día. 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, Guyana, Panamá, Perú, Suriname, 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	
Estudio de la implantación de la transición al nuevo formato de plan de vuelo (operación considerando el formato ACTUAL y NUEVO)	Proyecto RLA/06/901	Estudio de implantación Enmienda 1 PANS/ATM durante la fase de transición	SAM/IG/6	
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 junio de 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.

**MINISTERIO DE DEFENSA
COMANDO DE LA AERONAUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO**



PLAN DE ACCIÓN
IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO
CON LA APLICACIÓN DE LA ENMIENDA 1 A LA 15ª EDICIÓN
DEL PANS-ATM DE LA OACI (DOC 4444)



MINISTERIO DE DEFENSA
COMANDO DE LA AERONAUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO

PROVIDENCIA ADMINISTRATIVA DECEA N° 122/DGCEA, DE 24 DE AGOSTO DE 2010.

Aprueba el Plan de Acción que visa implantar la aplicación del nuevo formato de plan de vuelo de acuerdo con la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444), con entrada en vigencia el 15 Nov 2012, y da otras providencias.

EL DIRECTOR-GENERAL DEL DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO, en uso de las atribuciones que le confiere el art. 4º, incisos III y IV, combinado con el art. 10, inciso IV, todos del Reglamento del Departamento de Control del Espacio Aéreo (ROCA 20-7), aprobado por la Providencia Administrativa en el 369/GC3, de 9 de junio de 2010, resuelve:

Art. 1º Aprobar el Plan de Acción para implantar la aplicación del nuevo formato de plan de vuelo en el SISCEAB, de acuerdo con la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444), con entrada en vigencia el 15 Nov 2012.

Art. 2º Encargar el SDTE de coordinar, junto a los demás Órganos y sectores pertinentes subordinados al DECEA, las acciones necesarias a la aplicación del nuevo formato de plan de vuelo, contenidas en el Módulo 3 (Sistemas Automatizados).

Art. 3º Encargar el SDOP de coordinar, junto a los demás Órganos y sectores pertinentes subordinados al DECEA, las acciones necesarias a la aplicación del nuevo formato de plan de vuelo, contenidas en el Módulo 1 (Legislación) y en el Módulo 4 (Instrucción y Entrenamiento).

Art. 4º Encargar la ASEGCEA de coordinar, junto a los demás Órganos y sectores pertinentes subordinados al DECEA, las acciones necesarias a la aplicación del nuevo formato de plan de vuelo, contenidas en el Módulo 2 (Evaluación de Seguridad Operacional).

Art. 5º Esta Providencia Administrativa entra en vigencia en la fecha de su publicación.

(a) Ten Brig Ar RAMON BORGES CARDOSO

Director-General del DECEA

(Publicado en el Boletín Interno Ostensivo n°^{el} 161, de 25 de agosto de 2010)

SUMARIO

1 DISPOSICIONES PRELIMINARES.....	4
1.1 <u>FINALIDAD</u>	4
1.2 <u>CONCEPTUACIÓN</u>	4
1.3 <u>ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS</u>	4
1.4 <u>ÁMBITO</u>	6
2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN	7
2.1 <u>ANTECEDENTES</u>	7
2.2 <u>ESCENARIO ACTUAL</u>	7
2.3 <u>ESCENARIO DESEADO</u>	8
2.4 <u>ESCENARIO DE TRANSICIÓN</u>	13
3 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	15
3.1 <u>OBJETIVO</u>	15
3.2 <u>CRITERIOS Y MÉTODO</u>	15
3.3 <u>ACCIONES Y RESPONSABILIDADES Y PLAZOS</u>	16
3.3.1 <u>MÓDULO 1 – LEGISLACIÓN</u>	16
3.3.2 <u>MÓDULO 2 – EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL</u>	18
3.3.3 <u>MÓDULO 3 – SISTEMAS AUTOMATIZADOS</u>	20
3.3.4 <u>MÓDULO 4 – INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO</u>	21
4 DISPOSICIONES FINALES	26
REFERENCIAS	27
ANEXO A – PLANTILLA DE CONTROL.....	28

PREFACIO

El Plan de Vuelo es el documento específico que contiene informaciones relacionadas con un vuelo planificado de una aeronave o con parte de él que son proporcionadas a los órganos que proveen servicios de tránsito aéreo.

La Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM (Doc 4444), con entrada en vigencia el 15 de noviembre de 2012, tiene por objetivo actualizar el formulario de plan de vuelo establecido por la OACI, posibilitando declarar los modernos recursos aviónicos disponibles a bordo y atender a los requisitos de los sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo.

El material de esta Enmienda ha sido desarrollado por el Grupo de Estudios sobre Plan de Vuelo (FPLSG) establecido por la OACI, con la finalidad de permitir mejor aprovechamiento de las avanzadas capacidades de aviónica a bordo de las aeronaves más modernas y atender a los requisitos desarrollados de nuevos sistemas automatizados de gestión de tránsito aéreo.

El nuevo plan de vuelo aborda funcionalidades y tecnologías de la navegación aérea, tales como el GNSS, la RNAV, la PBN, los enlaces de datos (datalinks), la ADS-B y la ADS-C, siendo esas alteraciones reflejadas de modo más substancial en las alteraciones del contenido de los ítems 10 y 18 del formulario de plan de vuelo.

Tales datos deberán ser considerados por los sistemas de gestión del tránsito aéreo en el sentido de poner a disposición del controlador de tránsito aéreo las informaciones necesarias para la planificación del tránsito aéreo, bien como posibilitar la emisión de alertas siempre que haya modificación del escenario con relación a los datos declarados y que ocasionen impacto en las acciones planificadas de control.

El presente Plan de Acción establece una serie de medidas que deben desarrollarse por Órganos Regionales y sectores subordinados al DECEA, definiendo objetivos, criterios, métodos, prioridades y responsabilidades referentes a las acciones necesarias para implantar el nuevo formato de plan de vuelo en el SISCEAB, conforme los requisitos preconizados, de forma a asegurar una transición coordinada para la aplicación del contenido de la referida Enmienda.

1 DISPOSICIONES PRELIMINARES

1.1 FINALIDAD

Este Plan tiene por objeto establecer directrices para implantar la aplicación del nuevo formato de plan de vuelo en el SISCEAB, conforme requisitos preconizados en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444) con entrada en vigencia el 15 de noviembre de 2012.

1.2 CONCEPTUACIÓN

AREA DE CONTROL – Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba a partir de un límite especificado sobre el terreno. El concepto de Área de Control abarca, también, las aerovías y TMA.

CENTRO DE CONTROL DE ÁREA – Órgano establecido para proveer servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas bajo su jurisdicción.

PLAN DE VUELO – Informaciones específicas, relacionadas con un vuelo planificado o con parte de un vuelo de una aeronave, proporcionadas a los órganos que proveen servicios de tránsito aéreo.

PLAN DE VUELO PRESENTADO – Plan de Vuelo tal como presentado por el piloto, o su representante, al órgano de servicio de tránsito aéreo, sin cualquier modificación posterior.

PLAN DE VUELO EN VIGOR – Plan de Vuelo que abarca las modificaciones, caso existan, resultantes de autorizaciones posteriores.

PROYECTO C3 – Proyecto establecido por el Subgrupo CNS/ATM del GREPECAS, dentro del Programa de Automatización y Comprensión Situacional ATM, con la finalidad de implementar el nuevo formato de plan de vuelo en los Estados de las Regiones CAR/SAM en conformidad con la estrategia aprobada en la reunión CNS/ATM/SG/1.

1.3 ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

ACC	Centro de Control de Área
ADS-B	Vigilancia Dependiente Automática por Radiodifusión (<i>Broadcast</i>)
ADS-C	Vigilancia Dependiente Automática por Contrato
AIS	Servicio de Información Aeronáutica
APP	Control de Aproximación
ASEGCEA	Asesoría de Seguridad Operacional en el Control del Espacio Aéreo
ATC	Control de Tránsito Aéreo

ATCO	Controlador de Tránsito Aéreo
ATM	Gestión del Tránsito Aéreo
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
CHG	[Mensaje de] Modificación
CINDACTA	Centro Integrado de Defensa Aérea y Control del Tránsito Aéreo
CISCEA	Comisión de Implantación do Sistema de Control del Espacio Aéreo
CNL	[Mensaje de] Cancelación
DECEA	Departamento de Control del Espacio Aéreo
DEP	[Mensaje de] Partida
DLA	[Mensaje de] Retraso
DLE	[Mensaje de] Retraso en ruta
DOF	Día del Vuelo (<i>Day of Flight</i>)
EOBT	Hora prevista de fuera calzos
FIR	Región de Información de Vuelo
FITS	Sistema de Seguimiento de la Aplicación de los Planes de Vuelo (<i>Flight Plan Implementation Tracking System</i>)
FPL	[Mensaje de] Plan de Vuelo [Presentado]
GNSS	Sistema Global de Navegación por Satélites
GREPECAS	Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM
ICA	Instrucción del Comando de la Aeronáutica
IHM	Interfaz Hombre-máquina
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PANS	Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea
PBN	Navegación Basada en Performance
PER	Performance (de la aeronave)
RMK	Observaciones (<i>Remarks</i>)
RNAV	Navegación de Área
RNP	Performance de Navegación Requerida
RVSM	Separación Vertical Mínima Reducida
SAGITARIO	Sistema Avanzado de Gestión de Informaciones de Tránsito Aéreo e

	Informes de Interés Operacional
SDOP	Subdepartamento de Operaciones del DECEA
SDTE	Subdepartamento Técnico del DECEA
SISCEAB	Sistema de Control del Espacio Aéreo Brasileño
SGSO	Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional
SGTC	Sistema de Gestión de Torre de Control
SRPV	Servicio Regional de Protección al Vuelo
STPV	Sistema de Tratamiento de Plan de Vuelo
STS	<i>Status</i> (de tratamiento especial de un Vuelo)
STVD	Sistema de Tratamiento y Visualización de Datos
TALT	Aeródromo alternativo de despegue
TATIC	<i>Total Air Traffic Information Control</i>
Waypoint	Punto de notificación o fijo en rutas o procedimientos basados en sistemas de navegación de área
X-4000	Sistema automatizado de control de tránsito aéreo

1.4 ÁMBITO

Este Plan de Acción, de observancia obligatoria, se aplica a todos los órganos y sectores del SISCEAB involucrados con la recepción, la transmisión, el tratamiento y la visualización de las informaciones a disposición en un plan de vuelo o que utilicen sistemas que procesan esas informaciones como apoyo a la gestión de la navegación aérea nacional, en aquello que les corresponda.

2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

2.1 ANTECEDENTES

La actualización del formato del modelo de plan de vuelo de la OACI, en línea con el contenido de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM (Doc 4444), aprobada el 27 de mayo de 2008, para aplicación el 15 de noviembre de 2012, ha sido comunicada formalmente a los Estados por medio de la carta AN13/2.1-08/50 del 25 de junio de 2008.

Este material ha sido desarrollado por el Grupo de Estudios sobre Plan de Vuelo (FPLSG) establecido por la OACI, con la finalidad de permitir mejor aprovechamiento de las avanzadas capacidades de aviónica a bordo de las aeronaves más modernas y atender a los requisitos desarrollados de nuevos sistemas automatizados de gestión del tránsito aéreo.

En vista de los diversos sistemas automatizados que participan en la recepción, transmisión, procesamiento y visualización de las informaciones contenidas en un plan de vuelo y la naturaleza de las modificaciones previstas con la entrada en vigencia de la referida Enmienda, se hace necesario elaborar una planificación de acciones que deberán ser iniciadas de inmediato, visando la actualización de los sistemas y la capacitación de los recursos humanos involucrados en todo el proceso de modo que, efectivamente, el nuevo formato de plan de vuelo esté implantado en el espacio aéreo brasileño el 15 de noviembre de 2012.

En este sentido, la reunión del GREPECAS/15 ha formulado la Conclusión 15/35 – Implementación del nuevo modelo de plan de vuelo de la OACI, con la finalidad de elaborar una estrategia regional para la transición al nuevo modelo de plan de vuelo en las Regiones CAR/SAM. En consecuencia de esa conclusión y considerando las directrices emanadas por la OACI contenidas en la Comunicación a los Estados AN13/2.1-09/9 del 6 de febrero de 2009, se ha elaborado una estrategia para la aplicación, en la Región SAM, de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM (Doc 4444), que ha sido revisada y aprobada durante la reunión SAM/IG/4.

Este mismo material ha sido revisado, con pequeñas alteraciones, y aprobado en la reunión CNS/ATM/SG, en marzo de 2010, como la “Estrategia para Implementación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM (Doc 4444) de la OACI en las regiones CAR/SAM”. Este documento prevé la elaboración por cada Estado de un plan de acción para la implementación del contenido de la referida Enmienda.

2.2 ESCENARIO ACTUAL

El Plan de Vuelo es el documento específico que contiene informaciones relacionadas con un vuelo planificado de una aeronave o con parte de él que son proporcionadas a los órganos que proveen servicios de tránsito aéreo.

En Brasil, la instrucción del Comando de la Aeronáutica que tiene por finalidad reglamentar el uso del Plan de Vuelo es la ICA 100-11, en complemento al dispuesto en las Reglas del Aire y Servicios de Tránsito Aéreo (ICA 100-12).

Cancelaciones, modificaciones y retrasos, relativos a un Plan de Vuelo presentado, deben ser notificados en cualquier Sala AIS de aeródromo, no necesariamente la del aeródromo de partida, por medio de mensajes ATS.

Las reglas relativas al contenido, al formato y a la aplicación de los mensajes ATS, bien como los procedimientos pertinentes para la vehiculación de dichos mensajes son establecidos en la Instrucción del Comando de la Aeronáutica con el título de Mensajes ATS (ICA 100-15).

Esos mensajes son tratados por diversos sistemas automatizados que participan en la recepción, en la transmisión, en el procesamiento y en la visualización de las informaciones contenidas en un plan de vuelo y de los mensajes relacionados con la actualización de esas informaciones, o por otros sistemas que procesan esas informaciones como apoyo a la gestión de la navegación aérea y a la defensa del espacio aéreo nacional.

Los tipos estandarizados de mensajes, establecidos para el intercambio de datos ATS, y los correspondientes designadores son los siguientes:

CATEGORÍA DEL MENSAJE		TIPO DE MENSAJE	DESIGNADOR
Emergencia		Alerta	ALR
		Fallo de radiocomunicaciones	RCF
Movimiento y Control	Plan de Vuelo Presentado y Actualizaciones Correspondientes	Plan de vuelo presentado	FPL
		Modificación	CHG
		Cancelación	CNL
		Retraso	DLA
		Partida	DEP
		Llegada	ARR
	Coordinación	Plan de vuelo en vigencia	CPL
		Estimado	EST
		Coordinación	CDN
		Aceptación	ACP
		Confirmación lógica	LAM
	Suplementar	Solicitud de plan de vuelo	RQP
		Solicitud de plan de vuelo suplementar	RQS
		Plan de vuelo suplementar	SPL

2.3 ESCENARIO DESEADO

El escenario deseado es la implantación de la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM (Doc 4444) de la OACI, contemplando su aplicación de forma integral el 15 de noviembre de 2012, con la actualización del contenido de las legislaciones nacionales, en especial el de las ICA 100-11 y ICA 100-15, y de los diversos sistemas automatizados que participan en la recepción, transmisión, procesamiento y visualización de las informaciones contenidas en un plan de vuelo y de los mensajes relacionados con la actualización de las informaciones contenidas en el mismo, bien como la adecuación de los demás sistemas que procesan estas informaciones como apoyo a la gestión de la navegación aérea y a la defensa del espacio aéreo nacional.

Esa Enmienda contiene alteraciones en el tamaño y en el contenido de ciertos ítems del formulario de plan de vuelo (principalmente en los campos 10, 15 y 18) y que:

- alteran la manera como son informados equipamientos y capacidades de la aeronave, incluyendo más detalles sobre esos ítems;
- proporcionan medios adicionales para describir *waypoints* en ruta (específicamente, azimut y distancia de otros puntos que no son auxilios a la navegación);

- c) introducen conceptos nuevos, tales como el aeródromo alternativo de despegue (TALT) y la especificación de retraso en ruta (DLE); y
- d) permiten la especificación del día del vuelo declarado en el ítem 18 (DOF) para los casos de presentación del referido plan con más de 24 horas y hasta 120 horas de antelación al EOBT.

Otro aspecto se refiere a distintos mensajes ATS de movimiento y control, utilizadas como medio de intercambio de datos de plan de vuelo entre los órganos de control de tránsito aéreo, que sufrirán alteraciones de contenido.

Las principales modificaciones producidas por la aplicación de la Enmienda 1 serán listadas a seguir y afectan los sistemas automatizados de control de tránsito aéreo y, de modo particular, exigirán alteraciones en el sistema de tratamiento de plan de vuelo (STPV) y de interfaces hombre-máquina (IHM).

Las modificaciones de los requisitos de sistema para posibilitar la aplicación de esa Enmienda deberán, además, llevar en consideración los riesgos inmediatos asociados a la pérdida de datos, a la interpretación errónea de datos y al rechazo de planes de vuelo presentados, bien como la previsión de una fase de transición donde se convivirá con la vehiculación del formato actual y del formato nuevo de plan de vuelo.

2.3.1 PRESENTACIÓN DEL PLAN DE VUELO

La Enmienda 1 altera el plazo para presentación de un plan de vuelo, permitiendo hacerlo con hasta 120 horas de antelación a la EOBT. Esa alteración requiere que los sistemas de tratamiento de datos de plan de vuelo sean adaptados para posibilitar el almacenamiento de esa nueva condición del plan, además de permitir el acceso a sus datos para fines de actualizaciones decurrentes de mensajes ATS (CHG, DLA y CNL).

La fecha de la realización del vuelo deberá ser declarada después del indicador DOF a ser especificado en el Ítem 18 del FPL para los planes presentados con más de 24 horas de antelación de la EOBT.

2.3.2 ÍTEM 7 DEL FPL – IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE

La Enmienda 1 establece que el Ítem 7 del FPL debe permitir la inserción de hasta 7 caracteres alfanuméricos, sin posibilidad de empleo de caracteres especiales (guión o símbolos). Tomando en cuenta que algunos sistemas de bordo componen mensajes de enlace descendente (*downlink*) incluyendo en ese campo caracteres especiales (guión), el sistema de tierra deberá ser capaz de desconsiderar tal información para fines de asociación con los datos de plan de vuelo almacenados.

2.3.3 ÍTEM 8 DEL FPL – REGLAS DE VUELO Y TIPO DE VUELO

El nuevo formato posibilita la inclusión de una o más alteraciones de regla de vuelo a lo largo de la trayectoria definida en el plan, por medio de la especificación de los caracteres “Y” o “Z” para el primer tramo del vuelo. Con esa opción, los respectivos puntos de alteración de regla deben ser definidos en el ítem 15 – Ruta, los cuales deben estar contenidos en la ruta declarada.

Para un tipo de vuelo en situación que requiera un tratamiento específico de los órganos ATS, será utilizado el indicador STS correspondiente a ser declarado en el ítem 18 del FPL o el indicador RMK para los casos no especificados en la Enmienda.

2.3.4 ÍTEM 10 DEL FPL – EQUIPAMIENTOS – COM/NAV

Este ítem del FPL posibilita la declaración de los equipamientos disponibles y

de su capacidad de utilización, conforme el listado incluso en la Enmienda.

En la declaración de los equipamientos COM/NAV en el FPL, deben ser utilizados uno o dos caracteres, siendo que el primer de los caracteres será alfabético y el segundo (cuando exista) será numérico. Para que se atienda esa funcionalidad, será necesario considerar la posibilidad de todas las combinaciones de equipamientos, lo que requiere que el tamaño del Ítem 10 del FPL sea ampliado para posibilitar la declaración de las combinaciones posibles.

2.3.5 ÍTEM 13 DEL FPL – AERÓDROMO DE DEP Y HORA

Para los casos en que la aeronave no despegue de un aeródromo, no habiendo indicador de localidad, el piloto declarará ZZZZ en el Ítem 13 del FPL y especificará en el Ítem 18, después del indicador DEP, el primer punto de la ruta o auxilio radio.

2.3.6 ÍTEM 15 DEL FPL – RUTA

Posibilitará que los puntos de una ruta puedan ser definidos, también, utilizándose como referencia una marcación magnética y una distancia en relación con un punto significativo definido por coordenadas geográficas.

También pasa a ser requisito, conforme modificación del Ítem 8, mencionada anteriormente, el tratamiento de la inserción alternada de las letras Y o Z en este Ítem 15 (Ruta), para permitir la especificación de más de un punto de alteración de reglas de vuelo, siendo que el sistema deberá interpretar los puntos en los cuales habrá alteración de reglas de vuelo.

2.3.7 ÍTEM 18 DEL FPL – OTROS DATOS

Los siguientes indicadores deberán ser considerados válidos para declaración en el Ítem 18 del FPL: STS/, PBN/, NAV/, COM/, DAT/, SUR/, DEP/, DEST/, DOF/, REG/, EET/, SEL/, TYP/, CODE/, DLE/, OPR/, ORGN/, PER/, ALTN/, RALT/, TALT/, RIF/ y RMK/.

La secuencia presentada más arriba deberá ser obedecida a la hora de rellenarse el Ítem 18 del FPL, siendo que la utilización de indicador no especificado por la Enmienda puede generar un rechazo, un procesamiento incorrecto o una pérdida de la información.

El carácter especial “guión” no podrá ser utilizado en el Ítem 18 y el empleo de barra (/) solamente será permitido después de cada indicador.

2.3.7.1 INDICADOR STS

Las siguientes razones para tratamiento especial por un órgano ATS podrán ser declaradas después del indicador STS; otras razones deberán ser especificadas con el uso del indicador RMK:

- a) ALTRV: vuelo operado en conformidad con una reserva de altitud;
- b) ATFMX: vuelo autorizado con exención de medidas ATFM por autoridad ATS competente;
- c) FFR: combate a incendio;
- d) FLTCK: inspección en vuelo;
- e) HAZMAT: vuelo transportando material peligroso;
- f) HEAD: vuelo con (“status”) Jefe de Estado;
- g) HOSP: vuelo médico declarado por autoridades médicas;

- h) HUM: vuelo realizando misión humanitaria;
- i) MARSAS: vuelo por el cual un órgano militar asume responsabilidad por la separación de aeronave militar;
- j) MEDEVAC: evacuación médica de emergencia con riesgo de vida;
- k) NONRVSM: vuelo no aprobado para RVSM con intención de operar en espacio aéreo RVSM;
- l) SAR: vuelo que participa en misión de búsqueda y salvamento; y
- m) STATE: vuelo que participa en servicios militares, aduaneros o policiales.

2.3.7.2 INDICADOR PBN

Las siguientes capacidades RNAV y RNP podrán ser declaradas después del Indicador PBN:

a)	A1	RNAV 10 (RNP 10)
b)	B1	RNAV 5 todos los sensores permitidos
c)	B2	RNAV 5 GNSS
d)	B3	RNAV 5 DME/DME
e)	B4	RNAV 5 VOR/DME
f)	B5	RNAV 5 INS o IRS
g)	B6	RNAV 5 LORANC
h)	C1	RNAV 2 todos los sensores permitidos
i)	C2	RNAV 2 GNSS
j)	C3	RNAV 2 DME/DME
k)	C4	RNAV 2 DME/DME/IRU
l)	D1	RNAV 1 todos los sensores permitidos
m)	D2	RNAV 1 GNSS
n)	D3	RNAV 1 DME/DME
o)	D4	RNAV 1 DME/DME/IRU
p)	L1	RNP 4
q)	O1	Básico RNP 1 todos los sensores permitidos
r)	O2	Básico RNP 1 GNSS
s)	O3	Básico RNP 1 DME/DME
t)	O4	Básico RNP 1 DME/DME/IRU
u)	S1	RNP APCH
v)	S2	RNP APCH con BARO-VNAV
w)	T1	RNP AR APCH con RF (autorización especial requerida)
x)	T2	RNP AR APCH sin RF (autorización especial requerida)

2.3.7.3 INDICADOR NAV

Otros datos relativos a equipamiento de navegación, además de los especificados con el indicador PBN/, conforme requerido por la autoridad ATS competente, podrán ser declarados después de NAV/, como, por ejemplo, los recursos de aumentación del GNSS, con utilización de espacio separando dos o más métodos de aumentación.

2.3.7.4 INDICADOR COM

Las aplicaciones o capacidades de comunicación no especificadas en el Ítem 10 deben ser declaradas después del indicador COM.

2.3.7.5 INDICADOR DAT

Las aplicaciones o capacidades de datos no especificadas en el Ítem 10 deben ser declaradas después del indicador DAT.

2.3.7.6 INDICADOR SUR

Las aplicaciones o capacidades de vigilancia no especificadas en el Ítem 10 deben ser declaradas después del indicador SUR.

2.3.7.7 INDICADOR DEP

Para los aeródromos de despegue no listados en Publicación de Información Aeronáutica, debe ser declarada la localización del despegue después del indicador DEP, de acuerdo con los casos establecidos en la Enmienda 1.

2.3.7.8 INDICADOR DEST

Para los aeródromos de destino no listados en Publicación de Información Aeronáutica, debe ser declarada la localización del despegue después del indicador DEST, de acuerdo con los casos establecidos en la Enmienda 1.

2.3.7.9 INDICADOR DOF

Para la puesta en funcionamiento del tratamiento de planes de vuelo presentados con más de 24 horas y hasta 120 horas de antelación, la fecha (YYMMDD) de realización del vuelo debe ser declarada después del indicador DOF, donde YY, MM y DD se refieren, respectivamente, al año, al mes y al día.

2.3.7.10 INDICADOR DLE

Para los casos de retraso en ruta o esperas, deberán ser inseridos los puntos significantes en la ruta donde se planea que ocurra el retraso, seguido por la duración de ese retraso en el formato de horas y minutos (hhmm).

2.3.7.11 INDICADOR ORGN

Para la inserción del direccionamiento AFTN de 8 letras del originador del FPL u otros detalles de contacto apropiados, en los casos donde el originador del plan de vuelo no puede ser fácilmente identificado, de acuerdo con lo establecido por la autoridad ATS competente.

2.3.7.12 INDICADOR PER

Para la inserción de datos de performance de la aeronave, con el uso de una sola letra, conforme especificado en los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea – Operación de Aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen I – Procedimientos de Vuelo, si estipulado por la autoridad ATS competente.

2.3.7.13 INDICADOR TALT

Para la inserción del indicador de 4 letras o del nombre del aeródromo, caso no exista indicador publicado, para el aeródromo alternativo de despegue en el cual la aeronave tenga condiciones de aterrizar, si, por razones técnicas u operacionales, ocurra la necesidad de llevarse a cabo un poso no previsto (de emergencia) inmediatamente tras el despegue y siendo ello impracticable en el propio aeródromo de despegue.

2.3.8 COMPOSICIÓN DE MENSAJES ATS

El Ítem 18 pasa a componer los siguientes mensajes ATS: DLA, CNL, CHG, DEP, RQP y RQS. La EOBT también debe rellenarse en el Ítem 13 en los mensajes ARR, CHG, CNL y RQS.

2.3.9 COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS

La aplicación de la Enmienda 1 en los sistemas ATC automatizados genera la necesidad de proceder a una revisión de las especificaciones de las aplicaciones y protocolos para intercambio de datos entre los sistemas, a saber: Protocolo AIDC (Comunicaciones de Datos entre Instalaciones de Servicios de Tránsito Aéreo), Protocolo OLDI (Intercambio de Datos en Línea) y Formato ADEXP (Presentación del Intercambio de Datos de Servicios de Tránsito Aéreo).

2.3.10 AMHS (SISTEMA DE MANEJO DE MENSAJES ATS)

El sistema de tratamiento de mensajes aeronáuticos, tal como se encuentra implantado, presenta pantallas y formatos estandarizados, inclusive cuanto al tamaño de los campos de cada ítem. Por lo tanto, deben ser evaluadas las alteraciones correspondientes a las modificaciones decurrentes de la Enmienda 1. Del mismo modo, considerándose la hipótesis de la continuidad de operación de la AFTN, se deberá proceder a una evaluación de los impactos en esa red.

2.3.11 SGTC Y TATIC

Los sistemas actualmente existentes en torre de control, en especial el SGTC y el TATIC, tal como se encuentran implantados, presentan pantallas con formatos estandarizados, inclusive cuanto al tamaño de los campos para presentación e inserción de datos referentes a ítems extraídos de algunos mensajes ATS. Por lo tanto, deben ser efectuadas las alteraciones correspondientes a las modificaciones decurrentes de la Enmienda 1.

2.4 ESCENARIO DE TRANSICIÓN

Las directrices emanadas por la OACI, contenidas en la carta a los Estados AN13/2.1-09/9, de 6 de febrero de 2009, establecen orientaciones en apoyo a los esfuerzos de coordinación global durante el período de transición, de modo que se logre una transición coordinada y exitosa hasta la fecha de aplicación de la Enmienda 1 el 15 de noviembre de 2012.

Las acciones adoptadas en esta fase de transición, conforme consta en la estrategia aprobada por los Estados para las Regiones CAR/SAM, deben:

- a) seguir las orientaciones del GREPECAS;
- b) observar las directrices de la OACI presentadas en la Comunicación a los Estados AN13/2.1-09/9;
- c) actuar junto al coordinador de la implantación;
- d) ejecutar las actividades previstas en los planes de acción para mitigar los impactos técnicos y operacionales; y
- e) reconocer que las ventajas para los usuarios del espacio aéreo solamente serán plenamente logradas con la implantación conjunta de las modificaciones en todos los Estados.

En las Regiones CAR/SAM, el período de transición para cuando los proveedores de servicio de navegación aérea deben tener la capacidad de procesar los dos formatos de plan de vuelo, ACTUAL y NUEVO, ha sido establecido como siendo del 1 de julio al 15 de noviembre de 2012.

El período del 1^{er} de enero al 31 de marzo de 2012 debe ser utilizado para la implantación de software y pruebas internas en el formato NUEVO del plan de vuelo. El

período del 1^{er} de abril al 30 de junio de 2012 debe ser dedicado a las pruebas externas, con interfaces a otros centros, pruebas de funcionalidades y de la tabla de conversión entre los formatos NUEVO y ACTUAL.

Con el propósito de cumplir este plazo y armonizar la implantación con otras regiones de la OACI, las modificaciones necesarias en los sistemas deben ser completadas hasta el 30 de junio de 2012.

Del mismo modo, los usuarios del espacio aéreo deben hacer gestiones para la adecuación precisa y correcta de sus sistemas de acuerdo con lo preconizado en la Enmienda 1, respetando el período de transición establecido, donde se prevé la convivencia del formato NUEVO y del formato ACTUAL del plan de vuelo.

Para permitir mayor agilidad en las coordinaciones de naturaleza técnica y operacional, cada Estado debe designar una persona que actuará como punto de contacto para las coordinaciones necesarias con la OACI, así como con otros Estados durante la fase de transición en la implantación de las modificaciones para el nuevo formato de plan de vuelo.

En ese sentido, la Oficina Regional SAM de la OACI envió la carta SA224, del 14 de abril de 2010, a todos los Estados de la Región SAM, solicitándoles que enviaran a aquella Oficina el nombre designado como punto de contacto hasta el día 7 de mayo de 2010.

Además de esta acción inmediata, el informe final de la SAM/IG/5 orienta que cada Estado priorice la creación de un comité nacional, compuesto por los proveedores de los servicios de navegación aérea y por usuarios, con el intuito de que ese grupo coordine los trabajos de implantación del nuevo formato del plan de vuelo por medio de reuniones de coordinación.

Para auxiliar en las acciones de coordinación, la sede de la OACI ha elaborado una página (*web site*) llamada de Sistema de Seguimiento de la Aplicación de los Planes de Vuelo (FITS), donde será registrado el estado de implementación en todas las Regiones de Información de Vuelo (FIR), bien como estarán a disposición otras informaciones relacionadas con el tema.

3 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

3.1 OBJETIVO

El objetivo central de este Plan de Acción se centra en la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en el SISCEAB, conforme requisitos preconizados en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444), con entrada en vigencia el 15 de noviembre de 2012, y de acuerdo con normas y criterios que serán establecidos por el DECEA.

3.2 CRITERIOS Y MÉTODO

De acuerdo con este Plan de Acción, la implantación del nuevo formato de plan de vuelo en el SISCEAB será dividida en cuatro frentes de acción denominados módulos:

MÓDULO 1 – LEGISLACIÓN

En el Módulo 1 están las acciones direccionadas a la revisión de la legislación brasileña vigente, bien como de los Modelos Operacionales de los órganos ATC nacionales, según sea el caso, a la luz de las modificaciones contenidas en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444).

MÓDULO 2 – EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

El Módulo 2 es dedicado a las acciones relativas a la Evaluación de Seguridad Operacional, teniendo en vista los posibles impactos en la operación, los cuales serán evaluados, decurrentes 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.

MÓDULO 3 – SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Este Módulo aborda las acciones relacionadas con la actualización de los sistemas automatizados, incluyendo los estudios de impacto que serán realizados para dimensionamiento del esfuerzo necesario para la adecuación de los sistemas afectados por las modificaciones contenidas en la referida Enmienda.

MÓDULO 4 – INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO

El Módulo 4 contempla las acciones dirigidas a la elaboración del plan de entrenamiento de los recursos humanos que necesitan conocer y saber aplicar los conceptos modificados, en especial los controladores de tránsito aéreo y operadores de Sala AIS.

De esa forma, la estructura de este Plan ha sido establecida con base en una herramienta de calidad utilizada para planificar las acciones que serán ejecutadas, sirviendo también de instrumento de acompañamiento por medio del código de colores, marcándose el estado actual de la ejecución de la medida o acción.

El método, denominado 5W1H, es una pequeña lista de verificaciones conteniendo los seis puntos principales de un Plan de Acción. Tiene su origen en seis palabras del inglés:

WHAT – WHEN – WHO – WHY – WHERE – HOW

En portugués:

O QUE – QUANDO – QUEM – POR QUE – ONDE – COMO

Este documento se presenta en formato de una planilla (Anexo A), que servirá para coordinar, mantener y controlar las acciones que deberán ser tomadas dentro de un plazo, para la consecución del objetivo estipulado.

3.3 ACCIONES, RESPONSABILIDADES Y PLAZOS

Para permitir mayor agilidad en las coordinaciones de naturaleza técnica y operacional, cada Estado debe designar una persona que actuará como punto de contacto para las coordinaciones con la OACI, así como con otros Estados, durante la fase de transición, en la implantación de las modificaciones para el nuevo formato de plan de vuelo, conforme solicitud contenida en la carta SA224, del 14 de abril de 2010, enviada por la Oficina Regional SAM de la OACI a todos los Estados de la Región SAM, solicitándoles la designación hasta el día 7 de mayo de 2010.

En ese sentido, el DECEA ha designado al Ten Cel Esp CTA Jorge Wilson de **Avila** Ferreira Penna, Adjunto del Jefe de la Subdivisión de Planificación de la División de Gestión de la Navegación Aérea del SDOP, como punto de contacto para la OACI.

También es necesario, conforme figura en el informe final de la SAM/IG/5, que cada Estado priorice la creación de un comité nacional, compuesto por los proveedores de los servicios de navegación aérea y por usuarios, con el intuito de que ese grupo coordine los trabajos de implantación del nuevo formato de plan de vuelo por medio de reuniones de coordinación.

Para que se logren los objetivos previstos en este Plan de Acción, la siguiente acción de carácter inmediato debe ser adoptada, sirviendo de base para los demás puntos listados:

Acción Inmediata – Establecimiento del Comité para implantación de la Enmienda 1 (Doc 4444), compuesto por representantes de los diversos segmentos involucrados (Subdepartamentos, Órganos Regionales, CISCEA, CGNA, ICEA, PAME, ANAC, INFRAERO, ATECH, EMPRESAS AÉREAS, SNEA, SNETA, ABAG, etc).

Plazo: Inmediato, con inclusión en la agenda de la primera reunión el 14/10/10.

Responsable: VICEA.

A partir de estas acciones iniciales, este Plan establece las siguientes acciones que deberán ser desarrolladas dentro de los cuatro/módulos:

3.3.1 MÓDULO 1 – LEGISLACIÓN

Gerente del Módulo: Maj Av Miguel (nor@decea.gov.br)

Ítem 1.1 – Actualización de las legislaciones nacionales afectadas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444).

Ítem 1.1.1 Acción: Analizar el contenido de la referida Enmienda, visando evaluar el impacto en las legislaciones nacionales, por medio de reuniones internas de la Subdivisión de Normas (NOR1, NOR2 y NOR4).

Plazo: 27/08/10.

Responsable: SDOP (NOR).

- Ítem 1.1.2 Acción: Elaborar informe preliminar, a fin de documentar los tópicos encontrados, visando orientar los trabajos del GT de actualización de las normas, por medio de descripción sucinta de los tópicos afectados.
Plazo: 03/09/10.
Responsable: SDOP (NOR).
- Ítem 1.1.3 Acción: Exponer las conclusiones del informe y las acciones orientadoras al GT, visando orientar las acciones del trabajo, por medio de reunión con el personal del GT y de las demás áreas involucradas que se consideren necesarias.
Plazo: 10/09/10.
Responsable: SDOP (NOR).
- Ítem 1.1.4 Acción: Elaborar propuestas de enmienda a las legislaciones pertinentes, visando la actualización de las legislaciones nacionales sobre el tema, por medio de grupo de trabajo con representantes de la NOR, de los CINDACTA/SRPV y del CGNA.
Plazo: 31/03/11.
Responsable: SDOP (NOR).
- Ítem 1.1.5 Acción: Presentar las propuestas de enmiendas elaboradas, con la finalidad de divulgar las modificaciones de las normas decurrentes de la referida enmienda, por medio de reunión con jefes de DO de los CINDACTA/SRPV y del CGNA.
Plazo: 29/04/11.
Responsable: SDOP (DGNA).
- Ítem 1.1.6 Acción: Actualizar los Modelos Operacionales, según sea el caso, con relación a las partes afectadas por las enmiendas a las normas nacionales, teniendo en vista que los referidos Modelos Operacionales pueden contener informaciones afectadas por las modificaciones que serán realizadas, por medio de un GT con representantes de la DO de los CINDACTA/SRPV.
Plazo: 29/07/11.
Responsable: Jefes de las DO (CINDACTA/SRPV).
- Ítem 1.1.7 Acción: Presentar las propuestas de modificación de los Modelos Operacionales, en los temas afectados por las propuestas de enmienda elaboradas, visando consolidar las alteraciones que serán realizadas en los respectivos Modelos, por medio de GT con representantes de la DO de los CINDACTA/SRPV.
Plazo: 17/08/11.
Responsable: Jefes de las DO (CINDACTA/SRPV).
- Ítem 1.1.8 Acción: Publicar enmienda a las legislaciones pertinentes, considerando la fase de transición, visando actualizar las legislaciones nacionales sobre el tema, por medio del envío al PAME de las enmiendas que serán

publicadas para efectución el 01 Jul 2012.

Plazo: 01/02/12.

Responsable: SDOP (NOR).

Ítem 1.1.9 Acción: Publicar enmienda a las legislaciones pertinentes, considerando la fase de transición concluida, visando actualizar las legislaciones nacionales sobre el tema, por medio del envío al PAME de las enmiendas que serán publicadas para efectución el 15 Nov 2012.

Plazo: 20/07/12.

Responsable: SDOP (NOR).

3.3.2 MÓDULO 2 – EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Gerente del Módulo: Cap Esp CTA Nobre (asegcea-4@decea.gov.br)

Ítem 2.1 – Elaboración de la evaluación de seguridad operacional, considerando las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444).

Ítem 2.1.1 Acción: Describir el sistema, visando establecer la situación actual y futura que serán consideradas, por medio de análisis de las alteraciones que serán implementadas.

Plazo: 01/10/10.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.2 Acción: Identificar los peligros, visando definir las áreas que puedan ser fuentes de peligro, por medio de reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo).

Plazo: 15/10/10.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.3 Acción: Evaluar preliminarmente los riesgos, visando elaborar una clasificación preliminar de los riesgos asociados a la mudanza, por medio de reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo).

Plazo: 22/10/10.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.4 Acción: Elaborar informe preliminar, a fin de documentar los tópicos analizados, visando orientar los trabajos de la evaluación, por medio de descripción sucinta de los tópicos analizados.

Plazo: 29/10/10.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.5 Acción: Exponer las conclusiones del informe y las acciones orientadoras, visando estandarizar las acciones del proceso de evaluación, por medio de reunión con el personal del SGSO y de las demás áreas que se consideren necesarias involucradas en el trabajo de

análisis.

Plazo: 04/11/10.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.6 Acción: Establecer las medidas mitigadoras, visando mantener el control de los riesgos en niveles aceptables, por medio de reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo).

Plazo: 10/12/10.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.7 Acción: Elaborar la evaluación preliminar, centrada en eventuales medidas de contingencia, a fin de mensurar, previamente, el esfuerzo que será consumido en medidas mitigadoras, por medio del análisis preliminar con el apoyo de los medios del SGSO.

Plazo: 31/03/11.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.8 Acción: Presentar la evaluación de seguridad operacional preliminar, a fin de divulgar la evaluación preliminar realizada, decurrente de la aplicación de la referida Enmienda, por medio de reunión con jefes de DO de los CINDACTA/SRPV.

Plazo: 29/04/11.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.9 Acción: Elaborar la planificación de implementación de las medidas mitigadoras, visando definir los plazos y los responsables por la implementación de las medidas mitigadoras, por medio de reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo).

Plazo: 27/05/11.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.10 Acción: Elaborar el Documento de Gestión del Riesgo a la Seguridad Operacional (DGRSO), visando concluir el proceso de elaboración de la evaluación de seguridad operacional, por medio de reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo).

Plazo: 29/07/11.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.11 Acción: Presentar la evaluación de seguridad operacional, a fin de divulgar el resultado del trabajo con los riesgos detectados y las medidas mitigadoras, incluyendo las contingencias, por medio de reunión con jefes de DO de los CINDACTA/SRPV.

Plazo: 17/08/11.

Responsable: ASEGCEA.

Ítem 2.1.12 Acción: Divulgar el DGRSO, visando dar a conocer los resultados de la

evaluación de seguridad operacional realizada para la implantación de la referida enmienda, por medio de su encaminamiento oficial para las organizaciones y los sectores involucrados en la implementación de las medidas mitigadoras.

Plazo: 30/08/11.

Responsable: ASEGCEA.

3.3.3 MÓDULO 3 – SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Gerente del Módulo: Maj Eng Santoro (ddte7@decea.gov.br)

Ítem 3.1 – Actualización de los sistemas automatizados afectados por las modificaciones contenidas en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444).

Ítem 3.1.1 Acción: Analizar el contenido de la referida Enmienda, a fin de evaluar el alcance de las modificaciones que serán implementadas, por medio de reuniones internas con la participación de representantes del SDTE y de la CISCEA.

Plazo: 25/08/10.

Responsable: SDTE.

Ítem 3.1.2 Acción: Identificar los posibles impactos de la implementación del nuevo formato de plan de vuelo, a fin de listar los sistemas que serán actualizados, afectados por la aplicación de la Enmienda, por medio de reuniones con los diversos segmentos involucrados (desarrolladores, mantenedores, proveedores de sistemas, etc.).

Plazo: 26/08/10.

Responsable: SDTE.

Ítem 3.1.3 Acción: Elaborar informe con los posibles impactos detectados, a fin de consubstanciar respuesta a la consulta realizada por la Oficina Regional SAM de la OACI, por medio de descripción sucinta de los tópicos y relleno de la planilla de Evaluación de Impactos elaborada por el Proyecto C3.

Plazo: 30/08/10.

Responsable: SDTE.

Ítem 3.1.4 Acción: Evaluar las capacidades actuales y futuras de procesamiento del plan de vuelo con respecto al contenido de la Enmienda 1, visando definir el esfuerzo que será consumido en las acciones de actualización de los sistemas automatizados, mediante recopilación de informaciones junto a los diversos segmentos involucrados (desarrolladores, mantenedores, proveedores de sistemas, etc.).

Plazo: 20/12/10.

Responsable: CISCEA.

Ítem 3.1.5 Acción: Especificar y contratar las actualizaciones de sistemas necesarias, para permitir el desarrollo de las actualizaciones necesarias

de los sistemas, por medio de elaboración de especificación de requisitos e instrumentos de contratación pertinentes.

Plazo: 31/03/11.

Responsable: CISCEA.

Ítem 3.1.6 Acción: Desarrollar las actualizaciones necesarias de los aplicativos, a fin de permitir los ensayos, visando la aplicación de la Enmienda, por medio de metodología de desarrollo de aplicativos críticos.

Plazo: 30/12/11.

Responsable: CISCEA.

Ítem 3.1.7 Acción: Conducir ensayos entre sistemas con capacidad de procesamiento del nuevo plan de vuelo, a fin de evaluar, anticipadamente, las alteraciones de software desarrolladas, permitiendo la ejecución de los ajustes necesarios, por medio de la creación de un prototipo, ensayos y reuniones para validación.

Plazo: 30/06/12.

Responsable: CISCEA.

Ítem 3.1.8 Acción: Definir los pasos de transición, basados en los sistemas con capacidad de procesar el formato actual y el nuevo de plan de vuelo, visando publicar las acciones de transición que serán adoptadas para conocimiento de los usuarios y demás interesados, por medio de reuniones con los diversos segmentos involucrados (desarrolladores, mantenedores, proveedores de sistemas, etc.).

Plazo: 30/06/11.

Responsable: SDOP.

Ítem 3.1.9 Acción: Conducir las acciones de transición de acuerdo con lo preestablecido, a fin de realizar la transición para el nuevo formato, por medio de monitoreo de la aplicación de los pasos acordados y divulgados para la fase de transición.

Plazo: 31/07/12.

Responsable: Comité del DECEA.

Ítem 3.1.10 Acción: Descontinuar los sistemas para apoyo del formato actual, visando la conclusión de las implementaciones y efectuación del nuevo formato, por medio de actualización de las versiones de los aplicativos involucrados de forma a permitir solamente el nuevo formato.

Plazo: 28/12/12.

Responsable: CISCEA.

3.3.4 MÓDULO 4 – INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO

Gerente del Módulo: Ten Cel Av Moraes (pln@decea.gov.br)

Ítem 4.1 – Instrucción con relación a las normas nacionales afectadas por las modificaciones

contenidas en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444).

Ítem 4.1.1 Acción: Presentar las enmiendas elaboradas para las normas nacionales, visando divulgar las modificaciones de esas normas, decurrentes de la aplicación de la Enmienda 1 al PANS-ATM, por medio de reunión con los usuarios, representantes de los órganos regionales y demás interesados.

Plazo: 05/05/11.

Responsable: SDOP (DGNA).

Ítem 4.1.2 Acción: Elaborar programación para seminarios internos, a fin de planificar su divulgación para el público interno, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de grupo de trabajo con representantes del SDOP, para elaboración del material necesario para los seminarios.

Plazo: 17/06/11.

Responsable: SDOP (PLN).

Ítem 4.1.3 Acción: Elaborar programación para seminarios externos, a fin de planificar su divulgación para el público externo (usuarios civiles y militares), por medio de grupo de trabajo con representantes del SDOP, para elaboración del material necesario para los seminarios.

Plazo: 17/06/11.

Responsable: SDOP (PLN).

Ítem 4.1.4 Acción: Realizar seminario, visando capacitar el público interno del CINDACTA 1, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.

Plazo: 01/09/11.

Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 1).

Ítem 4.1.5 Acción: Realizar seminario, visando capacitar el público interno del CINDACTA 2, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.

Plazo: 15/09/11.

Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 2).

Ítem 4.1.6 Acción: Realizar seminario, visando capacitar el público interno del CINDACTA 3, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.

Plazo: 29/09/11.

Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 3).

Ítem 4.1.7 Acción: Realizar seminario, visando capacitar el público interno del CINDACTA 4, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.

Plazo: 20/10/11.

Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 4).

Ítem 4.1.8 Acción: Realizar seminario, visando capacitar el público interno del SRPV SP, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional .

Plazo: 10/11/11.

Responsable: Jefe de la DO (SRPV SP).

Ítem 4.1.9 Acción: Realizar seminario en el DECEA, visando capacitar el público externo (usuarios civiles y militares), por medio de instrucción a los usuarios, impartida por representantes del SDOP.

Plazo: 28/11/11.

Responsable: SDOP (DGNA).

Ítem 4.1.10 Acción: Realizar seminario en la ciudad de São Paulo, visando capacitar el público externo (usuarios civiles y militares), por medio de instrucción a los usuarios, impartida por representantes de la División de Operaciones del SRPV SP.

Plazo: 01/12/11.

Responsable: Jefe de la DO (SRPV SP).

Ítem 4.1.11 Acción: Realizar seminario centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público interno del CINDACTA 1, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.

Plazo: 01/03/12.

Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 1).

Ítem 4.1.12 Acción: Realizar seminario centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público interno del CINDACTA 2, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.

Plazo: 08/03/12.

Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 2).

- Ítem 4.1.13 Acción: Realizar seminario centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público interno del CINDACTA 3, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.
Plazo: 15/03/12.
Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 3).
- Ítem 4.1.14 Acción: Realizar seminario centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público interno del CINDACTA 4, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.
Plazo: 22/03/12.
Responsable: Jefe de la DO (CINDACTA 4).
- Ítem 4.1.15 Acción: Realizar seminario centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público interno del SRPV SP, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM, por medio de instrucción al efectivo operacional del órgano regional, impartida por representantes de la División de Operaciones del órgano regional.
Plazo: 29/03/12.
Responsable: Jefe de la DO (SRPV SP).
- Ítem 4.1.16 Acción: Realizar seminario, en el DECEA, centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público externo (usuarios civiles y militares), por medio de instrucción a los usuarios, impartida por representantes del SDOP.
Plazo: 02/04/12.
Responsable: SDOP (DGNA).
- Ítem 4.1.17 Acción: Realizar seminario, en la ciudad de São Paulo, centrado en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia, visando capacitar el público externo (usuarios civiles y militares), por medio de instrucción a los usuarios, impartida por la División de Operaciones del SRPV SP.
Plazo: 05/04/12.
Responsable: Jefe de la DO (SRPV SP).
- Ítem 4.1.18 Acción: Realizar instrucción específica, en la sede de todos los Órganos Regionales, reforzando los aspectos operacionales de la fase de transición y las medidas de contingencia, visando instruir el público interno, en especial el que pertenece a las áreas ATM, AIS y COM de

los Destacamentos, por medio de designación de representantes del órgano regional para que impartan instrucción al efectivo operacional de los Destacamentos en formato de seminario.

Plazo: 28/06/12.

Responsable: Jefes de DO.

4 DISPOSICIONES FINALES

4.1 Habiendo necesidad operacional, condiciones técnicas y recursos disponibles, los módulos de acción podrán ser desarrollados con antelación a lo planificado.

4.2 Las prioridades de las acciones propuestas en este Plan podrán ser alteradas de acuerdo con las necesidades operacionales y recursos disponibles.

4.3 Los casos no previstos en este Plan de Acción serán sometidos a la apreciación del Excmo. Sr. Director-General del DECEA.

REFERENCIAS

BRASIL. Comando de la Aeronáutica. Departamento de Control del Espacio Aéreo. *Reglamento del Aire y Servicios de Tránsito Aéreo: ICA 100-12*. [Rio de Janeiro], 2009.

BRASIL. Comando de la Aeronáutica. Departamento de Control del Espacio Aéreo. *Mensajes ATS: ICA 100-15*. [Rio de Janeiro], 2005.

OACI. *Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Gestión del Tránsito Aéreo: Doc 4444*. [Montreal], 2007.

OACI. *Comunicación a los Estados AN 13/2.1 – 08/50 – Aprobación de la Enmienda 1 a los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Gestión del Tránsito Aéreo, Decimoquinta Edición (PANS-ATM, DOC 4444)*. [Montreal], 2008.

OACI. *Comunicación a los Estados AN 13/2.1 – 09/9 – Orientación de la OACI para la implementación de la información de plan de vuelo para apoyar la Enmienda 1 a los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea – Gestión del Tránsito Aéreo, Decimoquinta (PANS-ATM, DOC 4444)*. [Montreal], 2009.

SAM/IG/4. *Informe Final del Cuarto Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/4)*. [Lima], 2009.

CNS/ATM/SG/1. *Informe Final de la Primera Reunión del Subgrupo de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia / Gestión del Tránsito Aéreo del GREPECAS*. [Lima], 2010.

OACI. *Servicios de Tránsito Aéreo: Anexo 11 a la Convención de Aviación Civil Internacional*. [Montreal], 2001.

ANEXO A

PLANILLA DE CONTROL

 DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO SUBDEPARTAMENTO DE OPERACIONES Av. General Justo nº 160 Castelo Rio de Janeiro RJ Cep 20021-130				PLAN DE ACCIÓN					
				Nº 001		/SDOP		FECHA: 30 / 07 / 10	
				IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO CON LA APLICACIÓN DE LA ENMIENDA 1 A LA 15ª EDICIÓN DEL PANS-ATM DE LA OACI (DOC 4444) LEGISLACIÓN					
CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR EN CURSO RETRASADO CONCLUIDO 									
ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 1 - LEGISLACIÓN									
1.1	Actualización de las legislaciones nacionales afectadas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
1.1.1	Analizar el contenido de la referida Enmienda	Evaluar el impacto en las legislaciones nacionales	SDOP NOR	Reuniones internas de la Subdivisión de Normas (NOR1, NOR2 y NOR4)	DECEA	23/08/10	27/08/10		
1.1.2	Elaborar informe preliminar	Documentar los tópicos encontrados visando orientar los trabajos del GT de actualización de las normas	SDOP NOR	Descripción sucinta de los tópicos afectados	DECEA	30/08/10	03/09/10		
1.1.3	Exponer las conclusiones del informe y las acciones orientadoras al GT	Orientar las acciones del trabajo del GT	SDOP NOR	Reunión con el personal del GT y de las demás áreas involucradas que se consideren necesarias	DECEA	09/09/10	10/09/10		
1.1.4	Elaborar propuestas de enmienda a las legislaciones pertinentes	Proponer actualización de las legislaciones nacionales sobre el tema	SDOP NOR	Grupo de trabajo con representantes de la NOR de los CINDACTA/SRPV y del CGNA	DECEA	20/09/10	31/03/11		
1.1.5	Presentar las propuestas de enmienda elaboradas	Divulgar las modificaciones de las normas decurrentes de la referida enmienda	SDOP DGNA	Reunión con jefes de DO de los CINDACTA/SRPV y del CGNA	DECEA	28/04/11	29/04/11		

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS):

SIN EMPEZAR

EN CURSO

RETRASADO

CONCLUIDO

ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 1 - LEGISLACIÓN									
1.1	Actualización de las legislaciones nacionales afectadas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
1.1.6	Actualizar los Modelos Operacionales, según sea necesario, con relación a las partes afectadas por las enmiendas a las normas nacionales	Modelos Operacionales pueden contener informaciones afectadas por las modificaciones que serán llevadas a cabo	CINDACTA 1 DO	Grupo de trabajo con representantes de la DO del CINDACTA/SRPV	CINDACTA 1	16/05/11	29/07/11		
			CINDACTA 2 DO		CINDACTA 2	16/05/11	29/07/11		
			CINDACTA 3 DO		CINDACTA 3	16/05/11	29/07/11		
			CINDACTA 4 DO		CINDACTA 3	16/05/11	29/07/11		
			SRPVSP DO		SRPVSP	16/05/11	29/07/11		
1.1.7	Presentar las propuestas de modificación de los Modelos Operacionales en los temas afectados por las propuestas de enmienda elaboradas	Consolidar las alteraciones que serán llevadas a cabo en los Modelos Operacionales	CINDACTA 1 DO	Grupo de trabajo con representantes de la DO del CINDACTA/SRPV	DECEA	16/08/11	17/08/11		
			CINDACTA 2 DO						
			CINDACTA 3 DO						
			CINDACTA 4 DO						
			SRPVSP DO						
1.1.8	Publicar enmienda a las legislaciones pertinentes considerando la fase de transición	Actualizar las legislaciones nacionales sobre el tema	SDOP NOR	Enviar al PAME las enmiendas que serán publicadas para efectuación el 01 Jul 2012	DECEA	01/02/12	01/02/12		
1.1.9	Publicar enmienda a las legislaciones pertinentes considerando concluida la fase de transición	Actualizar las legislaciones nacionales sobre el tema	SDOP NOR	Enviar al PAME las enmiendas que serán publicadas para efectuación el 15 Nov 2012	DECEA	20/07/12	20/07/12		

 DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO SUBDEPARTAMENTO DE OPERACIONES Av. General Justo nº 160 Castelo Rio de Janeiro RJ Cep 20021-130				PLAN DE ACCIÓN Nº 002 /SDOP FECHA: 30 / 07 / 10 IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLANO DE VUELO CON LA APLICACIÓN DE LA ENMIENDA 1 A LA 15ª EDICIÓN DEL PANS-ATM DE LA OACI (DOC 4444) EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL					
CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR ☐ EN CURSO ☒ RETRASADO ☐ CONCLUIDO ☐									
ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 2 – EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL									
2.1	Elaboración de la evaluación de seguridad operacional, considerando las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
2.1.1	Describir el sistema	Establecer la situación actual y futura que serán consideradas	ASEGCEA	Análisis de las alteraciones que serán implementadas	DECEA	13/09/10	01/10/10		
2.1.2	Identificar los peligros	Identificar las áreas que puedan ser fuentes de peligro	ASEGCEA	Reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo)	DECEA	04/10/10	15/10/10		
2.1.3	Evaluar los riesgos preliminarmente	Clasificar preliminarmente los riesgos asociados al cambio	ASEGCEA	Reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo)	DECEA	18/10/10	22/10/10		
2.1.4	Elaborar informe preliminar	Documentar los tópicos analizados, visando orientar los trabajos de evaluación	ASEGCEA	Descripción sucinta de los tópicos analizados	DECEA	25/10/10	29/10/10		
2.1.5	Exponer las conclusiones del informe y las acciones orientadoras	Estandarizar las acciones del proceso de evaluación	ASEGCEA	Reunión con el personal del SGSO y de las demás áreas que se consideren necesarias involucradas en el trabajo de análisis	DECEA	03/11/10	04/11/10		
2.1.6	Establecer las medidas mitigadoras	Mantener el control de los riesgos en niveles aceptables	ASEGCEA	Reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo)	DECEA	16/11/10	10/12/10		
2.1.7	Elaborar la evaluación preliminar, centrando en eventuales medidas de contingencia	Evaluación preliminar del esfuerzo a ser consumido en medidas mitigadoras	ASEGCEA	Proceder al análisis preliminar con el apoyo de los medios del SGSO	DECEA	13/12/10	31/03/11		
2.1.8	Presentar la evaluación de seguridad operacional preliminar	Divulgar la evaluación preliminar realizada decurrente de la aplicación de la referida enmienda	ASEGCEA	Reunión con jefes de DO de los CINDACTA/SRPV	DECEA	28/04/11	29/04/11		
2.1.9	Elaborar la planificación de implementación de las medidas mitigadoras	Definir los plazos y los responsables para la implementación de las medidas mitigadoras	ASEGCEA	Reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo)	DECEA	02/05/11	27/05/11		

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR  EN CURSO  RETRASADO  CONCLUIDO 									
ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 2 – EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL									
2.1	Elaboración de la evaluación de seguridad operacional, considerando las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
2.1.10	Elaborar el documento de gestión del riesgo a la seguridad operacional (DGRSO)	Concluir la elaboración de la evaluación de seguridad operacional	ASEGCEA	Reuniones con el equipo de expertos de las áreas involucradas en el análisis (equipo de gestión del riesgo)	DECEA	30/05/11	29/07/11		
2.1.11	Presentar la evaluación de seguridad operacional	Divulgar el resultado del trabajo con los riesgos detectados y las medidas mitigadoras, incluyendo las contingencias	ASEGCEA	Reunión con jefes de DO de los CINDACTA/SRPV	DECEA	16/08/11	17/08/11		
2.1.12	Divulgar el DGRSO	Divulgar la evaluación de seguridad operacional realizada para la implantación de la referida enmienda	SDOP	Encaminar, oficialmente, para las organizaciones y los sectores involucrados en la implementación de las medidas mitigadoras	DECEA	30/08/11	30/08/11		



DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO
SUBDEPARTAMENTO DE OPERACIONES

Av. General Justo nº 160 Castelo
Rio de Janeiro RJ Cep 20021-130

PLAN DE ACCIÓN

Nº 003

/SDOP

FECHA: 30 / 07 / 10

IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLANO DE VUELO CON LA APLICACIÓN DE
LA ENMIENDA 1 A LA 15ª EDICIÓN DEL PANS-ATM DE LA OACI (DOC 4444)
SISTEMAS AUTOMATIZADOS

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR ☐ EN CURSO ☒ RETRASADO ☐ CONCLUIDO ☐

ÍTEM	QUE	POR QUE	QUEM	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 3 – SISTEMAS AUTOMATIZADOS									
3.1	Actualización de los sistemas automatizados afectados por las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
3.1.1	Analizar el contenido de la referida Enmienda	Evaluar el alcance de las modificaciones que serán implementadas	SDTE	Con la participación de representantes del SDTE y de la CISCEA	SDTE	16/08/10	25/08/10		
3.1.2	Identificación de los posibles impactos de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo	Identificar los sistemas que serán actualizados, afectados por la aplicación de la Enmienda	SDTE	Reuniones con los diversos segmentos involucrados (desarrolladores, mantenedores, proveedores de sistemas, etc.)	SDTE	23/08/10	26/08/10		
3.1.3	Elaborar informe con los posibles impactos detectados	Consustanciar respuesta a la consulta realizada por la Oficina Regional de la OACI en Lima	SDTE	Descripción sucinta de los tópicos y relleno de la planilla de Evaluación de Impactos elaborada por el Proyecto C3	SDTE	27/08/10	30/08/10		
3.1.4	Evaluación de las capacidades actuales y futuras de procesamiento del plan de vuelo con respecto al contenido de la Enmienda 1	Definir el esfuerzo a ser consumido en las acciones de actualización de los sistemas automatizados afectados	CISCEA	Recopilación de información junto a los diversos segmentos involucrados (desarrolladores, mantenedores, proveedores de sistemas, etc.)	CISCEA	08/09/10	20/12/10		
3.1.5	Especificar y contratar las actualizaciones de sistemas necesarias	Permitir el desarrollo de las actualizaciones necesarias de los sistemas	CISCEA	Elaboración de especificación de requisitos e instrumentos de contratación pertinentes	CISCEA	10/01/11	31/03/11		
3.1.6	Desarrollar las actualizaciones necesarias de los aplicativos	Permitir los ensayos, visando la aplicación de la Enmienda	CISCEA	Metodología de desarrollo de aplicativos críticos	CISCEA	04/04/11	30/12/11		

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR EN CURSO RETRASADO CONCLUIDO									
ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 3 – SISTEMAS AUTOMATIZADOS									
3.1	Actualización de los sistemas automatizados afectados por las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
3.1.7	Conducir ensayos entre sistemas con capacidad de procesamiento del nuevo plan de vuelo	Evaluar de forma anticipada las alteraciones de software desarrolladas, permitiendo la ejecución de los ajustes necesarios	CISCEA	Creación de prototipo, ensayos, reuniones para validación	CISCEA	18/07/11	30/06/12		
3.1.8	Definición de los pasos de transición basados en los sistemas: a) con capacidad de procesar ambos los formatos: el actual y el nuevo; b) que serán modernizados o implementados antes de 2012 y que serán capaces de procesar el nuevo formato de plan de vuelo	Publicar las acciones de transición que serán adoptadas para conocimiento de los usuarios y demás interesados	SDOP	Reuniones con los diversos segmentos involucrados (desarrolladores, mantenedores, proveedores de sistemas, etc.)	DECEA	24/01/11	30/06/11		
3.1.9	Conducir las acciones de transición de acuerdo con lo preestablecido	Realizar la transición para el nuevo formato	COMITÉ	Monitorear la aplicación de los pasos acordados y divulgados para la fase de transición	DECEA	01/04/12	31/07/12		
3.1.10	Descontinuar los sistemas para apoyo del formato actual	Conclusión de las implementaciones y efectuación del nuevo formato	CISCEA	Actualizar las versiones de los aplicativos involucrados para solamente permitir el nuevo formato	CISCEA	17/12/12	28/12/12		



DEPARTAMENTO DE CONTROL DEL ESPACIO AÉREO
SUBDEPARTAMENTO DE OPERACIONES

Av. General Justo nº 160 Castelo
Rio de Janeiro RJ Cep 20021-130

PLAN DE ACCIÓN

Nº 004

/SDOP

FECHA: 30 / 07 / 10

IMPLANTACIÓN DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO CON LA APLICACIÓN DE
LA ENMIENDA 1 A LA 15ª EDICIÓN DEL PANS-ATM DE LA OACI (DOC 4444)
INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR ☐ EN CURSO ☒ RETRASADO ☐ CONCLUIDO ☐

ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 4 – INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO									
4.1	Instrucción con relación a las normas nacionales afectadas por las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
4.1.1	Presentar las enmiendas elaboradas para las normas nacionales	Divulgar las modificaciones de las normas nacionales decurrentes de la Enmienda 1 al PANS-ATM	SDOP DGNA	Reunión con los usuarios, representantes de los órganos regionales y demás interesados	DECEA	05/05/11	05/05/11		
4.1.2	Elaborar programación para seminarios internos	Planificar la divulgación al público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	SDOP PLN	Grupo de trabajo con representantes del SDOP para elaboración del material necesario para los seminarios	DECEA	13/06/11	17/06/11		
4.1.3	Elaborar programación para seminarios externos	Planificar la divulgación al público externo (usuarios civiles y militares)	SDOP PLN	Grupo de trabajo con representantes del SDOP para elaboración del material necesario para los seminarios	DECEA	13/06/11	17/06/11		
4.1.4	Realizar seminario (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 1 DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 1	30/08/11	01/09/11		
4.1.5	Realizar seminario (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 2 DO	Designar representantes del DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 2	13/09/11	15/09/11		
4.1.6	Realizar seminario (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 3 DO	Designar representantes del DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 3	27/09/11	29/09/11		
4.1.7	Realizar seminario (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 4 DO	Designar representantes del DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 4	18/10/11	20/10/11		
4.1.8	Realizar seminario (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	SRPV SP DO	Designar representantes del DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	SRPV SP	08/11/11	10/11/11		

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS):

SIN EMPEZAR

EN CURSO

RETRASADO

CONCLUIDO

ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 4 – INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO									
4.1	Instrucción con relación a las normas nacionales afectadas por las modificaciones producidas en la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
4.1.9	Realizar seminario para los usuarios (público externo)	Instruir el público externo (usuarios civiles y militares)	SDOP	Designar representantes del SDOP para impartir instrucción a los usuarios en el formato de seminario	DECEA	28/11/11	28/11/11		
4.1.10	Realizar seminario para los usuarios (público externo)	Instruir el público externo (usuarios civiles y militares)	SRPV SP DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción a los usuarios en el formato de seminario	São Paulo	30/11/11	01/12/11		
4.1.11	Realizar seminario centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 1 DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 1	28/02/12	01/03/12		
4.1.12	Realizar seminario centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 2 DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 2	06/03/12	08/03/12		
4.1.13	Realizar seminario centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 3 DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 3	13/03/12	15/03/12		
4.1.14	Realizar seminario centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	CINDACTA 4 DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	CINDACTA 4	20/03/12	22/03/12		
4.1.15	Realizar seminario centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia (público interno)	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM	SRPV SP DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción al efectivo operacional del órgano regional en el formato de seminario	SRPV SP	27/03/12	29/03/12		
4.1.16	Realizar seminario para os usuarios (público externo) centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia	Instruir el público externo (usuarios civiles y militares)	SDOP	Designar representantes del SDOP para impartir instrucción a los usuarios en el formato de seminario	DECEA	02/04/12	02/04/12		
4.1.17	Realizar seminario para os usuarios (público externo) centrando en los aspectos de la fase de transición y de las medidas de contingencia	Instruir el público externo (usuarios civiles y militares)	SRPV SP DO	Designar representantes de la DO para impartir instrucción a los usuarios en el formato de seminario	São Paulo	04/04/12	05/04/12		

CONTROL DE SITUACIÓN (STATUS): SIN EMPEZAR  EN CURSO  RETRASADO  CONCLUIDO 									
ÍTEM	QUE	POR QUE	QUIEN	COMO	DONDE	CUANDO		STATUS	OBSERVACIONES
						INICIO	TÉRMINO		
MÓDULO 4 – INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO									
4.1	Instrucción con relación a las normas nacionales afectadas por las modificaciones producidas por la Enmienda 1 a la 15ª Edición del PANS-ATM de la OACI (Doc 4444)								
4.1.18	Realizar instrucción específica, reforzando los aspectos operacionales de la fase de transición y las medidas de contingencia	Instruir el público interno, en especial el de las áreas ATM, AIS y COM de los Destacamentos	CINDACTA 1 DO	Designar representantes del órgano regional para impartir instrucción al efectivo operacional de los Destacamentos en el formato de seminario	CINDACTA 1	26/06/12	28/06/12		
			CINDACTA 2 DO		CINDACTA 2				
			CINDACTA 3 DO		CINDACTA 3				
			CINDACTA 4 DO		CINDACTA 4				
			SRPVSP DO		SRPV SP				

APPENDIX G / APENDICE G**REQUERIMIENTOS OPERATIVOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL SOFTWARE DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE TRANSITO AÉREO AUTOMATIZADOS DE ACUERDO A LA ENMIENDA 1 DE LA 15ª EDICIÓN DEL PANS ATM (DOC. 4444) DE LA OACI**

REQUERIMIENTO	MINIMO	DESEABLE
No se presentarán con más de 120 horas de anticipación respecto de la hora prevista de fuera de calzos de un vuelo. La fecha de salida del vuelo se insertará en la casilla 18 del plan de vuelo.	• Aceptar, validar y almacenar el Plan de Vuelo • Durante el periodo de 120 horas permitir que el FPL se actualice con los mensajes DLA, CHG, CNL, DEP. • Identificación única del FPL para consulta y modificación, tomando en cuenta que se debe diferenciar al momento de actualizarlo. • Activar el FPL de acuerdo a la fecha indicada en la CASILLA 18 en DOF/, realizando la validación del Plan de Vuelo por: FECHA DE VALIDEZ, IDENTIFICACIÓN, ORIGEN, EOBT y DESTINO. el poder incluir los 5 ítems para validar un FPL, permitiría poder resolver inconvenientes que se presentan con la presentación de planes de vuelos con ítems iguales.	
CASILLA 7 - IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE (MÁXIMO 7 CARACTERES)	• Identificación de la aeronave con caracteres alfanumérico sin guiones o símbolos	
CASILLA 8: REGLAS DE VUELO Y TIPO DE VUELO (UNO O DOS CARACTERES) Especifíquese en la casilla 18 el estado de un vuelo luego del indicador STS si se requiere un manejo específico de los ATS.	• Procesar los cambios de reglas de vuelo incluidos en la CASILLA 15 Ruta. • Incluir en la faja de progreso de vuelo la información de la CASILLA 18 STS/ o RMK/.	• Mostrar en la presentación del vuelo (etiqueta, representaciones gráficas de ruta), los cambios de reglas de vuelo. • Incluirla en los tabulares del sistema.

REQUERIMIENTO	MINIMO	DESEABLE
CASILLA 10 a: EQUIPO Y CAPACIDADES (radio comunicaciones y ayudas de navegación y aproximación).	• Aceptar y validar los caracteres alfanuméricos con los nuevos significados, así como lo establecido en las notas correspondientes. Se deberá tener en cuenta la cantidad de caracteres necesarios considerando las posibles evoluciones de combinaciones de estos. • La letra R debe aparecer en la etiqueta del Vuelo y en la faja de progreso de vuelo de papel o definir otra forma de alertar al CTA actuante.	• Presentación de la letra R, en lugar preferente en los tabulares de vuelos. • Visualizar en los tabulares de vuelos/fajas de progreso de vuelo la información complementaria que figure en la Casilla 18, (indicadores PBN/). • Las alarmas RAM que surjan de la inclusión de la letra R en el Plan de Vuelo deberán contemplar los diferentes requerimientos RNAV de adherencia a la ruta de acuerdo al indicador incluido después de PBN/. • Se debe validar los planes de vuelos de acuerdo al equipamiento y capacidades de la aeronave en relación a los espacios aéreos a ser utilizado. • La presentación de esta información será realizada de forma tal que no distraiga el trabajo específico del ATCO. • La IHM debe ser tal, que el ATCO acceda de la forma más rápida posible a la información que necesite.
CASILLA 10 b: Equipos y Capacidades (vigilancia)	• Aceptar y validar los caracteres alfanuméricos con los nuevos significados, así como lo establecido en las notas correspondientes. • Aceptar y validar las aplicaciones de vigilancia adicionales que se enumeran en CASILLA 18 después del indicador SUR/.	• Se debe validar los planes de vuelos de acuerdo al equipamiento y capacidades de la aeronave en relación a los espacios aéreos a ser utilizado. • La presentación de esta información será realizada de forma tal que no distraiga el trabajo específico del ATCO. • La IHM debe ser tal, que el ATCO acceda de la forma más rápida posible a la información que necesite.
CASILLA 13 Aeródromo de Salida y Hora (8 Caracteres).	• Cuando el aeródromo de Origen sea ZZZZ, presentar en la faja de progreso de vuelo y en el tabular de vuelos, lo establecido en CASILLA 18 en DEP/. (Nombre y lugar y/o el primer punto de la ruta o la radiobaliza).	
CASILLA 15 Ruta	• Aceptar y validar un punto, con marcación y distancia desde un punto significativo, este punto deberá aceptar, de 2 hasta 5 caracteres más 3 cifras para grados magnéticos más 3 cifras para las millas náuticas. • Aceptar y validar la inclusión de varios cambios de reglas de vuelo en la ruta propuesta	Mostrar en la presentación del vuelo (etiqueta, y representaciones gráficas de ruta) los cambios de reglas de vuelo.
CASILLA 16: AERÓDROMO DE DESTINO Y DURACIÓN TOTAL PREVISTA (8 Caracteres).	• Cuando el aeródromo de destino sea ZZZZ, presentar en la faja de progreso de vuelo, en el tabular y en la ventana de FPL, lo establecido en Casilla 18 en DEST/. • Cuando el aeródromo de alternativa sea ZZZZ, presentar	

REQUERIMIENTO	MINIMO	DESEABLE
AERÓDROMOS DE ALTERNATIVA DE DESTINO	en la ventana de FPL del sistema, lo establecido en Casilla 18 en ALTN/. La información de la CASILLA 18 (LAT/LONG o MARCACIÓN DISTANCIA) debe ser considerada para el cálculo de la ruta correspondiente.	
CASILLA 18 Otros Datos	- Esta información debe estar visible en la ventana del Plan de vuelo del sistema, dada la relevancia que la Enmienda 1 le brinda a esta casilla. Además se deberá seleccionar cuidadosamente cual de esta información se deberá reproducir en las fajas de progreso de vuelo de papel, en los tabulares, en la ventana de FPL del sistema y en las etiquetas de los vuelos. STS/ aceptar y validar todos los indicadores que figuran en la Enmienda 1, con las características ahí establecidas y aceptar otros motivos del manejo especial por parte del ATS que se anotarán bajo el indicador RMK/	- La Alarma RAM (Route Adherence Monitoring), deberá ser selectivas contemplando los requerimientos de los espacios aéreos que esté utilizando la aeronave. - La presentación de esta información será realizada de forma tal que no distraiga el trabajo específico del ATCO. - La IHM debe ser tal, que el ATCO acceda de la forma más rápida posible a la información que necesite.
	PBN/ aceptar y validar todos los indicadores que figuran en la Enmienda 1, con las características ahí establecidas. NAV/ aceptar y validar los datos relativos al equipo de navegación no especificados en PBN/ e indicar la aumentación GNSS, dejando un espacio entre dos o más métodos de aumentación. COM/ aceptar y validar las aplicaciones o capacidades de comunicaciones no especificadas en la CASILLA 10a. DAT/ aceptar y validar las aplicaciones o capacidades de datos no especificadas en la CASILLA 10a. SUR/ aceptar y validar las aplicaciones o capacidades de vigilancia no especificadas en la CASILLA 10b. DEP/ aceptar y validar, cuando ZZZZ se inserte en la casilla 13, las informaciones de acuerdo con la Enmienda 1. Esta información deberá ser utilizada en el cálculo de ruta. DEST/ aceptar y validar, cuando ZZZZ se inserte en la casilla 16, las informaciones de acuerdo con la Enmienda 1. Esta información deberá ser utilizada en el cálculo de ruta. DOF/ aceptar y validar la fecha de la salida del vuelo en	Considerar una ampliación del número de caracteres para poder ampliar la información debido futuras demandas.

REQUERIMIENTO	MINIMO	DESEABLE
	formato de seis cifras (AAMMDD), donde AA es el año, MM el mes y DD el día). El sistema debe mantener, actualizar y activar el FPL de acuerdo a la fecha señalada en este ítem.	
	• REG/ aceptar y validar si esta información difiere de la identificación de la aeronave que figura en Casilla7.	
	• EET/ aceptar y validar designadores de puntos significativos o límites de la FIR y duración total prevista desde el despegue hasta esos puntos o límites de la FIR cuando esté prescrito en acuerdos regionales de navegación aérea o por la autoridad ATS competente.	
	• SEL/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• TYP/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• CODE/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• DLE/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1. Estos valores deben ser utilizados para los cálculos de las estimas de ruta que efectúa el sistema	
	• OPR/ aceptar y validar si esta información difiere de la identificación de la aeronave que figura en Casilla7.	
	• PER/ aceptar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• ORGN/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• ALTN/ aceptar y validar el lugar en LAT/LONG o la marcación y distancia respecto del punto significativo más próximo.	
	• RALT/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• TALT/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
	• RIF/ aceptar y validar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	

REQUERIMIENTO	MINIMO	DESEABLE
	• RMK/ aceptar de acuerdo a lo establecido en la Enmienda 1.	
Casilla Q Observaciones (RPL)		Aceptar y validar toda la información correspondiente al vuelo, que en un FPL común se incorpora en las CASILLAS 10 y 18
Casilla G Información Suplementaria (RPL)		Disponer de la información de la Casilla G. Esta información debe quedar de fácil acceso al controlador operativo.
Mensaje de los Servicios de Tránsito Aéreo	Aceptar, validar y transmitir los mensajes en el formato y el lenguaje establecido en el Apéndice 3 de la Enmienda 1, adecuándose al sistema de transmisión de información en uso (AFTN/AMHS).	

NOTAS: Con referencia a los RPL, tomando en cuenta la posibilidad de las mensajes de actualización (DLA, CHG, CNL) y de la presentación de un FPL con hasta 120 horas de antelación a la EOBT y los impactos de las informaciones para gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM), debe ser verificado cual es el mejor proceso para actualización de las base de datos de plan de vuelo.

**Cuestión 8 del
Orden del Día:****Otros asuntos****Resultados de las iniciativas relativas a la nueva generación de profesionales
Aeronáuticos**

8.1 La Reunión tomó nota que la OACI ha iniciado la elaboración de políticas a fin de asegurarse de que se cuente con un número suficiente de personal competente para encargarse de la operación, gestión y mantenimiento del sistema de transporte aéreo mundial del futuro. A medida que la industria de la aviación emerge de un contexto económico difícil, los cambios demográficos y las nuevas tecnologías con posibilidades de gran alcance intensificarán las dificultades en materia de recursos humanos. Por ello, en asociación con todas las partes interesadas de la industria, es urgente considerar la disponibilidad de recursos humanos competentes como factor estratégico fundamental para aplicar el Plan global OACI para la seguridad operacional de la aviación (GASP), disponer de recursos para atraer y retener a la siguiente generación, establecer un mecanismo de coordinación permanente para tratar cuestiones relativas a la capacitación y educación, y para revisar los reglamentos vigentes y proponer un nuevo entorno normativo que facilite la contratación, capacitación, instrucción y retención de la nueva generación de profesionales aeronáuticos.

Plan de implantación basado en la performance de la Región Sudamericana

8.2 La SAMIG recordó que durante la Reunión GREPECAS/15 (Octubre 2008) se informó sobre los avances significativos de OACI en la elaboración del material de orientación pertinente en la transición hacia la implantación del concepto operacional ATM y viendo la necesidad de contar con un documento que oriente la implantación de las iniciativas del plan mundial la Reunión aprobó la Conclusión 15/1, a efectos que este Grupo desarrolle un Plan regional basado en la performance, de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea y el Concepto Operacional ATM Mundial. Este plan debería incluir la identificación de los objetivos regionales de performance y formularios del marco de performance a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, tales como ATM, CNS, SAR, AIM, MET y AGA/AOP conllevando a que, de manera análoga, los Estados desarrollen sus planes nacionales basados en performance.

8.3 Posteriormente, la Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS analizó la documentación existente en las Regiones Caribe y Sudamérica y a través de la Decisión CNS/ATM/SG/1-1 se solicitó a los Estados de la Región SAM que con la asistencia de la OACI prepararan un Plan de Implantación basado en la performance para la Región Sudamericana y que este estuviera finalizado para Junio de 2011.

8.4 En virtud de lo anterior, los Estados de la Región SAM con la asistencia del Proyecto Regional RLA/06/901 se abocaron a la reformulación del plan que había sido presentado en GREPECAS/14 y como resultado de la labor realizada se puso a consideración de la Reunión el Primer Borrador de Plan de Implantación Basado en la Performance de la Región Sudamericana.

8.5 El documento ha sido desarrollado teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc.9750) y tiene como objetivo aplicar las Iniciativas del Plan Mundial (GPI) conforme se estipulan en el citado documento, a fin de iniciar la transición hacia el concepto operacional ATM como lo visualiza la OACI.

8.6 Además, este Plan está dirigido a establecer una estrategia de implantación destinada a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo (2012 – 2018) basados en la infraestructura relacionada a la ATM y las capacidades de las aeronaves disponibles y previstas.

8.7 El documento contempla las diferentes áreas de Navegación Aérea (CNS, AIS, MET, SAR y AGA/AOP), así como considera otros aspectos relevantes involucrados, necesarios para acompañar dicha evolución.

8.8 El documento se desarrolla en 11 capítulos. El Capítulo 1 explica los objetivos, alcance, antecedentes, se identifican algunas de las deficiencias del sistema actual de la Región y cómo se visualiza la evolución y transición hacia el Concepto Operacional ATM.

8.9 En el Capítulo 2 se hace una breve descripción del tráfico en la Región SAM, así como en conexión con las Regiones adyacentes. Esta información es el resultado de la Séptima Reunión del Grupo de Pronósticos de GREPECAS donde se hace una evaluación del crecimiento del tráfico hasta el 2007 y los pronósticos desde esa fecha hasta el 2027.

8.10 El Capítulo 3 hace referencia a las consideraciones de planificación que fueron tomadas en cuenta listando las áreas homogéneas y flujos principales de tránsito que han sido identificados en la Región, la metodología y herramientas de planificación utilizadas, una breve descripción de la evolución prevista, el análisis de las iniciativas del plan mundial y su integración con los objetivos de performance para la Región SAM.

8.11 Los Capítulos 4 a 9 describen brevemente la situación en cada una de las áreas de navegación aérea, ATM, CNS, MET, SAR, AIS y AGA/AOP, las estrategias de implantación en cada una de las áreas y una descripción de los Formularios relativos al marco de performance (PFF) donde se incluye toda la información relacionada con los objetivos de performance, beneficios y principales tareas necesarias para alcanzar dicho objetivo de performance y, al mismo tiempo, mantener una relación directa con los componentes del sistema ATM.

8.12 El Capítulo 10 hace referencia al desarrollo de los recursos humanos y gestión de la competencia considerando los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM y al mismo tiempo se exhorta a los Estados de la Región SAM a considerar la planificación de los recursos humanos y gestión de la competencia, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos para su implantación a corto y mediano plazo y los componentes conexos del mencionado concepto.

8.13 El Capítulo 11 se relaciona con la seguridad operacional, elemento transversal a todas las áreas de navegación aérea y hace hincapié en el programa estatal de seguridad operacional (SSP) y los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS).

8.14 Finalmente los cinco Adjuntos al documento hacen referencia a material importante que debe ser tomado en cuenta en la planificación y ejecución de los objetivos de performance regional y particularmente el Adjunto D del documento recopila en los PFF los 25 objetivos de performance formulados para las diferentes áreas de navegación aérea.

8.15 A fin de comprender la interrelación de los PFF de las diferentes especialidades, los cuales tienen tareas que se relacionan entre sí, se elaboró la matriz de interrelación entre los PFF para que los planificadores tengan en cuenta que, para atender las tareas de un PFF en particular, se deben coordinar con otra áreas para coincidir en la implantación de los objetivos de performance.

8.16 El documento se ha puesto a consideración de la Reunión en el entendido que es un documento vivo, que requiere el análisis completo por parte de todos los Estados y organizaciones internacionales involucradas de la Región Sudamericana para posteriormente ser presentado en la Reunión de Directores de Aviación Civil para su adopción a nivel regional e información a GREPECAS.

8.17 La Reunión revisó inicialmente el documento considerando que el mismo respondía a los requerimientos futuros de la aviación civil en la Región Sudamericana y consideró que los plazos de las primeras tareas están de acuerdo con el desarrollo esperado

8.18 La reunión también analizó el nombre más adecuado para el documento en cuestión con miras a que el mismo no sea confundido con el Plan de Navegación Aérea de las Regiones CAR/SAM (Doc. 8733) ni tampoco con el Manual de Navegación Basada en Performance (Doc. 9613 PBN). En ese sentido, la reunión propuso el siguiente nombre provisional: Planificación de la Navegación Aérea Basada en la Performance de la Región Sudamericana acordando que este documento se incluya como **Apéndice A** de esta parte del Informe y que los Estados en la medida de lo posible envíen comentarios a la Secretaría. Asimismo la Reunión entendió que sería muy oportuno que se realice un Seminario o Taller con apoyo del Proyecto Regional RLA/06/901, a fin que se revise el Plan de Implantación con todas las partes involucradas, por lo que se solicitó a la Secretaría que evalúe esa posibilidad durante la próxima Reunión de Coordinación del Proyecto.

APENDICE A

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL
INTERNACIONAL**

OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA

**PLANIFICACIÓN DE LA NAVEGACIÓN AÉREA
BASADA EN LA PERFORMANCE DE LA REGIÓN
SUDAMERICANA**

Versión 1.0

Octubre 2010

ÍNDICE

Contenido	No. Pág.
Capítulo 1: Objetivo	4
1.1 Objetivo 4	
1.2 Alcance 4	
1.3 Antecedentes	4
1.4 Evolución y Transición	6
2. Capítulo 2: El Tráfico Aéreo en la Región SAM	8
2.1 Pronóstico de tráfico para la Región SAM	8
3. Capítulo 3: Consideraciones de Planificación	9
3.1 Introducción	9
3.2 Áreas ATM Homogéneas y Flujos Principales de Tránsito Internacional	10
3.3 Metodología de Planificación	11
3.4 Herramientas de Planificación	13
3.5 Evolución	13
3.6 Iniciativas del Plan mundial	14
3.7 Integración de las iniciativas	14
4. Capítulo 4: Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)	15
4.1 Introducción	15
4.2 Principios Generales	15
4.3 Análisis de la situación actual (2010)	16
4.4 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance	17
4.5 Operaciones en Ruta	18
4.6 Operaciones en TMA	20
4.7 Referencias:	25
5. Capítulo 5: Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)	26
5.1 Introducción	26
5.2 Análisis de la situación actual (2010)	27
5.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance	28
5.4 Referencias:	31
6. Capítulo 6: Meteorología	32
6.1 Introducción	32
6.2 Análisis de la situación actual (2010)	33
6.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance	33
6.4 Referencias	35
7. Capítulo 7: Servicios de Búsqueda y rescate (SAR)	36
7.1 Introducción	36
7.2 Análisis de la Situación Actual (2010)	36
7.3 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance	37
7.4 Referencias	39
8. Capítulo 8: Servicios de Información Aeronáutica	40
8.1 Introducción	40
8.2 Análisis de la situación actual (2010)	40
8.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance	41
8.4 Referencias	44
9. Capítulo 9: Aeródromos y Ayudas Terrestres / Planificación Operacional de Aeródromos	

(AGA/AOP)	45
9.1 Introducción	45
9.2 Análisis de la Situación Actual (2010)	45
9.3 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance	45
9.4 Referencias	48
10. Capítulo 10: Desarrollo de Recursos Humanos y Gestión de la competencia	49
10.1 Introducción	49
10.2 Análisis de la situación actual (2010)	50
10.3 Estrategias de implantación de los objetivos de performance	51
10.4 Referencias	52
11. Capítulo 11: Seguridad Operacional	53
11.1 Introducción	53
11.2 Situación actual	54
11.3 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance	55
11.4 Referencias	55
ADJUNTO A	56
PRONOSTICOS DE TRANSITO EN LA REGION SAM	56
ADJUNTO B	60
ÁREAS HOMOGÉNEAS Y FLUJOS PRINCIPALES DE TRÁNSITO IDENTIFICADOS	60
INICIATIVAS DEL PLAN MUNDIAL Y SUS RELACIONES CON	63
LOS GRUPOS PRINCIPALES	63
ADJUNTO D	65
FORMULARIO RELATIVO AL MARCO DE PERFORMANCE (PFF)	65
ADJUNTO E	96
GLOSARIO DE ACRÓNIMOS	96

Capítulo 1: Preámbulo

1.1 Objetivo

1.1.1 El presente ‘Planificación de la Navegación Aérea Basada en la Performance de la Región Sudamericana’ (SAM-PBIP) ha sido desarrollado teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc.9750) y tiene como objetivo aplicar las Iniciativas del Plan Mundial (GPI) conforme se estipulan en el citado documento, a fin de iniciar la transición hacia el concepto operacional ATM como lo visualiza la OACI.

1.1.2 Además, este Plan está dirigido a establecer una estrategia de implantación destinada a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo tomando como base los requisitos de los usuarios y la infraestructura ATM y capacidades de las aeronaves disponibles y previstas. El documento contiene la visión de la Región en los campos de la Navegación Aérea (AGA/AOP, AIS, ATM, CNS, MET y SAR), así como otorga una alta prioridad a la protección del medio ambiente, capacitación y seguridad operacional aspectos estos necesarios para acompañar dicha evolución.

1.2 Alcance

1.2.1 El alcance de este plan de transición, abarca las Regiones de Información de Vuelo (FIR) de la Región SAM y considera las implantaciones a corto y mediano plazo, entre el año 2012 y el 2018, tal como lo indican las orientaciones contenidas en el Plan Mundial de Navegación Aérea. Las iniciativas de largo plazo, necesarias para la evolución hacia un sistema ATM Mundial, que figura en el Concepto Operacional ATM Mundial, se añadirán a este Plan a medida que se vayan desarrollando y aprobando.

1.3 Antecedentes

1.3.1 Luego del avance en la implantación del Sistema CNS/ATM, logrado por los Estados y Grupos Regionales de Planificación e Implantación, bajo el marco del Plan Mundial de Navegación Aérea (anteriormente denominado Plan Mundial de Navegación para los Sistemas CNS/ATM), se reconoció que la tecnología no constituía un fin en sí misma y que se necesitaba un concepto completo de un sistema ATM mundial integrado, basado en requisitos operacionales claramente establecidos. Ese concepto, a su vez, formaría la base para la implantación coordinada de las tecnologías CNS/ATM basadas también en requisitos claramente establecidos. Para elaborar el concepto, la Comisión de Aeronavegación de la OACI estableció el Grupo de Expertos sobre el Concepto Operacional de Gestión de Tránsito Aéreo (ATMCP).

1.3.2 El Concepto Operacional ATM Mundial, elaborado por el grupo de expertos arriba mencionado, fue aprobado por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea (setiembre - octubre 2003) y publicado como Doc. 9854 AN/458, a través de la Recomendación 1/1, que indica lo siguiente:

- a) La OACI, los Estados y los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) deberían considerar el concepto como el marco mundial común para guiar la planificación para la implantación de los sistemas ATM y concentrar la labor de desarrollo ATM;
- b) El concepto operacional ATM mundial debería ser utilizado como orientación de alto nivel para elaborar disposiciones de la OACI relacionadas con los CNS/ATM;
- c) Los Estados, con el apoyo de otros miembros de la comunidad ATM, deben emprender la labor de validar los siete componentes del concepto operacional ATM mundial (ver Figura 1);

- d) La OACI, los Estados y los PIRG deberían elaborar estrategias de transición para la implantación de sistemas ATM basados en el concepto operacional ATM Mundial;
- y
- e) la OACI debería alinear su programa técnico para facilitar la labor futura relacionada con el concepto operacional ATM.

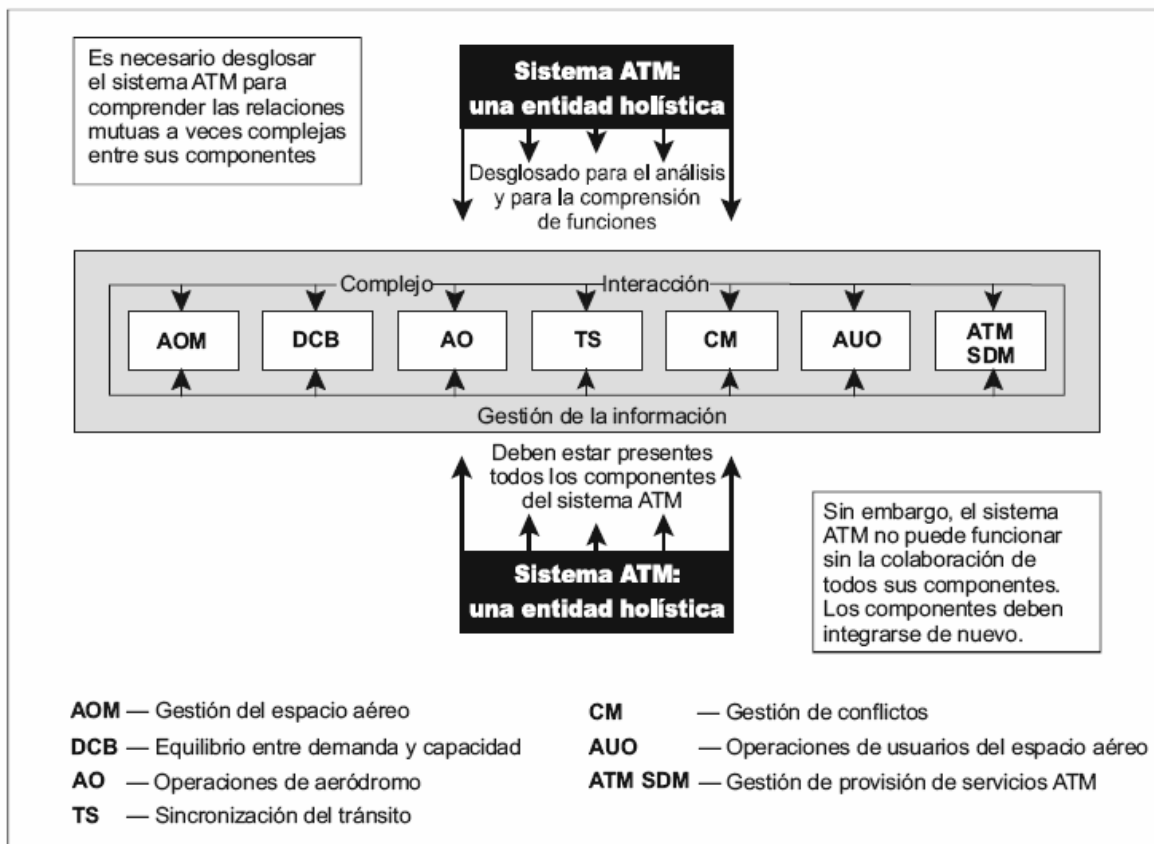


Figura 1: Componentes del Sistema ATM

1.3.3 Después de la AN-Conf/11, se celebró en Montreal la sexta reunión de consulta de la Comisión de Aeronavegación con la industria, con el tema de “la promoción de la aplicación de las recomendaciones de la 11ª Conferencia de navegación aérea”. Entre los temas que se trataron, “la ATM mundial — del concepto a la realidad” generó la siguiente conclusión:

“Que todos los socios que estén en posición de hacerlo trabajen juntos para elaborar una hoja de ruta común o un plan de acción mundial, con la finalidad de proporcionar beneficios operacionales en el corto y mediano plazos, y que dicho documento esté disponible para uso de la OACI a mediados de octubre de 2004, para que se presente a la Comisión de Aeronavegación y se considere para su inclusión en el Plan mundial.”

1.3.4 En la hoja de ruta de la industria se incluyeron las actividades de implantación de corto y mediano plazos relacionadas con los sistemas CNS/ATM, en tanto que los objetivos a largo plazo se consideran en el concepto operacional. Por lo tanto, la Comisión opinó que la hoja de ruta se integra perfectamente al concepto operacional y, que si se sigue con resultados positivos, se lograría una convergencia con el sistema ATM previsto en el concepto operacional y, junto con el Plan mundial y dicho concepto, formarían una estructura completa de planificación.

1.3.5 A fin de adecuar la planificación mundial a las conclusiones de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea, principalmente con relación al Concepto Operacional ATM Mundial, así como a la Hoja de Ruta de la Industria, la OACI inició el desarrollo del nuevo Plan Mundial de Navegación Aérea. Además de incluir el Concepto Operacional ATM Mundial, el Plan Mundial de Navegación Aérea se centra en un conjunto de “Iniciativas del Plan Mundial” (GPI), proporcionando las condiciones necesarias para las implantaciones destinadas a lograr beneficios para la comunidad ATM en el corto y mediano plazo.

1.3.6 En este contexto, en la Reunión GREPECAS/15 (Octubre 2008) se informó sobre los avances significativos de OACI en la elaboración del material de orientación pertinente. Entre los documentos, figuran: a) el Concepto Operacional de Gestión del Tránsito Aéreo Mundial (Doc. 9854); b) los Requisitos del Sistema de Gestión del Tránsito Aéreo (Doc. 9882); el Manual sobre la Performance Mundial del Sistema de Navegación Aérea (Doc. 9883); y d) el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc. 9750).

1.3.7 Asimismo, GREPECAS/15 aprobó la Conclusión 15/1 a efectos que este Grupo desarrolle un Plan regional basado en la performance, de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea y el Concepto Operacional ATM Mundial. Este plan debería incluir la identificación de los objetivos regionales de performance y formularios del marco de performance a ser completados para todas las áreas de navegación aérea, tales como ATM, CNS, SAR, AIM, MET y AGA/AOP conllevando a que, de manera análoga, los Estados desarrollen sus planes nacionales basados en performance.

1.3.8 Finalmente, la Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS analizó la documentación existente en las Regiones Caribe y Sudamérica y a través de la Decisión CNS/ATM/SG/1-1 se solicitó a los Estados de la Región SAM que con la asistencia de la OACI prepararan un Plan de Implantación basado en la performance para la Región Sudamericana y que este estuviera finalizado para Junio de 2011.

1.3.9 Por otra parte, la OACI publicó el Manual de la navegación basada en la performance – PBN (Doc. 9613), el cual identifica la relación entre aplicaciones RNAV y RNP, estipulando las ventajas y limitaciones de cada una de ellas como requisitos de navegación, constituyendo un manual de orientación práctica sobre implantación para asegurar que los requisitos de performance/desempeño sean apropiados para la aplicación proyectada.

1.4 **Evolución y Transición**

1.4.1 Al considerar el concepto general del sistema, revisten la mayor importancia las cuestiones que atañen a la evolución y a la transición. Será necesario garantizar la armonización de la implantación de los sistemas CNS/ATM de la región teniendo como eje el concepto PBN, a fin de optimizar las inversiones en sistemas de bordo, asegurándose que las aeronaves no estén innecesariamente obligadas a transportar una multiplicidad de equipo y ni los operadores sean obligados a solicitar múltiples aprobaciones operacionales.

1.4.2 Además, es preciso asegurar que las diferencias en el ritmo de desarrollo en el mundo no lleven a la incompatibilidad entre los diversos componentes del Concepto Operacional ATM entre las Regiones OACI. En particular, debido al amplio alcance de estos componentes, las consideraciones anteriores exigen coordinar juiciosamente la planificación y ejecución a nivel regional y mundial, con objeto de lograr la aplicación óptima de esos sistemas.

2. **Capítulo 2: El Tráfico Aéreo en la Región SAM**

2.1 **Pronóstico de tráfico para la Región SAM**

2.1.1 Los pronósticos de movimientos de aeronave y de pasajeros son importantes para anticipar cuándo y dónde podrían ocurrir congestiones de espacio aéreo o de aeropuertos y, por ende, son esenciales para planificar la expansión de la capacidad. Estos pronósticos también cumplen un papel importante para la implantación de los sistemas ATM/CNS.

2.1.2 Para los propósitos del presente Plan, se han asumido los pronósticos para el periodo 2007-2027 elaborados en la Séptima reunión del Grupo de trabajo sobre pronósticos de las Regiones CAR/SAM (Doc. 9917), que son relevantes para la Región SAM en el marco de las áreas homogéneas (AR) y flujos principales de tránsito (véase sección 3.2 del presente Plan) resultando de gran interés analizar el porcentaje de crecimiento esperado para el mencionado periodo, conforme se muestran en las tablas del **Adjunto A** del presente documento. En los siguientes párrafos se hace una estimación del crecimiento esperado de pasajeros y movimiento de aeronaves a manera de resumen.

2.1.3 Se espera que el tráfico de pasajeros dentro de la Región Sudamericana en el período 2007 – 2027 se incremente en un porcentaje anual de 8.8% alcanzando los 73 millones de pasajeros en el año 2027, mientras que se pronostica que el movimiento de aeronaves para el mismo período será de un crecimiento anual de 7.9% alcanzando cerca de 497.000 movimientos para el año 2027.

2.1.4 Siempre dentro del periodo 2007-2027, se espera que entre Sudamérica y Centro América y Caribe el incremento de pasajeros alcance el 8.9% alcanzando los 27 millones de pasajeros en el 2027. El movimiento de aeronaves para este periodo podrá alcanzar la cifra de 8.2% alcanzando cerca de 282.000 movimientos en el 2027.

2.1.5 Entre Sudamérica y Norteamérica para el período 2007 – 2027 se espera un crecimiento de 5.7% anual alcanzando cifras cercanas a los 173 millones de pasajeros para el 2027 y los movimientos de aeronaves podrán alcanzar un 5% aproximándose a 1.625.700 movimientos en el 2027.

2.1.6 Finalmente en lo que corresponde al Atlántico Sur, en el corredor Europa-Sudamérica principalmente, se esperan crecimientos del 5.4% anual alcanzando para el 2027 cifras aproximadas a los 21.5 millones de pasajeros y un crecimiento en el movimiento de aeronaves de 5.5% alcanzando más de 90.000 movimientos en el año 2027.

3. **Capítulo 3: Consideraciones de Planificación**

3.1 **Introducción**

3.1.1 A medida que aumentan los volúmenes de tránsito en todo el mundo, se intensifican las demandas sobre los proveedores de los servicios de navegación aérea en un espacio aéreo determinado y se hace más compleja la gestión del tránsito aéreo. Con el incremento en la densidad del tránsito, aumenta la cantidad de vuelos que no pueden seguir sus trayectorias de vuelo óptimas.

3.1.2 Se prevé que la implantación de los componentes del concepto operacional ATM permitirá proporcionar capacidad suficiente para satisfacer la creciente demanda, produciendo a la vez beneficios adicionales en términos de perfiles de vuelos más eficaces y niveles superiores de seguridad operacional. Sin embargo, el potencial de las nuevas tecnologías para reducir considerablemente los costos de los servicios requerirá el establecimiento de requisitos operacionales claros.

3.1.3 Considerando los beneficios del concepto operacional ATM, es necesario tomar muchas decisiones en el momento oportuno para su implantación. Se requerirá una cooperación sin precedentes tanto a nivel mundial como regional.

3.1.4 El proceso de planificación regional es el principal factor de la labor de planeamiento e implantación de la OACI. Aquí es donde el enfoque de arriba hacia abajo, que comprende medidas de orientación mundial y armonización regional, converge con el enfoque de abajo hacia arriba constituido por los Estados y explotadores de aeronaves y sus propuestas para optar por alternativas de implantación.

3.1.5 En su forma más elemental, el resultado del proceso de planificación regional consiste en un listado de las instalaciones y servicios para la navegación aérea, junto con los marcos temporales en que podrían estar disponibles, datos éstos necesarios para implantar los Iniciativas de Plan Mundial, que llevarán a una transición gradual hacia el Concepto Operacional ATM. Esos listados se incorporarán al plan regional CAR/SAM de navegación aérea (ANP) y serán mantenidos actualizados por el grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución (GREPECAS), con asistencia de las oficinas regionales de la OACI.

3.1.6 Este plan orienta hacia la implantación gradual, coordinada, oportuna, efectiva en términos de costo y a escala mundial de los componentes del concepto operacional ATM, teniendo en cuenta las Iniciativas del Plan Mundial (GPI), que podrán ser implantadas en corto y mediano plazo. Para ello, el plan cumple dos funciones importantes:

- a) ofrece pautas a las entidades regionales de planificación, Estados/Territorios, proveedores de servicios y usuarios para la transición hacia el concepto operacional ATM.
- b) funciona como una tabla de medición para evaluar el avance en la ejecución.

3.1.7 La planificación de la implantación de los componentes del concepto operacional ATM así como la elaboración de guías de orientación para asegurar una implantación armoniosa e integrada debería ser básicamente una responsabilidad regional, mientras que la implantación es una responsabilidad de los Estados o grupos de Estados y Organismos Internacionales mediante un trabajo conjunto dentro del marco del concepto y la estrategia de ejecución desarrollados por el GREPECAS. No obstante, es imperativo que cada Estado dentro de la Región SAM elabore y publique su propio plan de transición hacia el concepto operacional ATM.

3.1.8 La planificación regional debería considerar las características intrínsecas de los componentes del concepto operacional ATM, cuyo alcance de las instalaciones y servicios pueden ser aplicados más allá de las fronteras nacionales, llevando naturalmente a la necesidad de implantación de instalaciones y servicios multinacionales, que evitarían la duplicidad de recursos y servicios. Para la implantación de las instalaciones y servicios multinacionales deberían ser considerados los aspectos institucionales involucrados. Estos aspectos engloban de manera genérica todos los asuntos relativos a materias técnicas, operacionales, administrativas, financieras y legales, que deberían ser tomadas en cuenta al considerar el establecimiento de instalaciones / servicios multinacionales.

3.1.9 Considerando los aspectos mencionados en el párrafo anterior y la necesidad del desarrollo de una estructura adecuada de planificación e implantación de instalaciones y servicios multinacionales, se están realizando coordinaciones regionales para establecer un Organismo Multinacional Regional SAM, apuntando a garantizar la optimización de las inversiones necesarias para la implantación y mantenimiento de los servicios de navegación aérea. En esa línea, en el primer semestre del 2010, cinco Estados SAM han suscrito un Acuerdo de Constitución.

3.1.10 El periodo considerado para la planificación se inicia en el 2012 hasta el 2018.

3.2 **Áreas ATM Homogéneas y Flujos Principales de Tránsito Internacional**

Área ATM Homogénea

3.2.1 Área ATM homogénea es un espacio aéreo con un interés ATM en común, basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requerimientos de infraestructura del sistema de navegación aérea u otras consideraciones especificadas, en el que un plan detallado común fomentará la aplicación de sistemas de ATM inter-funcionales. Las áreas ATM homogéneas pueden abarcar Estados, partes específicas de Estados o grupos de Estados. También pueden abarcar áreas oceánicas y continentales extensas. Se consideran áreas de intereses y requerimientos comunes.

3.2.2 Conforme lo indicado en el Concepto Operacional ATM, las áreas homogéneas ATM y/o áreas de encaminamiento deberían ser reducidas a un mínimo y se debería considerar a la fusión de áreas adyacentes.

Flujos principales de tránsito

3.2.3 Flujo principal de tránsito es una concentración de volúmenes significativos de tránsito aéreo en la misma trayectoria o en trayectorias de vuelo cercanas. Los flujos principales de tránsito pueden atravesar varias áreas ATM homogéneas con características distintas.

3.2.4 Las áreas ATM homogéneas y los flujos principales de tránsito se relacionan especialmente con el espacio aéreo en ruta. No obstante, mejorar la capacidad y la eficiencia del área de control terminal (TMA) y de los aeródromos y trabajar basándose en un conjunto de iniciativas en común servirá como una base importante para lograr un sistema ATM homogéneo. Por consiguiente, varias de las Iniciativas del Plan Mundial se elaboraron específicamente para mejorar las operaciones de aeródromo y de TMA.

3.2.5 Los flujos más significativos de tránsito aéreo en la Región SAM llegan hasta los límites de la Región SAM con las Regiones AFI, CAR, EUR y PAC. El **Adjunto B** del presente Plan muestra los Flujos Principales de Tránsito identificados en las Áreas Homogéneas en el ámbito de la Región SAM, en concordancia con el Plan Mundial de Navegación Aérea (Doc. 9750).

3.3 Metodología de Planificación

3.3.1 Tras identificar las áreas ATM homogéneas y los flujos principales de tránsito, el GREPECAS realizó un estudio de la población de aeronaves actual y prevista y de sus capacidades, de las cifras relativas al tránsito previsto y de la infraestructura de ATM, incluida la disponibilidad y los requerimientos de recursos humanos, entre otros elementos. El análisis de los datos reunidos permitió identificar “brechas” en la performance. Las iniciativas del Plan mundial fueron evaluadas con relación a esas brechas para identificar aquellas que proporcionarían de manera más apropiada las mejoras operacionales necesarias para cumplir con los objetivos de performance en la Región SAM y será detalladas en los capítulos siguientes.

3.3.2 Este proceso de planificación continuaría con el desarrollo de distintas opciones para la ejecución de las iniciativas, un análisis de rentabilidad de esas diferentes opciones y el desarrollo preliminar de los requerimientos auxiliares en materia de infraestructura. Como pasos adicionales, se incluirían la elaboración de planes de ejecución y perfiles de financiamiento, un análisis más en profundidad de los requerimientos de recursos humanos para dar apoyo a las iniciativas identificadas, seguidos de análisis de rentabilidad adicionales. Por último, se elaborarían o enmendarían los planes de ejecución nacionales y regional basándose en las iniciativas seleccionadas. Se trata de un proceso que puede requerir la repetición de varios pasos hasta la selección final de las iniciativas. Una vez disponibles, los instrumentos de planificación ayudarán a la Región a llevar a cabo los pasos mencionados. En la Figura 2, se ilustra un diagrama de flujo de planificación.

3.3.3 El trabajo para la Región SAM se reorganiza en base de técnicas de gestión de proyectos (*project management techniques*) y objetivos de performance claramente definidos en apoyo a los objetivos estratégicos del Plan Mundial alineados con el plan estratégico de la OACI.

3.3.4 Todas las actividades indicadas en los objetivos de performance se diseñaran por medio de estrategias, conceptos, modelos de planes de acción y mapas de ruta que pudieran compartirse para alinear el trabajo interregional con el objetivo primordial de lograr el máximo grado de interoperabilidad y transparencia.

3.3.5 En la planificación de todas las actividades debería asegurarse que los recursos se utilizaran eficientemente evitando planificar actividades o tareas duplicadas o innecesarias de tal manera que dichas tareas/actividades puedan adaptarse fácilmente a la Región SAM. La planificación también debería impulsar la optimización de recursos humanos, lograr ahorros financieros, así como fomentar el uso de medios de comunicación electrónicos tales como Internet, videoconferencias, conferencias telefónicas, correo electrónico, teléfono y facsímil.

3.3.6 Los nuevos procesos y métodos de trabajo deben asegurar que los objetivos de performance estén asociados a métricas que puedan medir a través de cronogramas y reportes del avance alcanzado del trabajo regional a las Autoridades de Aviación Civil Regional, GREPECAS, al Consejo y la Comisión de Navegación Aérea de la OACI.

3.3.7 En base a este Plan de Implantación, los Estados deberían elaborar su propio plan de implantación nacional que refleje el programa de trabajo, cronograma, las partes individuales responsables y el estado de ejecución para monitorear y reportar el avance de dichas actividades. Adicionalmente, se debería considerar información detallada sobre las actividades requeridas para concretar la implantación, los medios para proporcionar retroalimentación sobre el avance de los trabajos mediante un proceso de reporte anual, lo que ayudara a las administraciones a priorizar las acciones y apoyos requeridos, y también ayudara a detectar las necesidades de asistencia anuales de la Región.

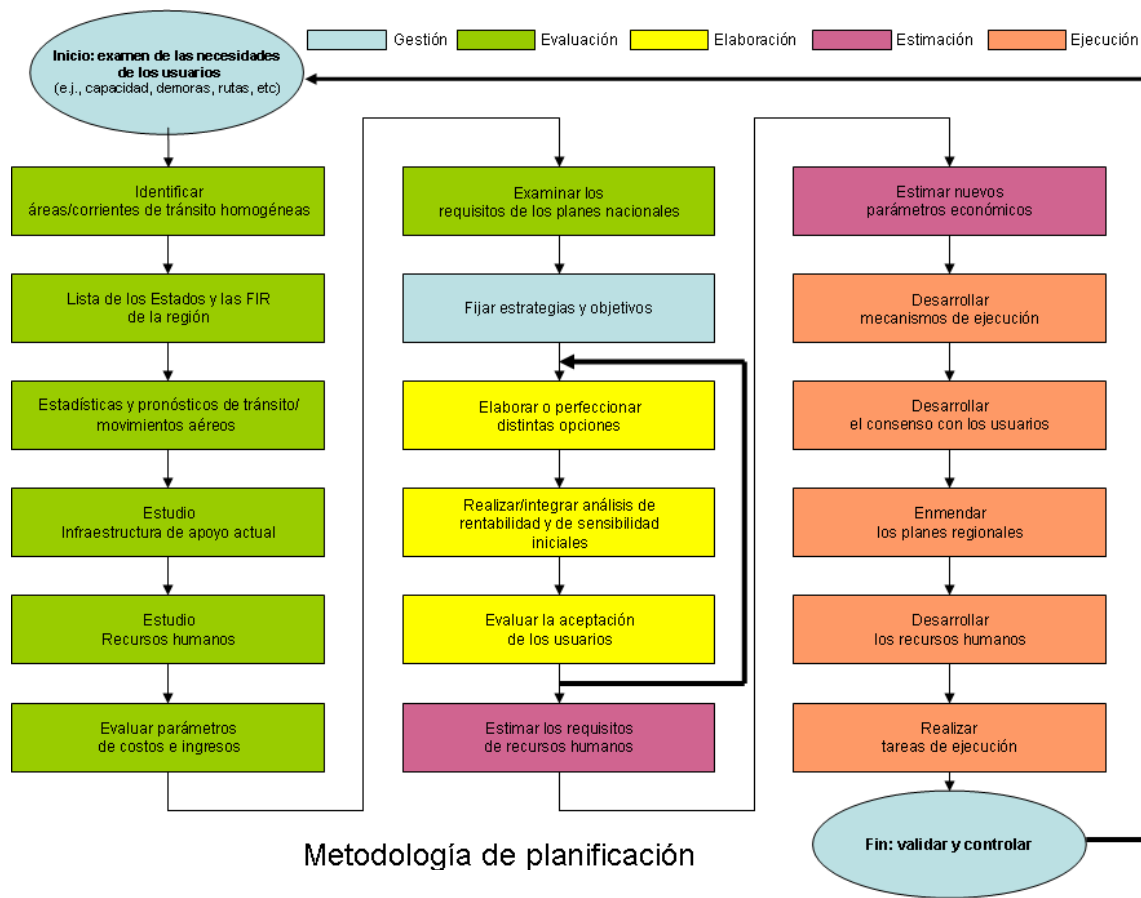


Figura 2. Diagrama de flujo de planificación

3.3.8 El desarrollo de los programas de trabajo se basa en la experiencia y en las lecciones aprendidas en el ciclo previo del proceso de implantación del CNS/ATM. Por consiguiente, el presente Plan de Implantación está orientado a mantener una armonización regional uniforme y a mejorar la eficiencia de su ejecución aprovechando las capacidades de infraestructura y las aplicaciones regionales existentes.

3.4 **Herramientas de Planificación**

3.4.1 Este Plan de Implantación deberá contar con el apoyo de herramientas de planificación del Plan Global, el cual proveerá de diversos formatos electrónicos (p. ej., aplicaciones de soporte lógico, documentación de planificación, formularios de informes basados en la web, instrumentos de gestión de proyectos, etc.), con miras a hacer el seguimiento y garantizar la coordinación de los proyectos donde se establecen las GPI, los objetivos de performance y plazos de ejecución, así como los cronogramas y planes de acción resultantes. Conforme los Estados consideren implantar las iniciativas, podrán utilizar plantillas comunes de programas como base para establecer objetivos de performance y periodos límite de implantación, así como desarrollar cronogramas exhaustivos y actividades de planificación para cumplir con el programa de trabajo asociado a las iniciativas del plan mundial (GPIs).

3.5 **Evolución**

3.5.1 El Sistema ATM de la Región SAM será basado en el suministro de servicios integrados. A fin de describir cómo estos servicios serán suministrados, siete componentes del concepto operacional ATM (ver Figura 1 del presente Plan), conjuntamente con los cambios conceptuales claves, están descritos en el Doc. 9854. Los objetivos de performance fueron ligados lógicamente a los componentes del concepto operacional ATM, a fin de asegurar que el trabajo tiene como objetivo alcanzar el Sistema ATM descrito en el concepto operacional. De esa forma, el término Componentes del Concepto Operacional ATM utilizados en el presente Plan se refieren a los siete componentes descritos en el concepto operacional ATM. Estos son: organización y gestión del espacio aéreo, operaciones de aeródromos, equilibrio entre demanda y capacidad, sincronización del tránsito, gestión de conflictos, operaciones de usuarios del espacio aéreo y gestión de suministro de servicios ATM.

3.5.2 En todos los casos, las iniciativas deben cumplir con los objetivos mundiales basados en el concepto operacional. Sobre esa base, las actividades de planificación y ejecución comienzan con la aplicación de los procedimientos, procesos y capacidades disponibles. La evolución avanzaría luego a la aplicación de procedimientos, procesos y capacidades emergentes y, en última instancia, se produciría la migración al sistema ATM basado en el concepto operacional. La Figura 3 ilustra la evolución del Plan Mundial.

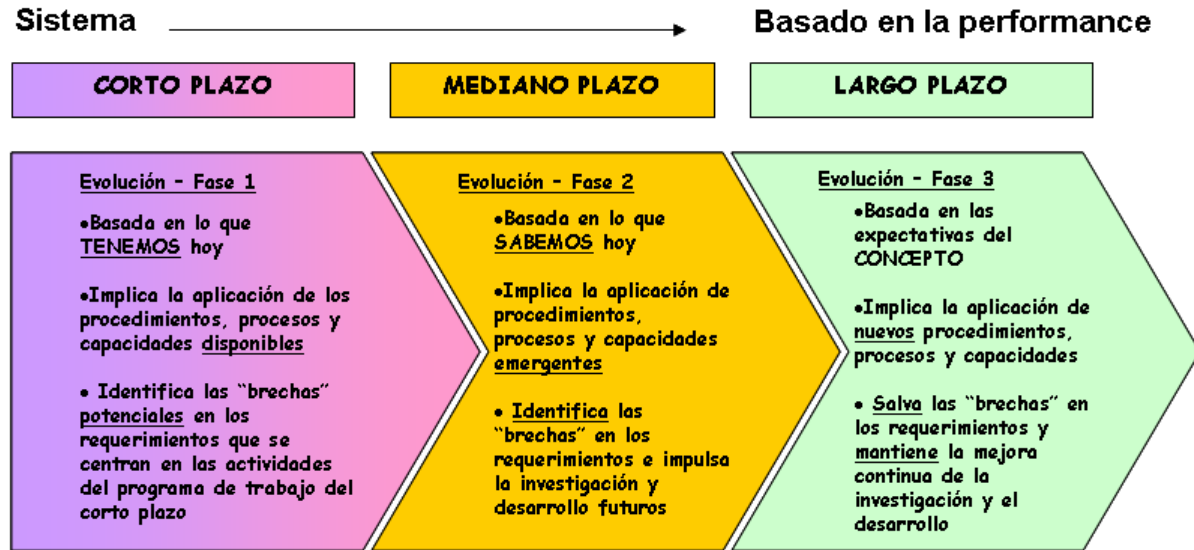


Figura 3. Evolución del Plan mundial

3.6 Iniciativas del Plan mundial

3.6.1 Para lograr el sistema ATM que se pretende, se pondrán en ejecución numerosas iniciativas en forma evolutiva a lo largo de varios años. Esas iniciativas fueron establecidas para soportar la planificación e implantación de objetivos de performance en la Región SAM. El conjunto de iniciativas que integran el presente Plan de Implantación tiene por objetivo facilitar y armonizar la labor que ya se encuentra en curso en la Región SAM y aportar a los explotadores de aeronaves los beneficios que necesitan en el corto y mediano plazo. La OACI continuará desarrollando nuevas iniciativas basándose en el concepto operacional que se incluirá en el Plan mundial y, en consecuencia, en este Plan de Implantación, considerándose el mismo como un plan dinámico.

3.6.2 En el **Adjunto C** del presente Plan, se muestran las Iniciativas del Plan Mundial (GPI), que pueden ser consideradas por los Estados. En este Plan de Implantación las iniciativas estarán insertadas en cada uno de los capítulos siguientes, divididos por área de actuación, ATM, CNS, AGA, MET, AIS, SAR, etc. La planificación y ejecución de cada uno de los objetivos de performance debería comenzar en el corto plazo y avanzar en forma evolutiva. Las iniciativas de largo plazo, necesarias para orientar la evolución hacia un sistema ATM mundial como el previsto en el concepto operacional, se añadirán al Plan mundial y, en consecuencia, a este Plan de Implantación, a medida que se desarrollen y aprueben.

Nota: En el Plan Mundial se encuentra, para cada iniciativa, el objetivo y la estrategia de ejecución pertinentes

3.7 Integración de las iniciativas

3.7.1 Las GPI se proporcionan para facilitar el proceso de planificación, y no se deberían considerar como tareas independientes sino, en muchos casos, interrelacionadas. Por consiguiente, las iniciativas pueden integrarse y apoyarse unas a otras. De hecho, la integración es uno de los objetivos de un sistema de ATM mundial.

4. **Capítulo 4: Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)**

4.1 **Introducción**

4.1.1 Conforme el Concepto Operacional ATM Mundial, el objetivo general de la ATM es lograr un sistema de gestión de tránsito aéreo mundial, inter-funcional, para todos los usuarios durante todas las fases de vuelo, que cumpla con los niveles convenidos de seguridad operacional, proporcione operaciones óptimas, sea sustentable en relación al medio ambiente y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad de la aviación.

4.1.2 El sistema futuro debe evolucionar a partir del sistema actual de modo de satisfacer las necesidades de los usuarios en la mayor medida posible, conforme requisitos operacionales claramente establecidos. La realidad es que la transición y la integración constituyen los problemas institucionales más difíciles con que se enfrentan los diseñadores del sistema ATM. Es sencillamente impracticable evolucionar de un sistema a otro en fases de tiempo inferiores a varios años.

4.1.3 La elaboración de la estructura del espacio aéreo no debería estar circunscrita por los límites y divisiones del espacio aéreo. La planificación debería ser coordinada entre áreas adyacentes con el objetivo de lograr un espacio aéreo continuo, en que el usuario no perciba divisiones. El espacio aéreo debería estar libre de discontinuidades operacionales e incoherencias y debería ser organizado para dar cabida, en su momento, a las necesidades de los distintos tipos de usuarios. La transición entre áreas debería ser en todo momento transparente para los usuarios.

4.1.4 La planificación e implantación de componentes del Concepto Operacional ATM deberían incluir el examen de sus repercusiones y requisitos en materia de factores humanos.

4.1.5 Algunos de los beneficios que se espera obtener de la implantación de estos componentes son el aumento de la seguridad, la reducción de los costos operativos de los usuarios relacionados con el combustible, reducción de las demoras, reducción del ruido y de emisión de gases y el aumento de la capacidad del sistema.

4.1.6 La evolución de la gestión del tránsito aéreo en la Región SAM ha sido planificada cuidadosamente para evitar la degradación de la performance del actual sistema. Es necesario que durante toda la transición se asegure como mínimo el nivel de seguridad a las operaciones que se ha alcanzado hoy en día lográndose progresivamente mejoras en la eficiencia de la navegación aérea. También se ha contemplado no recargar innecesariamente a las aeronaves con la necesidad de llevar una multiplicidad de equipos CNS, los existentes y otros nuevos, durante el prolongado ciclo de transición.

4.2 **Principios Generales**

4.2.1 Se debe garantizar el acceso sin restricciones a los servicios de navegación aérea contenidos en este documento a todos los Estados de la Región SAM.

4.2.2 Se reconoce la necesidad de que los Estados de la Región SAM den cumplimiento total a los planes nacionales, así como a las normas que rigen la utilización de los nuevos sistemas.

4.2.3 Se debe aceptar por parte de los Estados SAM el carácter mundial de Concepto Operacional ATM y el decidido propósito de facilitar los mecanismos de integración para su implantación oportuna.

4.2.4 En función de los requerimientos identificados para el adecuado nivel de gestión del tránsito aéreo en la Región SAM, la infraestructura CNS debe ser planificada cuidadosamente.

4.2.5 La introducción de los nuevos elementos CNS deberá ser en forma progresiva, teniendo en cuenta los beneficios que proporcionarán a la comunidad ATM.

4.3 **Análisis de la situación actual (2010)**

Brechas del Sistema ATM Actual en la Región SAM

4.3.1 El sistema ATM actualmente disponible en la Región SAM presenta faltantes, incluyendo los siguientes:

- a) Aplicación incipiente de la Navegación basada en performance – PBN y, en general, ausencia de la gestión de espacio aéreo - ASM.
- b) La falta del empleo sistemático de análisis costo-beneficio en las implantaciones de nuevas estructuras de espacio aéreo causan dificultades en la elección de las prioridades de implantación de la infraestructura de navegación aérea, así como impiden la mensuración de los beneficios alcanzados por la comunidad ATM.
- c) La falta de una política y de procedimientos para el uso flexible del espacio aéreo dificulta el diseño y la gestión del espacio aéreo, no permitiendo la aplicación de una estructura óptima de espacio aéreo y de la utilización de trayectorias óptimas de vuelo.
- d) La falta de servicios de gestión de afluencia de tránsito aéreo ATFM en la mayoría de los espacios aéreos de la región SAM ocasiona congestión en algunos espacios aéreos y aeropuertos, así como no posibilita el máximo uso de las capacidades ATC y aeroportuaria, perjudicando a sus usuarios.
- e) La falta de coordinación en el suministro de los actuales servicios CNS/ATM da lugar en ocasiones a una duplicidad de recursos y servicios;
- f) La inadecuada calidad de los medios de comunicación y las dificultades idiomáticas generan inconvenientes en el suministro de los Servicios de Tránsito Aéreo. Subsiste la dependencia de radiocomunicaciones de voz cada vez más congestionadas para intercambios aire-tierra;
- g) La falta de un servicio de vigilancia ATS, en algunas porciones del espacio aéreo de las Regiones, no permite armonizar la reducción de la separación entre aeronaves, en función de la aplicación de diferentes criterios de separación en los límites de las FIR (con y sin vigilancia ATS), limitando el uso de perfiles óptimos de vuelos;
- h) La falta de armonización en sistemas ATM automatizados en la Región SAM, así como la escasa compartición de datos de vigilancia ATS causa una discontinuidad en servicios ATS.
- i) Instalaciones limitadas para intercambio de información en tiempo real entre la ATM, los aeródromos y los explotadores de aeronaves, conllevando a una pobre respuesta a cambios en los requisitos operacionales de los usuarios.

4.3.2 Las limitaciones del actual sistema ATM llevan a operaciones de aeronaves ineficientes. Entre estas limitaciones se incluyen:

- a) requisito de volar en circuito para procedimientos de salida y de llegada;
- b) exclusión del tránsito aéreo civil del espacio aéreo reservado para fines de defensa;
- c) rutas basadas en radioayudas instaladas en tierra, que no permiten los vuelos directos entre aeropuertos de origen – destino y/o pares de ciudades y, asimismo, operaciones en niveles de vuelo y/o velocidades inadecuadas que no facilitan a las aeronaves mantener los perfiles óptimos de vuelo;
- d) demoras excesivas en tierra y en ruta, relacionados con el sistema;
- e) insuficiente flexibilidad para poder gestionar de forma óptima las perturbaciones en las operaciones de las líneas aéreas, relacionadas con las condiciones meteorológicas.

4.4 Estrategia de Implantación de los objetivos de performance

4.4.1 La evolución de la ATM para la región SAM ha sido planificada considerando las GPI que pudieran emplearse a corto y mediano plazo. Éstas se aplicarán a los flujos principales de tránsito internacional identificados en las áreas homogéneas así como en las principales áreas terminales, agregando beneficios operacionales a la comunidad ATM. Los objetivos de performance de la ATM, además de los requisitos necesarios para implantar las mejoras ATM, determinan las fechas de implantación de las mejoras planificadas, así como los objetivos de performance y las principales tareas relacionadas a la implantación de la GPI.

4.4.2 El período considerado para esta planificación es del año 2012 hasta el año 2018.

4.4.3 La evolución de la ATM está basada en Iniciativas del Plan Mundial que se aplican a:

- a) Operaciones en Ruta;
- b) Operaciones en TMA; y
- c) Operaciones Aéreas en general

4.4.4 La planificación en el campo ATM se ha basado sobre siete aspectos globales, los cuales se muestran en el **Adjunto D**, y se mencionan a continuación:

- a) Optimización del espacio aéreo en ruta. (PFF SAM 01)
- b) Optimización de la estructura del espacio aéreo TMA. (PFF SAM 02)
- c) Implantación de aproximaciones RNP. (PFF SAM 03)
- d) Mejoras a la coordinación y Cooperación Civil Militar. (PFF SAM 04)
- e) Implantación del nuevo Plan de Vuelo. (PFF SAM 05)
- f) Implantación de la ATFM. (PFF SAM 06)
- g) Mejorar la conciencia situacional ATM. (PFF SAM 07)

4.4.5 Se resalta que las diferentes especialidades (CNS, AIS; MET; AGA/AOP; SAR) que se desarrollan en el presente Plan de Implantación soportan el desarrollo de la ATM y, a la vez, constituyen por si mismos un sistema integrado, indivisible. De manera particular en este Plan de Implantación, como temas transversales a todos estos aspectos, que los Estados deben atender de manera especial, se encuentran:

- a) La gestión de las competencias del personal ANS (ver Capítulo 10).
- b) La gestión de la seguridad operacional (ver Capítulo 11)

4.5 **Operaciones en Ruta**

4.5.1 La evolución de la ATM para operaciones en rutas tomó en cuenta los principales GPI aplicables para la Región SAM y fue planificada a fin de permitir una gestión y organización óptima del espacio aéreo.

4.5.2 Se consideraron las áreas homogéneas y los flujos principales continentales y oceánicos, desarrollándose la correspondiente evolución ATM.

Implantación del PBN para operaciones en ruta

4.5.3 La implantación de la PBN propiciará 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 propiciará un entorno de encaminamiento ATS que cumpla con las necesidades de los usuarios del espacio aéreo, reduciendo la carga de trabajo de controladores y pilotos, y las concentraciones de aeronaves en porciones del espacio aéreo.

4.5.4 La implantación de la PBN para operaciones en ruta requerirá la aplicación de espacios aéreos excluyentes, teniendo en cuenta que estos ofrecerían las condiciones para efectuar los cambios necesarios en la estructura del espacio aéreo. A fin de no excluir una cantidad significativa de usuarios, se deberá analizar en profundidad los límites verticales del espacio aéreo donde se implantará la PBN.

Corto Plazo

4.5.5 Teniendo en cuenta la baja densidad de tránsito aéreo en los espacios aéreos oceánicos, no se esperan cambios significativos en la estructura de espacio aéreo vigente. La única excepción será la aplicación de RNP-10 (RNAV10) que proveerá significantes beneficios en la Región SAM. En los espacios aéreos donde se aplica la RNP-10 (RNAV10) como en el Corredor EUR/SAM, Rutas Lima-Santiago de Chile y Sistema de Rutas Aleatorias del Atlántico Sur no se espera cambios en el corto plazo.

4.5.6 En el espacio aéreo continental ya se ha implantado la RNAV-5 en la Región SAM.

Mediano Plazo

4.5.7 En el Corredor EUR/SAM y en el tramo de ruta Santiago de Chile/Lima se espera la aplicación de la RNP 4, con la utilización de ADS/CPDLC, a fin de permitir el empleo de la separación lateral y longitudinal de 30 NM. Esa aplicación dependerá de la evolución de la flota de aeronaves que operan en estos espacios aéreos.

4.5.8 En esa fase es esperada la aplicación de RNP2 en espacios aéreos continentales seleccionados, con aplicación exclusiva del GNSS, teniendo en cuenta que la infraestructura de tierra no soportará esta especificación de navegación. Será necesario el establecimiento de un sistema de respaldo (back-up) del GNSS y el desarrollo de procedimientos de contingencia en caso de falla del GNSS. La aplicación de la RNP2 facilitará la aplicación PBN en espacios aéreos sin servicio de vigilancia ATS. Con la aplicación exclusiva del GNSS será necesario un mayor grado de información de la señal GNSS.

Conciencia situacional y aplicaciones de enlace de datos para ruta

4.5.9 La aplicación de la ADS-C y de la CPDLC en los espacios aéreos oceánicos propiciará las condiciones necesarias para utilización de las mínimas de separación horizontal de 30 NM, en el Corredor EUR/SAM y en el tramo de ruta entre Santiago de Chile/Lima y otras áreas oceánicas seleccionadas. Además, en otros espacios aéreos oceánicos de menor densidad de tránsito aéreo, la ADS-C y la CPDLC proporcionará medios confiables de vigilancia y comunicación, reduciendo la carga de trabajo de controlares y pilotos.

4.5.10 En el espacio aéreo continental, la aplicación de técnicas de vigilancia mejoradas (ADS-B y/o Multilateralismo) permitirá reducir las mínimas de separación horizontal, mejorar la seguridad operacional, aumentar la capacidad y mejorar la eficiencia de vuelo en forma rentable. El uso de de otras aplicaciones de enlace de datos en lugar de las comunicaciones de voz brindará ventajas significativas en cuanto a la a la seguridad operacional y carga de trabajo de los pilotos y controladores.

4.5.11 Esos beneficios pueden lograrse proporcionando vigilancia en áreas en las que no haya radares primarios o secundarios cuando el análisis de costo-beneficio lo justifique. En los espacios aéreos en los que se utiliza radar, la vigilancia mejorada puede permitir un aumento en la calidad y confiabilidad de la información de vigilancia tanto en tierra como en el aire. Un análisis de costo-beneficio consistente deberá ser hecho por los Estados para determinar si en el momento de reemplazo de los sistemas PSR y/o SSR sería conveniente hacerlos por sistemas ADS-B o Multilateralismo.

4.5.12 El uso de CPDLC en el espacio aéreo continental con alta densidad de tránsito aéreo debe ser evaluado, teniendo en cuenta que las características de las intervenciones del ATC podría tornar inviable su empleo.

4.5.13 La implantación gradual de las comunicaciones de datos entre instalaciones de ATS (AIDC) mejorará la seguridad operacional del espacio aéreo, y reducirá los errores de coordinación entre dependencias ATS.

4.5.14 La implantación de sistemas de vigilancia ATS y aplicaciones de enlace de datos debería considerar los aspectos de automatización correspondientes, principalmente en cuanto a la necesidad de una armonización entre los sistemas aplicados, con miras a garantizar la interoperabilidad de los sistemas.

4.5.15 Además, la implantación de sistemas de vigilancia ATS y aplicaciones de enlace de datos debería considerar las herramientas de Automatización ATM (advertencia de altitud mínima de seguridad; predicción de conflictos; alerta de conflictos; aviso de resolución de conflictos; control de conformidad de trayectoria; integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de aeronave, etc.). Entre otras, se identifican las siguientes aplicaciones:

- a) TFMS - SIGMA o similar.
- b) Herramientas de vigilancia para identificar los límites del sector en el espacio aéreo.
- c) Uso de A-SMGC en aeródromos específicos, según sea requerido.

- d) Disponibilidad del SIGMET en formato gráfico.
- e) Divulgación AIS/NOTAM.

4.6 **Operaciones en TMA**

4.6.1 La evolución de la gestión de tránsito aéreo en las áreas terminales deberá ser armonizada con la evolución ATM para las operaciones en ruta, permitiendo lograr un sistema ATM armónico e integrado.

4.6.2 La evolución de la ATM para operaciones en TMA tomó en cuenta la combinación de diferentes GPI aplicables para las Región SAM y fue planificada a fin de permitir una gestión y organización óptima del espacio aéreo.

4.6.3 El formulario referente a la Optimización de la estructura de las TMA, combinó las GPI 5, 10, 11 y 12, teniendo en cuenta que todas están relacionadas a la optimización de la estructura del espacio aéreo de las TMA, con el empleo de procedimientos de aproximación, SID, STAR, todos ellos basados en RNAV y RNP, la aplicación de técnicas de diseño y gestión de la TMA y la integración funcional de sistemas de tierra y de abordó.

4.6.4 El formulario referente a conciencia situacional y aplicación de enlace de datos combinó las GPI 9 y 17, teniendo en cuenta la estrecha relación entre la aplicación de técnicas de vigilancia mejoradas (ADS-B y/o MLAT) y el uso de aplicaciones de enlace de datos.

4.6.5 Son múltiples los factores que debería tomarse en cuenta para planificar los requerimientos de una infraestructura de los servicios de navegación aérea en una TMA. Además del factor volumen de tránsito, hay que considerar otros factores tales como: cantidad y ubicación de aeródromos, característica del tránsito, topografía, condiciones meteorológicas, etc. Por lo tanto, debería corresponder a los Estados analizar cada TMA en particular y determinar, en coordinación con los usuarios, los requerimientos en cuanto a la implantación de los servicios de navegación aérea correspondientes.

Optimización de la estructura de las TMA

4.6.6 La optimización de la estructura del espacio aéreo de las TMA será alcanzada con las siguientes medidas:

- a) La implantación de la PBN, que incluye la implantación de SID y STAR con RNP y RNAV, y procedimientos de aproximación RNP.
- b) La implantación de operaciones de descenso continuo (CDO)
- c) La integración funcional de sistemas de tierra y de abordó.
- d) El uso de técnicas de diseño y gestión mejoradas.

Implantación del PBN para operaciones en TMA

4.6.7 Las operaciones en TMA tienen características propias, teniendo en cuenta los mínimos de separación aplicables entre aeronaves y entre aeronaves y obstáculos. Esto también involucra a la diversidad de aeronaves incluyendo a las aeronaves de baja performance que hacen procedimientos de llegada y salida en la misma trayectoria o cerca de las trayectorias de las aeronaves de alta performance.

4.6.8 En ese sentido, los Estados deberán desarrollar sus propios planes nacionales de implantación PBN en las TMA, basándose en el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM. Se buscará la armonización de los criterios de separación entre aeronaves y de los criterios RNAV y/o RNP aplicables, para evitar la necesidad de múltiples aprobaciones para operaciones intra e interregionales.

4.6.9 La eficiencia de las operaciones en TMA, en un ambiente PBN, depende del Diseño y Gestión de Aeródromos (GPI 13) y de las Operaciones de Pista (GPI 14), teniendo en cuenta que el eventual aumento del flujo de tránsito aéreo en las operaciones en TMA deberá ser absorbido por la infraestructura aeroportuaria.

Corto Plazo

4.6.10 Se espera aplicar RNAV-1 en TMA seleccionadas por los Estados, en entornos con servicio de vigilancia ATS e infraestructura de navegación adecuada en tierra, que permita el empleo de operaciones DME/DME y DME/DME/INS. En esta fase serán admitidas operaciones de aeronaves equipadas y no equipadas y las operaciones RNAV-1 deberán ser iniciadas al alcanzarse un porcentaje adecuado de operaciones aéreas aprobadas.

4.6.11 En entornos sin servicio de vigilancia ATS y/o donde no exista la infraestructura de navegación adecuada en tierra, se espera la aplicación de RNP-1 en TMA seleccionadas por los Estados, con aplicación exclusiva de GNSS, siempre que exista un porcentaje adecuado de operaciones aéreas aprobadas. No obstante lo anterior, en estas TMA también serán admitidas operaciones de aeronaves aprobadas y no aprobadas, desde que se comprueben los beneficios operacionales correspondientes. La aplicación de procedimientos exclusivos RNP dependerá de la complejidad y densidad del tránsito aéreo.

4.6.12 Se esperan aplicar procedimientos de aproximación RNP 0,3 (GNSS Básico) en el mayor número de aeropuertos posible, principalmente aquellos en que existan operaciones internacionales, manteniendo los procedimientos de aproximación convencionales para aeronaves no equipadas.

4.6.13 Se espera la aplicación de procedimientos de aproximación RNP con requerimiento de aprobación (RNP AR) en aeropuertos en que se pueda obtener beneficios operacionales evidentes, en función de la existencia de obstáculos significativos.

Mediano Plazo

4.6.14 En esa fase se espera la ampliación de las aplicaciones de RNAV o RNP 1 en TMA seleccionadas por los Estados, dependiendo de la infraestructura en tierra y de la capacidad de navegación de las aeronaves. En las TMA de mayor complejidad serán obligatorios equipos RNAV o RNP 1 (espacio aéreo excluyente). En las TMA de menor complejidad todavía serán admitidas las operaciones de aeronaves equipadas y no equipadas.

4.6.15 En esa fase se espera la ampliación de la aplicación de procedimientos RNP 0.3 y de RNP AR en aeropuertos seleccionados. También se espera el inicio de la aplicación de procedimiento GLS, que mejorarán la transición entre la fase en TMA y la fase de aproximación, utilizándose básicamente el GNSS para las dos fases.

Integración funcional de sistemas de tierra y de abordó

4.6.16 Se espera que los Estados analicen la factibilidad de utilizar la integración funcional de sistemas de tierra y de abordó, con miras a aplicar procedimientos de vuelo que proporcionen la trayectoria más eficiente durante la aproximación de una aeronave al aeródromo de destino. Esos procedimientos deberán permitir una trayectoria de vuelo ininterrumpida desde el comienzo del descenso hasta que la aeronave esté estabilizada para el aterrizaje. Reconociendo los beneficios ambientales y de eficiencia de las operaciones de descenso continuo (CDO), así como la necesidad de armonizar estas operaciones a fin de mejorar la seguridad operacional, los Estados deberían incluir en sus planes, la implantación de CDO de conformidad con el Manual CDO de la OACI.

4.6.17 La optimización de la eficiencia en las TMA dependerá del mayor uso posible de la automatización. Asimismo, además de la aplicación de la capacidad de descensos continuos, las aeronaves estarán mejor equipadas para calcular el tiempo de llegada. Esa capacidad debería ser integrada con los sistemas automatizados en tierra, a fin de identificar los horarios de llegada en fijos específicos. Estos horarios deberían ayudar en el proceso de secuencia de aterrizaje, permitiendo a las aeronaves mantenerse cerca de su trayectoria 4D preferida.

El uso de técnicas de diseño y gestión mejoradas

4.6.18 Los planificadores del espacio aéreo deberían aplicar técnicas de diseño para la reestructuración de las TMA, con miras a:

- a) Validar la estructura del espacio aéreo propuesta.
- b) Evaluar el impacto de la implantación de la PBN, incluyendo los procedimientos SID y STAR RNAV y/o RNP, procedimientos de aproximación RNP y procedimientos de llegada basados en el FMS, empleando, si fuera necesario, simulaciones ATC.
- c) Garantizar una relación costo-beneficio favorable.
- d) optimizar la sectorización para que esta sea transparente para los usuarios y equilibrada en términos de carga de trabajo

4.6.19 El mejoramiento de la gestión de la TMA debería considerar la implantación del WGS-84 y el empleo de medidas para optimizar la gestión del tránsito y la capacidad, que incluya un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM) que envuelva a la torre, la TMA y a los sectores en ruta, abarcando al mismo tiempo estratégicamente a los usuarios del espacio aéreo. En ese sentido, la Región SAM ha elaborado guías de orientación CDM que ha puesto a consideración de los Estados para la aplicación de este concepto.

Conciencia situacional y aplicaciones de enlace de datos para TMA

4.6.20 Además de las consideraciones contenidas en la sección referida a las operaciones en ruta, que se aplican también a las operaciones en TMA, los Estados deberían considerar los aspectos mencionados a continuación, para la implantación de servicios de vigilancia ATS y de aplicaciones de enlace de datos en TMA.

4.6.21 La implantación de técnicas de vigilancia mejoradas (ADS-B y/o Multilateralismo) en las TMA ofrecerá las condiciones necesarias para una integración entre las operaciones en ruta y en TMA.

4.6.22 El empleo de sistemas de vigilancia ATS (SSR, ADS-B y/o Multilateralismo) permitirá el uso de técnicas de navegación basadas en RNAV, sin el empleo de RNP, teniendo en cuenta que la vigilancia permitirá el monitoreo de los vuelos, a fin de detectar eventuales desvíos de sus trayectorias. De esta forma, será posible incluir en las operaciones de las TMA a aquellos usuarios que no podrían ser aprobados para operaciones RNP.

4.6.23 La implantación de técnica mejoradas de vigilancia facilitaría la operación de aeronaves no aprobadas RNAV/RNP, teniendo en cuenta que el ATC podrá encaminarlas a través de vectores hasta la aproximación final.

4.6.24 No se espera la aplicación de CPDLC en las TMA, teniendo en cuenta las características de la intervención del ATC en estos espacios aéreos. Sin embargo, otras aplicaciones de enlace de datos reducirán la carga de trabajo de controladores y pilotos, tales como: D-ATIS y autorizaciones de planes de vuelo digitales (DCL).

4.6.25 Debe considerarse que los usuarios del TMA pueden no estar equipados con sistemas de enlace de datos, ya que existe un significativo número de aeronaves de baja performance, que vuelan en este espacio aéreo y podrían no tener capacidad de equiparse adecuadamente. En ese caso, deben ser desarrollados procedimientos para permitir el vuelo de aeronaves no equipadas, salvo si la densidad de tránsito aéreo justifique el empleo de espacios aéreo excluyentes.

Operaciones Aéreas en General

4.6.26 En esa parte del Plan se incluye las Iniciativas del Plan Mundial que se aplican a las operaciones aéreas en general y que no pudieron ser consideradas como operaciones en ruta y/o en TMA.

Uso flexible del espacio aéreo (FUA)

4.6.27 El uso óptimo, equilibrado y equitativo del espacio aéreo entre usuarios civiles y militares, que se verá facilitado mediante la coordinación estratégica y la interacción dinámica, permitirá el establecimiento de trayectorias óptimas de vuelos, reduciendo al mismo tiempo los costos operativos de los usuarios del espacio aéreo.

4.6.28 Los Estados SAM deberían establecer políticas en el uso de espacios aéreos restringidos en forma temporal o permanente, a fin de evitar, al máximo posible, la adopción de restricciones al espacio aéreo, principalmente de carácter permanente.

4.6.29 El proceso de implantación del Uso Flexible del Espacio Aéreo debería iniciarse con la evaluación de los espacios aéreos peligrosos, restringidos y prohibidos que afectan o pudieran afectar a la circulación aérea.

4.6.30 El establecimiento de cartas de acuerdo entre las dependencias ATS y las dependencias militares u otros usuarios, para la utilización dinámica y flexible del espacio aéreo, debería evitar la restricción al uso del espacio aéreo, permitiendo de este modo la acomodación de las necesidades de todos los usuarios del espacio aéreo.

4.6.31 En los casos que sea inevitable la restricción del espacio aéreo, las cartas de acuerdo deberían contemplar que la activación del espacio aéreo restringido no se extienda más allá del tiempo necesario. Para ello, será necesario desarrollar trayectorias que permitan el re-enrutamiento dinámico de las aeronaves con el fin de evitar estos espacios aéreos.

4.6.32 Las trayectorias mencionadas deberían ser publicadas en el AIP, a fin de alertar a los usuarios de la necesidad de considerar dichos posibles desvíos en la planificación del vuelo.

4.6.33 La implantación del FUA necesita el convencimiento de las autoridades militares de los Estados involucrados, asegurando que sus necesidades serán atendidas, independientemente de la aplicación de restricciones al espacio aéreo. De esta forma, será esencial la realización de seminarios/reuniones con dichas autoridades, a fin de demostrar la importancia del uso optimizado del espacio aéreo.

Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo - ATFM

4.6.34 La aplicación de las medidas oportunas que permitan alcanzar un equilibrio entre demanda y capacidad evitará la sobrecarga del sistema ATM y proporcionarán las condiciones para el uso máximo de la capacidad aeroportuaria y del ATC. De esa forma, debe suponer un sensible aumento en la capacidad del espacio aéreo y mejorará la eficiencia de las operaciones.

4.6.35 Considerando que los problemas de congestión y saturación de tránsito aéreo en la Región SAM todavía son puntuales, la aplicación de medidas de gestión de afluencia de tránsito aéreo debería ser iniciada de forma gradual, permitiéndose a los Estados ganar experiencia, principalmente en el cálculo y aprovechamiento máximo de las capacidades ATC y Aeroportuaria.

4.6.36 La implantación de la ATFM en la Región SAM debería considerar el objetivo y los principios establecidos en el Concepto Operacional ATFM de la Región así como en la Hoja de Ruta ATFM y la documentación asociada, enfatizándose que las medidas ATFM deben propiciar el máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad operacional. Asimismo, es importante resaltar que las medidas ATFM no deben ser utilizadas para solucionar las eventuales deficiencias intrínsecas existentes del sistema ATM.

4.6.37 El Concepto Operacional ATFM CAR y SAM y la Hoja de Ruta ATFM, establecen una estrategia de implantación sencilla, que debería desarrollarse en etapas y de tal manera que asegure la utilización máxima de la capacidad disponible y permita a todas las partes concernientes obtener suficiente experiencia.

4.6.38 La experiencia adquirida en otras Regiones y por algunos Estados SAM, permite aplicar procedimientos ATFM básicos en los aeropuertos, sin la necesidad inmediata de una ATFM Centralizada. Una ATFM Centralizada exigirá estudios amplios para definir los conceptos operacionales, los requisitos de los sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en la Región SAM.

4.6.39 De esta forma, la ATFM en la Región SAM se implantará por etapas, atendiendo a requisitos operacionales establecidos, según lo previsto en el Concepto Operacional ATFM de la Región SAM.

ATFM Centralizada

4.6.40 Con el objeto de maximizar su eficiencia una ATFM Centralizada debería tener la responsabilidad de prestar el servicio sobre la máxima extensión de espacio aéreo posible, siempre y cuando éste sea homogéneo.

4.6.41 Es necesario que los procedimientos durante todo el proceso de implantación se desarrolle en forma armoniosa entre las unidades ATFM para evitar poner en riesgo la seguridad operacional. Esto implica establecer una estrategia regional e interregional que facilite y armonice todo el proceso de implantación. Cada fase debería ser implantada con base en configuraciones operacionales, documentos descriptivos de los sistemas y modelos operacionales, conforme la estrategia establecida.

4.6.42 Con la finalidad de conciliar los Planes Nacionales con el Plan Regional ATFM SAM, es necesario, que las administraciones de aviación civil tomen las medidas requeridas y hagan un seguimiento cercano del desarrollo regional de la ATFM y elaboren un Programa de Implantación ATFM donde se determinen las necesidades de implantación, se analice el impacto que esta tendrá en el sistema nacional ATC, tanto en el espacio aéreo, los servicios de tránsito aéreo como en las operaciones y servicios aeroportuarios, y se establezcan las coordinaciones pertinentes que hagan posible una implantación regional integral, armoniosa y oportuna.

Nuevo formato de Plan de vuelo

4.6.43 Hacia fines del 2012 se prevé la implantación del nuevo formato del Plan de vuelo, conforme a la enmienda N° 1 del Doc. 4444 PANS-ATM y, en este contexto, los Estados deben efectuar amplias tareas de coordinación que conlleven a la interconexión de sus sistemas automatizados ATC de los centro de Control de la región, sin descuidar la etapa de transición en la cual se requiere garantizar que los planes de vuelo con nuevo formato no sean rechazados por incompatibilidad con los mencionados sistemas ATC.

4.7 Referencias:

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea-
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9828: Undécima Conferencia de Navegación Aérea
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 11, Servicios de Tránsito Aéreo
- Mapa de ruta de la PBN en las Regiones CAR/SAM versión 1.4 / Julio 2009;
- Manual GNSS, Doc 9849 AN/457;
- Informe Final del GREPECAS /14 (abril 2007)
- Informe Final del GREPECAS /15 (octubre 2008)

5. **Capítulo 5: Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)**

5.1 **Introducción**

5.1.1 Los Estados de la Región SAM deben considerar los requisitos operacionales del Capítulo 4 de este Plan al implantar los sistemas CNS.

5.1.2 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia aeronáuticos, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

Comunicaciones

5.1.3 Los sistemas de comunicaciones considerados en este plan atienden las expectativas a corto y mediano plazo de los requerimientos operacionales en la Región. A este efecto en este plan de implantación se han considerado los siguientes sistemas de comunicaciones:

- a) Sistema de gestión de mensajes aeronáuticos (AMHS).
- b) Comunicaciones de datos entre instalaciones de los servicios de tránsito aéreo (AIDC).
- c) Comunicaciones Controlador/Piloto vía enlace de Datos (CPDLC).
- d) D-ATIS.
- e) Red ATN SAM.

Navegación

5.1.4 La función de los sistemas de navegación es proporcionar apoyo para la navegación de operaciones en ruta, terminal, aproximación, aterrizaje y movimientos en la superficie.

5.1.5 Los sistemas de navegación considerados en este plan atienden los requerimientos operacionales en la Región a corto y mediano plazo. A este efecto en este plan para los sistemas de navegación se ha considerado la infraestructura de navegación terrestre y los requerimientos GNSS requeridos para atender a las operaciones previstas en el Mapa de ruta PBN CAR/SAM- aprobado mediante conclusión 46 del GREPECAS 14.

Vigilancia

5.1.6 La función de los sistemas de vigilancia es proporcionar información de posición de la aeronave a las dependencias de los servicios del tránsito aéreo (ATS)

5.1.7 Los sistemas de vigilancia considerados en este plan atienden a corto y mediano plazo de los requerimientos operacionales en la Región. A este efecto en este plan se han considerado los siguientes sistemas:

- a) ADS-B.
- b) ADS-C.
- c) MLAT.
- d) SSR.
- e) La combinación de las herramientas mencionadas.

5.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

5.2.1 A continuación se hace una descripción de la situación actual de los servicios de las áreas de comunicaciones, navegación y vigilancia en apoyo a la navegación aérea

Comunicaciones - Servicio fijo aeronáutico

5.2.2 Servicio AFTN: los circuitos previstos han sido implantados en su totalidad. No obstante y debido a su periodo de vida promedio, el mantenimiento de los centros existentes resulta hoy un problema de consideración.

5.2.3 Servicio Oral ATS: los circuitos previstos han sido implantados en su totalidad. Los circuitos son analógicos y operan sin mayores inconvenientes.

5.2.4 Servicio AMHS: este servicio ha sido implantado en la mayoría de los Estados de la Región.

5.2.5 Para la interconexión de sistemas AMHS, se han elaborado Memorándums de Entendimiento (MoU) al respecto.

Transferencia de planes de vuelo

5.2.6 OLDI: en varios Estados de la Región se dispone del mismo, aunque solamente uno de ellos lo utiliza operativamente, dentro del entorno de su misma administración.

5.2.7 AIDC: se encuentra en implantación en varios Estados de la Región.

Red de Transporte de la información

5.2.8 Actualmente, a nivel regional, para soportar los servicios fijos aeronáuticos requeridos se cuenta con una red digital satelital (REDDIG). Con el fin de soportar los nuevos servicios previstos a corto y mediano plazo, se requiere la implantación de una nueva red que representará la ATN regional.

Servicio móvil aeronáutico

5.2.9 VHF: Los servicios han sido implantados de acuerdo a lo indicado en Tabla CNS 2A del FASID, asegurándose la cobertura en la mayor parte de las áreas seleccionadas, existiendo inconvenientes en niveles bajos en espacios aéreos seleccionados. Para el caso de área terminal y aeródromos, en muchas instalaciones no se cumple con la recomendación de contar con frecuencias distintas para los servicios APP y TWR. El servicio PDC se ha implementado en cantidad netamente insuficiente a la requerida.

5.2.10 HF: El servicio HF a pesar de su requerimiento indicado en Tabla CNS 2 A y 2B del FASID no está siendo utilizado operacionalmente en muchos de los Estados de la Región, su uso se brinda principalmente en algunos de los Estados que cuenta áreas oceánicas en sus FIR.

5.2.11 ATIS: implantado de acuerdo a Tablas CNS 2A, en cantidad netamente insuficiente a la requerida. Se utilizan grabadores de audio convencionales y transmisores de VHF analógicos.

5.2.12 VDL / CPDLC: Aún no ha sido implantado ni en ruta/continental ni en área terminal/aeródromos.

5.2.13 VDL/PDC: Implantado en muy pocos aeropuertos para área terminal/aeródromo.

5.2.14 HFDL / CPDLC: Aplicación para ruta/oceánica que aún no ha sido implantada.

5.2.15 Satelital/CPDLC: servicio implementado en algunos FIR oceánicos, para aeronaves equipadas con FANS.

5.2.16 D-ATIS: implementado en muy pocos aeropuertos.

Navegación

5.2.17 Radio ayudas: Todos los sistemas convencionales de radioayuda a la navegación (NDB, VOR, DME e ILS), han sido implantados e instalados en su totalidad según lo especificado en la Tabla CNS 3 (Tabla de ayudas para la radionavegación). En referencia a los NDB, se viene implementando un proceso de desactivación, iniciándose en aquellas estaciones en la cual se tiene instalado el NDB junto a un VOR/DME.

5.2.18 En la Región el uso del ABAS para operaciones en ruta, área terminal y NPA ya ha iniciado su implantación en espacios aéreos seleccionados.

Vigilancia

5.2.19 Sistemas Radar: Los sistemas de vigilancia convencionales (PSR y SSR) en la Región SAM están implantados e instalados casi en su totalidad de acuerdo a lo indicado a la Tabla CNS 4 A (Sistema de vigilancia). Los sistemas de vigilancia especificados en esta tabla cubren la mayoría de las áreas terminales de los Estados de la Región, sin embargo aún no se llega a cubrir la totalidad de las rutas de la Región.

5.2.20 Intercambio datos radar: solamente existe en muy pocos Estados de la Región.

5.2.21 ADS-B y MLAT: No existen servicios habilitados a la fecha.

5.2.22 ADS-C: Servicio brindado por algunos de los FIRs oceánicos, con aeronaves equipadas con FANS.

5.3 Estrategia de implantación de los objetivos de performance

5.3.1 La implantación de los sistemas CNS deberá ser basada en una estrategia armonizada para la Región SAM con planes de Acción y cronogramas coherentes, teniendo en cuenta los requerimientos operacionales y los análisis de costo-beneficio correspondientes, comparando la estructura actual y la mejora

alcanzada al implantarse los nuevos sistemas. Se debería considerar también el análisis de la existencia de dos o más tecnologías que atiendan el mismo requerimiento operacional.

5.3.2 El período considerado para esta planificación es del año 2012 hasta el año 2018.

5.3.3 La planificación se ha basado sobre cuatro aspectos globales, los cuales se muestran en el Adjunto D, y se mencionan a continuación:

- a) Mejoras al Servicio fijo aeronáutico en la Región SAM. (PFF SAM 08)
- b) Mejoras al Servicio móvil aeronáutico en la Región SAM (PFF SAM 09)
- c) Mejoras a los Sistemas de Navegación en la Región SAM. (PFF SAM 10)
- d) Mejoras al Servicio de Vigilancia Aérea en la Región SAM (PFF SAM 11)

5.3.4 Como un tema transversal a todos estos aspectos se encuentra la gestión de las competencias del personal ANS (PFF SAM 24) debiendo los Estados prestar especial atención para cumplir con los requerimientos de la OACI (ver capítulo 10) y de manera muy particular para este capítulo con la Gestión de competencias del personal CNS.

Comunicaciones

Mejoras al servicio fijo aeronáutico

5.3.5 AMHS: Durante este periodo se espera que se complete la implantación de sistemas AMHS en aquellos Estados que todavía tienen implantado un sistema AFTN. Asimismo, durante ese periodo se espera que cada uno de los sistemas AMHS instalados esté interconectado con los respectivos sistemas AMHS tal como se especifica en la Tabla CNS 1Bb del FASID

5.3.6 Servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado: Los Estados deben realizar esfuerzos necesarios para implantar los servicios de comunicaciones que permitan respaldar eficazmente la gestión del ATFM.

5.3.7 AIDC: Los Estados deben realizar esfuerzos para disponer de Sistemas Automatizados en todos sus ACCs con la facilidad AIDC e implantarla operacionalmente para las operaciones de transferencia automática de planes de vuelo entre los ACCs adyacentes.

5.3.8 Mejora de la red ATN Regional: A fin de permitir la implantación armonizada de todos los nuevos servicios, la actual Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (REDDIG) requiere la implantación de mejoras en cuanto respecta a su plataforma tecnológica, protocolos de comunicaciones e incremento de capacidad para el transporte de la información. A este efecto, durante el periodo indicado se espera contar con una nueva red ATN que soporte todos los servicios actuales así como los nuevos servicios previstos. Durante este periodo se realizara un estudio sobre la configuración optima de la red a instalar en la región y una vez aprobada se iniciará la implantación de la misma

Mejoras al servicio móvil aeronáutico

5.3.9 VHF: Los Estados deben asegurar la cobertura de comunicaciones continentales en VHF para niveles de vuelo inferior donde las operaciones así lo requieran. Asimismo, para área terminal deben implantarse canales VHF diferentes para los servicios de TWR y APP.

5.3.10 HF: Se debe mantener el servicio HF de acuerdo a los requerimientos indicados en la tabla CNS 2B “Designadores de red HF para las estaciones aeronáuticas CARSAM”

5.3.11 CPDLC: En el caso de los Estados que cuentan con áreas oceánicas en sus FIR, deben realizar los esfuerzos necesarios que permitan Brindar servicios CPDLC en los ACC correspondientes (HF DL o satélite). Asimismo, para el área continental, los Estados deben considerar renovar su equipamiento VHF existente con equipos con capacidad VDL Modo 2.

5.3.12 DATIS: Los Estados deben comenzar a brindar servicios DATIS, reemplazando los servicios convencionales similares o implantándolo donde no existiere.

5.3.13 Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de radiocomunicaciones.

Navegación

Mejoras a los sistemas de navegación

5.3.14 NDB: Los Estados deben continuar con el Plan de desactivación de NDBs, según lo indicado en el GREPECAS 14 (abril 2007). Se estima que en el plazo de la planificación la mayoría de NDB se encontrarán desactivados.

5.3.15 VOR/DME: En el período de esta planificación se estima que, como parte de la transición al GNSS, se deben mantener los sistemas VOR/DME en TMA seleccionadas e iniciar de manera progresiva la desactivación de sistemas VOR en ruta.

5.3.16 ILS: Asimismo, se prevé que dentro del período de planificación considerado, los sistemas ILS se mantendrán operativos

5.3.17 GLS: Se dará inicio de aproximaciones basadas en GLS CATI en aeropuertos que tengan una demanda operacional que lo justifique.

5.3.18 Sistemas de apoyo a los ensayos en vuelo: Los Estados deben de considerar la modernización de sus elementos de ensayos en vuelo y en tierra de tal manera que se encuentren preparadas para un ambiente GNSS.

5.3.19 Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de radionavegación .

Vigilancia

Mejoras al servicio de vigilancia aérea

5.3.20 ADS-B y MLAT: El principal medio de vigilancia seguirá siendo la vigilancia cooperativa, en la forma de radares SSR, siendo ampliamente utilizada en los servicios TMA y en ruta y el Modo S en las TMA de alta densidad. El uso de ADS-B (receptores ES Modo S) y del MLAT comenzará a realizar vigilancia en ruta y áreas terminales donde sean requeridas, fortaleciendo la vigilancia en las áreas cubiertas por SSR Modos A/C y S. Progresivamente se implantará el ADS-B (ES Modo S) en tierra para cubrir áreas en ruta y terminales.

5.3.21 A-SMGCS: Se prevé implantar sistemas de guía y control de movimiento en superficie A-SMGCS en aeropuertos de alta complejidad y tránsito, debiendo realizarse un estudio previo para identificar cual nivel del sistema es requerido en el aeródromo.

5.3.22 ADS-C: Todos los Estados con responsabilidad sobre un FIR oceánico, deberán hacer un uso operacional de la vigilancia ADS-C.

5.3.23 Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de vigilancia aérea.

5.4 Referencias:

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea-
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 10, Volúmenes I al V
- Mapa de ruta de la PBN en las Regiones CAR/SAM versión 1.4 / Julio 2009;
- Manual GNSS, Doc 9849 AN/457;
- Informe Final del GREPECAS /14 (abril 2007)
- Orientaciones para la transición a sistemas de navegación basados en satélite para las Regiones CAR/SAM (Apéndice H del Documento 8733);
- Estrategias para la introducción y aplicación de ayudas no visuales para aproximación, aterrizaje y la salida para la Regiones CAR/SAM (Apéndice I del Documento 8733);
- Estrategia de Evolución de los sistemas de navegación aérea para las regiones CAR/SAM- Primera Edición Rev. 2.0 – CNS/ATM/SG/1
- Estrategia Regional unificada de vigilancia Regiones CAR/SAM- CNS/ATM/SG/1
- Guía de Orientación para la mejora de los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia para satisfacer los requisitos operacionales a corto y mediano plazo para la operaciones en Ruta y área terminal- Proyecto RLA/06/901- Octubre 2008
- 37 Asamblea A37-WP/ 64: Report on outcomes of initiatives regarding Next Generation Of Aviation Professionals.

6. **Capítulo 6: Meteorología**

6.1 **Introducción**

6.1.1 El concepto operacional de ATM mundial representa la visión de la OACI de un sistema ATM integrado, armonizado e inter-funcional a escala mundial. La finalidad del concepto operacional ATM es lograr un sistema ATM mundial, inter-funcional, para 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. El desarrollo de nuevas tecnologías para aplicar tanto al sistema ATS como a las aeronaves facilitará considerables mejoramiento y ampliación del ATS proporcionado actualmente a los explotadores de las aeronaves. Este proceso sin lugar a duda exigirá un apoyo meteorológico adicional para el ATS y afectará la coordinación entre el ATS y las autoridades meteorológicas y sus respectivas dependencias operacionales.

6.1.2 El suministro de información meteorológica constituirá una función integrada del sistema ATM. Se adaptará la información para satisfacer los requisitos de la ATM en cuanto a su contenido, formato y oportunidad. Los principales beneficios de la información meteorológica para el sistema ATM estarán relacionados con lo siguiente:

- a) la información meteorológica más precisa y oportuna permitirá optimizar la planificación y predicción de la trayectoria de vuelo, con lo que mejorará la seguridad operacional y la eficiencia del sistema ATM;
- b) la mayor disponibilidad de información meteorológica compartida a bordo de la aeronave permitirá afinar en tiempo real la trayectoria preferida;
- c) la mejor identificación, predicción y presentación de condiciones meteorológicas adversas permitirá afrontar sus efectos con más eficiencia, con lo que mejorará la seguridad operacional y la flexibilidad; por ejemplo, se contará con información precisa y oportuna sobre la necesidad de efectuar un desvío o re-encaminamiento;
- d) la mejora de los informes y pronósticos de aeródromo facilitará la utilización óptima de capacidad disponible en los aeródromos;
- e) la mayor disponibilidad de información meteorológica (aeronotificaciones especiales), originadas a partir de sensores meteorológicos de a bordo, contribuirá a mejorar la información de los pronósticos meteorológicos y la presentación en pantalla de esa información en tiempo real; y
- f) la información meteorológica contribuirá a minimizar el impacto ambiental del tránsito aéreo.

6.1.3 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios meteorológicos aeronáuticos, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

6.1.4 Las mejoras en los servicios meteorológicos implica el cumplimiento de las normas de la OACI en cuanto a facilidades y personal meteorológico competente, y es esencial para apoyar efectivamente al ATM para la toma de decisiones, la optimización de la trayectoria de vuelo y evitar cierres innecesarios del espacio aéreo.

6.1.5 La gestión del rendimiento será una parte importante de la garantía de calidad de la información meteorológica.

6.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

6.2.1 Los Estados de la Región SAM, brindan un servicio meteorológico aeronáutico que ha ido en progreso paulatino en los últimos años. Los procesos de automatización de los datos meteorológicos se encuentran en una fase muy avanzada en los aeródromos de los países de la región. Lamentablemente, en la mayoría de los Estados, la instalación de estaciones meteorológicas automáticas no ha redundado en un mejor servicio debido a la no utilización plena de los datos que son generados por el mismo (por ejemplo, no inclusión de los RVR en el METAR o SPECI). También se ha observado una mejora en la infraestructura de las oficinas meteorológicas aeronáuticas y en las oficinas de vigilancia meteorológica pero todavía existen necesidades de introducir mejoras en estas dependencias para apoyar la vigilancia de las condiciones meteorológicas en su área de responsabilidad que les permita mejorar la calidad de los pronósticos meteorológicos aeronáuticos.

6.2.2 La falta de cumplimiento de las normas y recomendaciones de la OACI y de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en relación con el personal que cumple funciones en las dependencias MET de los aeródromos es una preocupación en la mayor parte de los Estados de la región.

6.2.3 El establecimiento de un sistema adecuado de gestión de la calidad en los servicios meteorológicos aeronáuticos (QMS/MET) es fundamental para mejorar el servicio meteorológico en apoyo a las actividades aeronáuticas en general y al ATM en particular. Para implantar el QMS/MET en la Región SAM es indispensable tener el compromiso de las administraciones y/o de las autoridades meteorológicas y los recursos necesarios; de lo contrario, cualquier esfuerzo por parte de la OACI será inútil.

6.3 **Estrategia de implantación de los objetivos de performance.**

6.3.1 La planificación de los sistemas meteorológicos en apoyo al ATM se ha realizado teniendo en cuenta las deficiencias actuales detectadas por la Oficina Regional Sudamericana de la OACI en el área MET en la región, los programas de trabajo de los distintos paneles y grupos operacionales de la OACI (IVATF, IAWVOPSG, AWOS, METWSG, SADISOPSG, WAFSOPSG), los cambios introducidos en los SARPS y los delineamientos del Doc. 9750 - *Plan Mundial de Navegación Aérea*.

6.3.2 La planificación se ha basado sobre cuatro ejes principales, las cuales se muestran en el Adjunto D, y se mencionan a continuación:

- a) Implantación del sistema de Gestión de la Calidad de los servicios MET. (PFF SAM 12).
- b) Mejoras en las facilidades MET. (PFF SAM 13).
- c) Mejoras en la Implantación de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAWV), vigilancia de la liberación accidental de material radiactivo y en la emisión de los SIGMET(s). (PFF SAM 14).
- d) Mejoras en el intercambio de datos OPMET; e implantación y seguimiento a la evolución del WAFS (PFF SAM 15).

6.3.3 Como un tema transversal a todos estos ejes se encuentra la gestión de las competencias del personal (PFF SAM 24) y, en algunos Estados, el nombramiento de meteorólogos y técnicos en meteorología aeronáutica para cumplir con los requerimientos de la OACI (ver capítulo 10).

Implantación del sistema de Gestión de la Calidad de los servicios MET

6.3.4 La implantación del QMS en los servicios MET asegurara la calidad de los datos y servicios proporcionados por las dependencias meteorológicas del aeródromo. Como un primer paso hacia esta meta, el desarrollo y validación de un Guía de implantación del QMS será de vital de importancia. Con este Guía a disposición de los Estados deberá empezar la planificación de la implantación efectiva del mismo. Esta implantación requeriría acciones concretas por parte de los Estados

Mejoras en las facilidades MET

6.3.5 Una de las primeras consecuencias de la aplicación del QMS es la mejora de las facilidades MET. Dotar la infraestructura adecuada que asegure una calidad de los datos meteorológicos generados en el aeródromo es lo primordial. El acceso inmediato a información meteorológica mundial en tiempo real se cumpliría con la instalación de estaciones meteorológicas automáticas (AWOS) que incluyan los sensores de RVR y telemetro de nubes, principalmente, en los aeródromos que figuran en la Tabla AOP del FASID CAR/SAM. Un programa de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos MET ayudaría a que los mismos sigan cumpliendo su cometido sin interrupciones. Con relación a las Oficinas Meteorológicas Aeronáuticas (OMA) y las Oficinas de Vigilancia Meteorológicas (MWO), se debería considerar un plan para fortalecerlos para mejorar la vigilancia de los FIR(s). Esta plan de fortalecimiento, a más de la gestión de competencia del personal, debe incluir, donde corresponda, dotar de los equipos necesarios para cumplir a cabalidad con sus responsabilidades.

Mejoras en la Implantación de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAWV), vigilancia de la liberación accidental de material radiactivo y en la emisión de los SIGMET(s)

6.3.6 La implantación del QMS-MET en conjunción con las mejoras en las facilidades MET debería allanar el camino hacia una mejora sustancial en la vigilancia meteorológica y la oportuna elaboración de los mensajes meteorológicos OPMET así como su correcta codificación. Una mejora en este campo sería la de implementar correctamente la Vigilancia de los Volcanes en las Aerovías Internacional y dar los primeros pasos para la vigilancia de liberación de material radiactivo, a mas de continuar con el monitoreo de los fenómenos severos. Los Estados deberían asegurarse sobre la existencia, conocimiento y aplicación correcta de todas las documentaciones relacionados a la responsabilidad de cada institución involucrada y dependencias afectadas en caso de actividad volcánica, deposición de cenizas volcánicas o liberación accidental de material radiactivo. Con respecto a este último punto (material radiactivo), se considera en el presente documento, aun sin tener suficiente información y documentación al respecto, se considera contemplarlo siguiendo el delineamiento del Anexo 3 y los futuros trabajos del IAWV.

Mejoras en el intercambio de datos OPMET; e implantación y seguimiento a la evolución del WAFS

6.3.7 La oportuna elaboración de los mensajes OPMET y su correcta codificación así como la implantación de los nuevos productos del sistema WAFS y la evolución del mismo ayudara a la toma de decisiones de los operadores y usuarios del espacio aéreo así como las operaciones de aeródromos. Los Estados deberían implementar medidas de contingencias para la difusión de los mensajes OPMET para casos de que los sistemas de comunicaciones convencionales sufrieran interrupciones.. En conjunción con las dependencias COM, la autoridad MET debería planificar la codificación en el formato XML de los mensajes OPMET, la implementación de los enlaces ascendentes de las AWOS y de las MWO(s) a las aeronaves y la difusión de SIGMET(s) en formato grafico. Actualizar los sistemas para la recepción de los productos del WAFS para que sean compatibles con ambientes operacionales futuros

6.3.8 La planificación regional comprenderá dos fases. La primera está relacionada con la implantación del QMS/MET y la segunda relacionada con la evolución de los requerimientos en apoyo al ATM. Estas fases comprenderán hojas de ruta con las actividades que deberán llevar a cabo los Estados. La primera de ellas con fecha de finalización **el 12 de noviembre de 2012**, en la cual los Estados contratantes de la OACI aseguren que la autoridad meteorológica tiene establecido y aplicación un sistema adecuadamente organizado de calidad que comprenda procedimientos, procesos y recursos para la calidad de la información meteorológica a los usuarios aeronáuticos en apoyo a la aviación civil internacional.

6.4 Referencias

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Anexo 3 - Servicios meteorológicos para la navegación aérea internacional.
- OACI Documento 8896: Manual de Métodos Meteorológicos Aeronáuticos.
- OACI Documento 9377: Manual sobre la coordinación entre los servicios de tránsito aéreo los servicios de información aeronáutica y los servicios de meteorología aeronáutica
- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea.
- OACI Documento 9854: Concepto operacional de gestión del tránsito aérea mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- Boletín Numero 258 de la OMM, Suplemento Numero 1 – Requisitos de formación y cualificación para el personal de meteorología aeronáutica
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/sadisopsq/Pages/default.aspx>
- <http://www.metoffice.gov.uk/sadis/index.html>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/wafsopsq/Pages/default.aspx>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/metwsq/Pages/HomePage.aspx>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/iavwopsq/Pages/HomePage.aspx>
- <http://www2.icao.int/en/anb/met-aim/met/ivatf>

7. **Capítulo 7: Servicios de Búsqueda y rescate (SAR)**

7.1 **Introducción**

7.1.1 La misión de los servicios SAR es encontrar a las personas en peligro, ayudarlas y trasladarlas a un lugar seguro donde reciba la atención adecuada para cada individuo en particular. La clave para organizar y disponer de servicios SAR exitosos recae en su más alto nivel gerencial, cuya misión es desempeñar tareas de gerenciamiento que den lugar a mejores operaciones SAR, es decir, la disponibilidad de un sistema SAR organizado, entrenado y disponible para acudir con toda eficacia en ayuda de personas en peligro.

7.1.2 La disponibilidad de recursos SAR ofrece a menudo una capacidad inicial crítica de respuesta y auxilio para salvar vidas en las primeras etapas de un desastre natural o de origen propio de la actividad aérea. Por consiguiente, los servicios SAR forman parte a veces de un sistema de gestión de emergencias.

7.1.3 Las actividades SAR constituyen un medio excelente para fomentar la cooperación y comunicación entre Estados y organizaciones a nivel local, nacional e internacional, por ser misiones humanitarias que raramente dan lugar a situaciones polémicas. La cooperación en este campo puede conducir asimismo a la cooperación en otras esferas. Tales actividades permiten salvar bienes que pueden ser de valor elevado, lo que justifica adicionalmente la existencia de los servicios SAR.

7.1.4 La estrecha colaboración entre los organismos civiles y militares es esencial. Los comités coordinadores SAR nacionales constituyen un medio para establecer tal colaboración. Se debería prever en la legislación la utilización de recursos militares y otros recursos públicos como apoyo de la búsqueda y salvamento.

7.2 **Análisis de la Situación Actual (2010)**

Requisitos SAR

7.2.1 Los requisitos básicos para instituir un sistema SAR eficaz son:

- a) establecimiento de un marco regional de la necesidad de disponibilidad para los servicios SAR que tienen jurisdicción en las distintas Regiones de Búsqueda y Salvamento de la Región SAM;
- b) medidas para utilizar los recursos disponibles y proveer otros cuando sea necesario;
- c) designación de las zonas geográficas de responsabilidad de los CCS (RCC) y SCS (RSC) asociados;
- d) dotación, formación y otros recursos de personal que permitan gestionar y mantener en funcionamiento el sistema;
- e) medios de comunicación adecuados y disponibles; y
- f) acuerdos, planes y documentos conexos encaminados a cumplir los objetivos y definir las relaciones de trabajo.

7.2.2 Resulta muy importante la evaluación periódica de los requisitos SAR a nivel regional con el propósito de tener una planificación coordinada de afectación de medios y personal SAR tomando en consideración las respectivas regiones SAR de los Estados SAM.

7.2.3 Estos requisitos actualizados y armonizados a nivel regional tienen la particularidad de señalar, entre otros asuntos, del establecimiento oportuno de acuerdos coordinados entre los distintos servicios SAR de los Estados SAM para disponer de un servicio de búsqueda y salvamento a nivel regional preparado de acuerdo a las características y necesidades de la flota de aeronaves que realizan las operaciones aéreas en la región.

7.3 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

Gestión de riesgo en la práctica

7.3.1 La aplicación de técnicas de gestión de riesgo hace posible establecer un cierto orden en el entorno de incertidumbre que rodea a las organizaciones SAR. Se trata de una herramienta sumamente útil para determinar futuras prioridades de trabajo y mejorar la capacidad de cumplir el objetivo de la organización, que es encontrar personas en situaciones de socorro y trasladarlas a un lugar seguro.

7.3.2 El análisis de riesgos es una herramienta útil para los responsables de organizaciones SAR, ya que puede ser de ayuda al momento de asignar los recursos prioritarios para la organización, y sus resultados pueden a su vez utilizarse para concienciar a partes independientes sobre la importancia de la búsqueda y salvamento. Conviene que las organizaciones SAR lleven a cabo un proceso de análisis de riesgo y utilicen la información obtenida para incrementar sus posibilidades de salvar vidas.

Gestión de la calidad

7.3.3 Las iniciativas orientadas a mejorar la calidad de los servicios SAR redundan en una mejora sustancial de los resultados y simultáneamente en la reducción de costos principalmente al eliminar las causas que originen gastos innecesarios, objetivos importantes para toda administración, independientemente del volumen de recursos de que disponga.

7.3.4 La alta gerencia de un Sistema SAR que otorgue importancia a la calidad tiende a realizar más actividades, cometiendo menos errores, gozar de buena reputación, y atraer los recursos necesarios para el crecimiento y mejor actuación del sistema.

7.3.5 En cambio, las organizaciones SAR que no prestan atención a la calidad son susceptibles de cometer errores que pueden conducir a una disminución del número de vidas salvadas, la adopción de decisiones operacionales equivocadas o tardías que contribuyen a provocar confusión, accidentes y fallos del equipo, mala o insuficiente utilización de los recursos, y gastos innecesarios de recursos económicos.

7.3.6 Debido a la creciente actividad en el tráfico aéreo y a la utilización de aeronaves de gran porte con gran capacidad de pasajeros, y su relación con la responsabilidad de salvaguarda de la seguridad de la vida humana por parte de los Estados de la región SAM, resulta importante que la alta gerencia SAR prepare un programa de Garantía de Calidad de los Servicios de Búsqueda y Salvamento (SAR), con el objeto de que sea una herramienta útil de gestión de la calidad para asegurar el cumplimiento del objetivo del Plan Nacional SAR correspondiente a cada Estado SAM.

7.3.7 Contribuyendo además, a proporcionar servicios SAR eficaces dentro de las respectivas áreas de responsabilidad SAR de cada uno de ellos de manera tal que pueda prevenir y muy especialmente para atender la mayor cantidad de necesidades que se crearían ante un eventual accidente de una aeronave de gran porte.

Competencia del personal especializado en búsqueda y salvamento

Capacitación

7.3.8 La capacitación es esencial para la operación y la seguridad. El sistema SAR tiene por objeto salvar a quienes se encuentren en peligro, y también valerse de la formación para reducir los riesgos para el personal y sus medios, que son muy valiosos. La formación del personal para hacer estimaciones de riesgo bien fundadas contribuirá a conseguir que los profesionales que hayan recibido tal formación y los valiosos medios sigan estando disponibles para futuras operaciones.

Calificación

7.3.9 El objetivo de la calificación es validar la capacidad de las personas para realizar ciertas tareas. Se deberá demostrar debidamente que se posee un nivel mínimo de conocimientos y aptitudes. Esta actividad de validación puede realizarse en un puesto específico, mediante actividades de mantenimiento de un equipo determinado o como miembro de un grupo dentro de una unidad.

7.3.10 Los métodos de calificación demuestran la capacidad de una persona para realizar tareas concretas. Un programa de calificación cubrirá los conocimientos esenciales necesarios para desempeñar las obligaciones del cargo de que se trate y pondrá a prueba a las personas en el uso de los sistemas que hayan de manejar o mantener.

Certificación

7.3.11 El término certificación se emplea en la OACI, y otras organizaciones dentro del contexto de autorizar al personal o a los medios para que realicen ciertas funciones, también se emplea dicho término para dejar constancia oficial que a una persona se la considera debidamente formada y calificada a realizar las tareas que se le han encomendado.

7.3.12 El objetivo de la certificación es, entonces, autorizar a una persona a servir en una capacidad determinada. Se debería expedir certificados a los aspirantes que reúnan las condiciones exigidas para el servicio, así como de edad, aptitud física, formación, calificación, exámenes y madurez. La certificación debe constar por escrito antes de que la persona de que se trate asuma sus obligaciones en el servicio de vigilancia.

7.3.13 La formación sólo puede proporcionar conocimientos y aptitudes a un nivel básico. Los trámites de calificación y certificación sirven para demostrar que se ha adquirido suficiente experiencia, madurez y buen juicio. Durante el trámite de calificación, la persona, poniendo de manifiesto su aptitud, debería demostrar competencia física y mental para formar parte de un grupo. La certificación es entonces, el reconocimiento oficial por parte de la organización de que confía en la persona para hacer uso de tal aptitud.

7.3.14 Los requisitos específicos de la certificación varían para cada tipo de lugar de trabajo (buque, aeronave o CCS (RCC)). El aspirante al título o a la certificación podrá ser asignado a un especialista SAR que observe cómo ejecuta cada una de las tareas y pueda atestiguar acerca de su competencia. También habrá que demostrar un conocimiento detallado de la zona geográfica de las operaciones. Ciertas tareas pueden requerir la renovación periódica de las certificaciones.

7.3.15 Los responsables de la gerencia del servicio SAR en general efectúan funciones administrativas, por tanto, es recomendable que participen en cursos de instrucción sobre los temas siguientes:

- a) planificación;
- b) organización;
- c) personal;
- d) presupuesto; y
- e) evaluación de la actuación.

7.3.16 La utilización de medios y personal en las operaciones de búsqueda y salvamento con meteorología severa o regiones orográficas agreste, requerirá de una aptitud especial que generalmente no se aprende en cursos normales, motivo por el cual podría considerarse la preparación de cursos especializados para la formación del personal.

7.4 **Referencias**

- OACI Anexo 12 – Servicios de búsqueda y salvamento
- IMO/OACI Doc. 9731 – Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento

8. Capítulo 8: Servicios de Información Aeronáutica

8.1 Introducción

8.1.1 Los Estados SAM deben considerar los requisitos operacionales del capítulo 4 de este Plan al implantar los Servicios de Información Aeronáutica.

8.1.2 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de Información Aeronáutica, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

8.2 Análisis de la situación actual (2010)

8.2.1 Los requerimientos operacionales tanto en tierra como en vuelo introdujeron la necesidad de contar con nuevos requisitos AIS destinados a proveer información en forma de datos electrónicos ofreciendo a la vez garantías respecto a la calidad, integridad y distribución oportuna de los mismos. Para poder satisfacer estos nuevos requisitos, el Servicio de Información Aeronáutica con sus actividades centradas en los productos evolucionará en un concepto más amplio conocido como Gestión de la Información Aeronáutica cuyas actividades estarán centradas en los datos.

8.2.2 Para facilitar la coordinación, mejorar la eficiencia y la seguridad operacional y garantizar que los distintos integrantes de la comunidad de ATM tengan la misma información al adoptar decisiones en colaboración, es esencial contar con información electrónica de calidad asegurada, en tiempo real y con capacidad de combinar tanto información estática como dinámica en una misma presentación. La información electrónica conteniendo conjuntos de datos con referencia geográfica mejorará la conciencia situacional de los pilotos durante todas las fases del vuelo mediante su utilización en los equipos de a bordo. Debe proporcionarse la misma información por ejemplo: en diferentes posiciones de los ATC, dependencias de planificación previa al vuelo, departamentos de planificación de vuelos de las líneas aéreas o usuarios de la aviación general. La información electrónica debe poder adecuarse personalizando su presentación de modo que satisfaga los requerimientos de todos los usuarios de la comunidad ATM y se adapte a sus respectivas aplicaciones.

8.2.3 Se utilizarán modelos estandarizados para el establecimiento de bases de datos de Información Aeronáutica Integrada, del terreno y obstáculos. En el mismo sentido, se adoptarán especificaciones comunes para la presentación digital de estos datos tales como la Publicación de Información Aeronáutica electrónica (eAIP), Cartas Aeronáuticas electrónicas y Cartografía de Aeródromo disponible a bordo.

8.2.4 El intercambio de datos se realizará utilizando un modelo estándar que presente la información estática (por ejemplo la contenida en la AIP) y que además incluya información dinámica (NOTAM). Para este propósito es necesario el establecimiento de un NOTAM reestructurado que permita su procesamiento informático en forma íntegra. Este nuevo formato es conocido como NOTAM digital.

8.2.5 Los procesos de toma de decisiones en colaboración requerirán que se combinen productos de datos de la AIM junto con sus análogos MET. Para lograrlo, los datos meteorológicos habrán de estar disponibles en un formato similar al de los demás datos aeronáuticos. Se deben incluir por consiguiente actividades tanto de normalización como de implementación que sirvan para encontrar soluciones para el inter-funcionamiento de los productos de datos MET con los productos de datos AIS.

8.3 **Estrategia de implantación de los objetivos de performance**

8.3.1 La planificación se ha basado sobre dos ejes principales, las cuales se muestran en el Adjunto D, y se mencionan a continuación:

- a) Calidad, Integridad y Disponibilidad de la Información Aeronáutica Electrónica (PFF SAM 17)
- b) Transición a la provisión de Información Aeronáutica Electrónica (PFF SAM 18)

Calidad, Integridad y Disponibilidad de la Información Aeronáutica Electrónica

8.3.2 La transición al AIM tiene como prerequisite el afianzamiento de las SARPs destinadas al aseguramiento de la Calidad, Integridad y disponibilidad oportuna de la Información Aeronáutica.

Reglamentación y control de información aeronáutica (AIRAC)

8.3.3 La eficacia de la Gestión de la Información Aeronáutica (AIM) dependerá en gran medida de una adecuada distribución y sincronización de los datos. Para ello serán necesarios tiempos de respuesta más acotados; condición que solo será posible si se logra cumplir como mínimo con los requisitos en vigor actualmente.

Sistema de gestión de la calidad (QMS)

8.3.4 La utilización de conjuntos de datos en equipos de a bordo (FMS), sistemas automatizados destinados al ATC, Sistemas de alerta de proximidad al terreno (GPWS) y otros sistemas relacionados con el mejoramiento de la conciencia situacional hacen imprescindible la implantación de procesos que garanticen la calidad e integridad de los mencionados datos. Estos procesos deberían estar organizados en un Sistema de Gestión de la Calidad (QMS) que se aplique en forma comprobable a todas las actividades realizadas por el AIS.

8.3.5 El Sistema de gestión de la Calidad debería ser conforme a la serie ISO 9000 y contar con una certificación expedida por un órgano de certificación acreditado; considerándose esto último como una medida de cumplimiento suficiente.

Vigilancia de la integridad en la cadena de suministro de datos

8.3.6 Los Sistemas de Gestión de la Calidad deberían evolucionar hasta aplicarse a toda la cadena de suministro de datos desde su origen.

8.3.7 Con el fin de garantizar la integridad de los datos en bruto, se hace necesario el establecimiento de Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) con los originadores.

8.3.8 Estos SLA servirán como marco regulatorio en la relación con los originadores sobre actividades de provisión de datos y contendrán detalles sobre por ejemplo: servicios que se brindarán, indicadores asociados, niveles de servicio aceptables y no aceptables, compromisos y responsabilidades de las partes, acciones que se deberían desarrollar ante determinados sucesos o circunstancias, formatos acordados para la transmisión de datos, etc.

8.3.9 Los SLA son también una herramienta que permite medir el desempeño del servicio mediante la utilización de indicadores clave de desempeño (KPI).

Utilización del WGS-84

8.3.10 La implantación del GNSS requiere la utilización de un sistema de referencia geodésica común. Las SARPs determinan que este sistema de referencia común sea WGS-84

8.3.11 Por consiguiente; expresar la totalidad de las coordenadas en el sistema de referencia WGS-84 en forma efectiva y comprobable debería ser el objetivo a alcanzar. Este requisito será extensible también a los productos de datos futuros.

Transición a la provisión de Información Aeronáutica Electrónica

8.3.12 La transición a la Gestión de la Información Aeronáutica (AIM) implica -como ya se ha citado- una orientación del producto hacia los datos. Este tránsito a lo digital debe basarse en modelos y productos estándar que permitan el intercambio a nivel mundial.

8.3.13 A consecuencia de esta normalización, la implantación de los productos y modelos se irá dando en forma coordinada, a nivel global y acompañando a las actualizaciones a las SARPs que introduzcan las nuevas especificaciones.

Modelo Conceptual de Información Aeronáutica

8.3.14 Un modelo conceptual define la semántica de la Información Aeronáutica en términos de estructuras de datos comunes y considera los nuevos requisitos derivados del Concepto Operacional ATM.

8.3.15 La implantación de un modelo conceptual posibilita avanzar en el inter-funcionamiento y debería servir como referencia para el diseño de la base de datos especificada en 8.3.16, 8.3.17, 8.3.18 y 8.3.19.

Base de datos de Información Aeronáutica Integrada

8.3.16 Se utilizará una base de datos de Información Aeronáutica Integrada en la cual los datos aeronáuticos digitales de un Estado o Región se integren y sirvan para generar productos o servicios de AIM.

8.3.17 La utilización de motores de base de datos con características espaciales (geo-database) es altamente recomendable ya que habilita el procesamiento de los datos en sistemas de información geográfica (GIS).

8.3.18 Si bien no es necesario que el diseño de estas bases de datos sea idéntico en todos los Estados o Regiones; el modelado de las mismas siguiendo un Modelo Conceptual común (ver 8.3.14 y 8.3.15) facilitaría el posterior intercambio de datos.

8.3.19 La gestión de la base de datos puede estar a cargo de un Estado en particular o mediante iniciativas regionales.

Modelo de intercambio de Información Aeronáutica (AIXM)

8.3.20 Un modelo de intercambio es esencial para introducir el inter-funcionamiento, al establecer una sintaxis de los datos aeronáuticos en términos de nombres y características.

8.3.21 Se establecerá sobre estándares abiertos (XML, GML) facilitando la incorporación en sistemas preexistentes o futuros.

8.3.22 Deberá considerar el intercambio de información dinámica (NOTAM) lo que permitirá la extensión del formato NOTAM tradicional dando paso al NOTAM digital.

Base de datos de obstáculos y del terreno (e-TOD)

8.3.23 Los sistemas de Alerta de Proximidad al Terreno (GPWS), las herramientas de diseño u optimización de procedimientos basadas en GIS por ejemplo, demandan la disponibilidad electrónica de productos de datos del terreno y obstáculos de alta calidad.

8.3.24 Para dar respuesta a esta necesidad, se establecerán bases de datos del terreno y obstáculos de acuerdo a definiciones comunes que hayan sido incorporadas a las SARPs.

Publicación de Información Aeronáutica electrónica (eAIP)

8.3.25 Debe considerarse a la eAIP como la evolución de la AIP tradicional en papel al medio digital. La versión electrónica tendrá dos formas: una será adecuada para imprimir y la otra será accesible mediante navegadores Web.

8.3.26 Es necesario que la eAIP conserve un formato estándar al igual que su antecesora; facilitando el intercambio y evitando la proliferación de diferentes presentaciones.

Cartografía electrónica y Cartografía de Aeródromos

8.3.27 Considerando la tecnología disponible a bordo y con el propósito de mejorar la conciencia situacional, se establecerán nuevos productos cartográficos digitales adecuados para estos dispositivos.

8.3.28 Estos productos permitirán mediante la utilización del modelo de intercambio, la incorporación de información dinámica en tiempo real.

Interfuncionamiento AIS-MET

8.3.29 Una vez establecido un modelo de Intercambio para la AIM y otro similar para MET; será necesario implantar procesos orientados a favorecer el inter-funcionamiento AIS-MET y de esta forma posibilitar la integración de la información.

8.4

Referencias

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 15 - Servicio de Información Aeronáutica”
- OACI Anexo 4 “Cartas Aeronáuticas”
- OACI Documento 8126 “Manual de los Servicios de Información Aeronáutica”
- OACI Documento 8697 “Manual de Cartas Aeronáuticas.
- OACI Documento 9674 “Manual del Sistema Geodésico Mundial - 84 WGS84”.
- “Hoja de ruta para la transición de AIS a AIM” – OACI

9. **Capítulo 9: Aeródromos y Ayudas Terrestres / Planificación Operacional de Aeródromos (AGA/AOP)**

9.1 **Introducción**

9.1.1 Los Estados SAM, deben considerar los requisitos operacionales del capítulo 4 del Plan en la Planificación Operacional de Aeródromo, incluyendo las Ayudas Terrestres.

9.1.2 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación de mejoras y fortalecimiento de los servicios de Aeródromo, teniendo en consideración las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

9.2 **Análisis de la Situación Actual (2010)**

9.2.1 El aeródromo deberá gestionar el aumento de operaciones del TMA, en un ambiente de seguridad operacional, lo anterior requiere identificar y optimizar los elementos críticos al interior y exterior del aeródromo que puedan condicionar este propósito.

9.2.2 La identificación de aeródromos cercanos a la saturación operacional como primera referencia a estos elementos críticos y seguidamente las acciones requeridas para mejorar esta capacidad a partir de la diferenciación de estas limitaciones mediante la aplicación de las mejores prácticas en la infraestructura existente y de ser necesario a la infraestructura modificada, se interpreta como un requisito necesario.

9.2.3 Otras situaciones relevantes a la capacidad operacional del aeródromo y que deben ser evaluadas son las sanciones de la autoridad ambiental a los aeródromos expresadas en la limitación de las operaciones y en el uso de franjas horarios por controles de ruido y uso del suelo, por otra parte los cierres de aeropuertos por condiciones climáticas adversas, como condiciones externas a la operación y capacidad de la infraestructura instalada afectan o limitan la optimización requerida.

9.3 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

9.3.1 La planificación se ha basado sobre ejes principales, las cuales se muestran en el Adjunto D, que se mencionan a continuación:

- a) Calidad de los datos de aeródromo. (PFF SAM 19)
- b) Certificación de aeródromos. (PFF SAM 20)
- c) Operaciones seguras en aeródromos que no cumplen con SARPS de OACI (certificación con limitaciones). (PFF SAM 21)
- d) Optimización de la capacidad del aeródromo. (PFF SAM 22)
- e) Prevención de la excursión de pista. (PFF SAM 23)

9.3.2 Como resultado de la evaluación de los factores que son influenciados directamente en el aumento de la capacidad del aeródromo por aumento de flujo de operaciones enmarcadas en una gestión de la seguridad operacional, se identifican las estrategias requeridas con el fin de aplicar a los objetivos de performance para el aeródromo en el ámbito AGA/AOP, las cuales se sintetizan en cinco PFF (Performance Framework Format): requisitos de calidad de la información de datos de aeródromo, certificación de aeródromos, operaciones seguras en aeródromos que no cumplen con los SARPS OACI (certificados con limitaciones), optimización de la capacidad del aeródromo e Incursiones y excursiones de pista.

Calidad de los datos de aeródromo.

9.3.3 Para lograr operaciones de aeródromos más eficientes y reducir el riesgo de accidentes aéreos, es necesario asegurar la calidad de la información de los datos de los aeródromos mediante la actualización de los mismos.

9.3.4 Entre las tareas a realizar para cumplir este objetivo de performance se encuentra el desarrollo de un plan de acción a nivel regional donde se determine la necesidad de actualizar la información contenida en el Documento 8733 Plan de Navegación de la Región CAR/SAM, Vol. II FASID, Tabla AOP1, el sinceramiento de la información contribuirá a la reducción de deficiencias de navegación aérea de los Estados, considerando que muchas de ellas se originaron como consecuencia del incumplimiento de la información de la tabla AOP1 originalmente proporcionada por los Estados. Así mismo será necesario establecer cartas de acuerdo con el AIM no solo para asegurar la calidad de la información de los datos de aeródromo sino también actualizar los datos de obstáculos de los aeródromos en el sistema WGS-84, mediante el e-TOD.

Certificación de aeródromos

9.3.5 El proceso de certificación de aeródromos de la región SAM, es un requisito indispensable para la mejorar la capacidad operacional de los aeródromos en un ambiente de seguridad operacional, que requiere para su implantación de dos requisitos que enmarquen una certificación provisional enmarcada en el cumplimiento de los SARPS de la OACI y posteriormente la validación de esta certificación al cumplimiento de los LAR.

9.3.6 Para su cumplimiento de este PFF se requiere del desarrollo de un plan estratégico para la certificación de aeródromos, un plan regional de implantación de la certificación para los aeródromos en capacidad de cumplir los SARPS de la OACI y a partir de esta certificación, un proceso el aseguramiento del SMS mediante auditorías internas a los aeródromos (Documento 9859). La segunda fase requiere del desarrollo de normativa, procedimientos y documentación de los LAR como herramientas a los Estados para la validación de la certificación de aeródromos y con ello su implantación en la región SAM

Operaciones seguras en aeródromos que no cumplen con los SARPS OACI (Certificación con limitaciones)

9.3.7 Las condiciones de alguna parte de la infraestructura de aeródromos en la región SAM, permiten considerar que algunos serán susceptibles de una certificación con limitaciones al cumplimiento de los SARPS de la OACI, sin embargo esto no excluye a estos aeródromos y otros de la región de contar con guías que permitan su certificación en estas condiciones y con ello operaciones de aeródromo en un ambiente de seguridad operacional que estimule la gestión del riesgo, las auto auditorias por parte del aeródromo y del Estado (Documento 9859) y de la auditorias de la OACI.

9.3.8 Lo anterior requiere de un plan regional que permita identificar inicialmente estos aeródromos en la región SAM, el desarrollo de guías por parte de la OACI para la implementación de la certificación de aeródromos con limitación en el cumplimiento de los SARPS de la OACI, incluyendo en estas guías la orientación hacia el desarrollo de estudios aeronáuticos costo eficientes/SMS, que alienten a los Estados a la certificación de sus aeródromos. La implantación de certificación de estos aeródromos es también un objetivo de seguridad operacional de la región SAM.

Optimización de la capacidad del aeródromo

9.3.9 La capacidad obtenida con las estrategias anteriores está enmarcada en la infraestructura instalada y en el uso de la misma, entendidas como capacidad a una demanda requerida, por lo anterior la capacidad de los aeródromos debe ser evaluada a partir de su saturación o proximidad a la misma para las condiciones de tráfico actual y del tráfico esperado, por lo anterior es de gran importancia para la región conocer los aeropuertos próximos a esta condición de saturación para proponer el desarrollo de manuales que como primer objeto considere desarrollo de la capacidad de pistas, plataformas de giro, calles de rodaje y plataformas a partir de la infraestructura existente y como segundo objetivo la implementación de nueva infraestructura.

9.3.10 Por lo anterior es necesario evaluar los aeródromos de la región que estén próximos a la saturación, el desarrollo de una guía de orientación que contenga en primera medida procedimientos de optimización de la capacidad de las pista con herramientas operacionales como la segregación de pistas, el uso de pistas segmentada a campos de referencia, la optimización de rodajes de aeronaves en superficie y en segunda medida la implementación de la planificación a nueva infraestructura que en los dos casos deberá estar armonizada con el medioambiente. La inclusión de cartas de acuerdo operacionales se hacen necesarias en esta nueva condición operacional así como el monitoreo a la optimización de las pistas y sus sistemas complementarios.

Prevención de la Excursión de Pista

9.3.11 La seguridad de las operaciones de aeronave, respecto a condiciones que originan las excursiones de la pista, pueden depender en gran medida de las condiciones superficiales del pavimento y sus características de comportamiento en diferentes condiciones de clima y de uso, es por esto que identificarlas y gestionar que se encuentren siempre en límites aceptables favorece este requisito operacional. Estas características son el rozamiento en superficies pavimentadas cubiertas de nieve o hielo o mojadas, la lisura de la superficie de la pista, la capacidad de drenaje superficial y la contaminación por caucho, son relevantes.

9.3.12 Lo anterior requiere desarrollar un plan de acción regional que permita identificar estos requisitos de seguridad de la superficie de la pista y el aseguramiento de un nivel de riesgo aceptable SMS.

9.3.13 Asimismo, los explotadores de aeródromos deben notificar estas condiciones operativas a los usuarios, autoridades y proveedores como requisito que garantice la adecuada difusión.

9.3.14 Los Estados deben monitorear el progreso del programa y dicha información deberá ser suministrada a la OACI, para contribuir a la medición permanente de seguridad operacional.

9.4

Referencias

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Anexo 14, Normas y Métodos Recomendados SARPS.
- OACI Documento 9774: Manual de Certificación de Aeródromos.
- OACI Documento 9157. Manual de Diseño de Aeródromos.
- OACI Documento 9859. Manual de de gestión de la seguridad operacional.
- OACI Documento 9184. Manual de Planificación de Aeropuertos.
- OACI Documento 9137. Manual de servicios de aeropuerto.
- OACI Documento 9830. Manual de sistema de guía y control del movimiento en la superficie (SMGCS).
- Informe séptima reunión del subgrupo AGA/AOP/SG7, Buenos Aires, Argentina del 9 al 13 de septiembre de 2009.

10. **Capítulo 10: Desarrollo de Recursos Humanos y Gestión de la competencia**

10.1 **Introducción**

10.1.1 En consideración a los nuevos requisitos derivados de la implantación del Concepto Operacional ATM, los Estados de la Región SAM deberán considerar la planificación del Desarrollo de Recursos Humanos y Gestión de la competencia, teniendo en cuenta las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, así como nuevas disposiciones y requisitos que requieran su implantación a corto y mediano plazo, y los componentes conexos del mencionado concepto (Adjunto C).

10.1.2 Un objetivo principal de los sistemas ATM consiste en crear un sistema mundial continuo de navegación aérea. Un ámbito de navegación continuo requerirá un equipo internacional preparado para desempeñar sus funciones en ese ámbito. Para lograrlo, es indispensable que en todo el mundo el personal que forme parte de ese equipo reciba un nivel de instrucción uniforme y de alta calidad

10.1.3 La provisión adecuada de los Servicios de Navegación Aérea dependerá de la gestión de competencia del personal técnico y operativo, así como de su disponibilidad en suficiente cantidad para atender los diferentes servicios.

10.1.4 En el pasado, la evolución de las tecnologías aeronáuticas ha sido gradual y en su mayor parte los Centros de Instrucción de Aviación Civil (CIAC) e instructores han podido afrontar los desafíos que representaba el cambio, aun cuando no siempre tuvieron a su disposición metodologías e instrumentos de capacitación refinados. Sin embargo, los nuevos sistemas ATM se basan en muchos conceptos nuevos, y su implantación presenta un desafío aún más serio.

10.1.5 La introducción de estos conceptos nuevos dentro del sistema ATM tendrá un gran impacto en el personal aeronáutico, no solo en el personal de tierra sino que también en las tripulaciones de vuelo. Es por ello que la gestión de la competencia es uno de los asuntos claves para el éxito de la transición.

10.1.6 Como resultado de la introducción de los componentes del Concepto Operacional ATM surgirán nuevas disciplinas aeronáuticas. Desde el punto de vista del planeamiento de recursos humanos, será necesario redistribuir y capacitar personal.

10.1.7 La planificación de la gestión de competencia de los recursos humanos para la implantación de los componentes del Concepto Operacional ATM deberá tener en cuenta los requisitos específicos de cada una de las actividades de implantación de cada área que conforma este documento.

10.1.8 La planificación de la instrucción en la Región SAM se deberá realizar en forma coordinada con los CIACs, donde se realizarían los cursos necesarios.

10.1.9 La OACI ha adoptado una nueva política de instrucción que incluye un proceso para respaldar las organizaciones y los cursos de instrucción. Esta nueva política de instrucción abarca todos los aspectos de seguridad operacional y protección de la aviación y complementa la labor del Equipo especial sobre la nueva generación de profesionales aeronáuticos (NGAP). La política de instrucción en aviación civil de la OACI hace posible la implantación de un marco integral que garantiza que toda la capacitación que proporcione la OACI o terceros sea objeto de evaluación para asegurar que se ajuste a las más enérgicas normas de diseño y desarrollo de cursos de instrucción (EB2010/40).

10.2 **Análisis de la situación actual (2010)**

10.2.1 El ANP CAR/SAM dentro de sus aspectos de planificación considera aspectos relativos a los factores humanos y la planificación de la instrucción. Reconoce que el alto nivel de automatización e interdependencia del actual sistema plantea varios problemas relacionados con los factores humanos. La experiencia adquirida en lo relativo a los factores humanos indica que deberían considerarse como parte integrante de todo plan destinado a implantar nuevas tecnologías. También reconoce que un objetivo importante de la planificación regional es crear un sistema uniforme de navegación aérea, consecuentemente se necesitará un equipo internacional preparado para realizar su trabajo en ese entorno.

10.2.2 Al mismo tiempo, se citan frecuentemente las deficiencias en la planificación e instrucción de los recursos humanos como razón importante para no implantación de los planes regionales de navegación aérea. Los retos del desarrollo de los recursos humanos se multiplicarán durante el período de transición del actual sistema al sistema visualizado en el concepto operacional ATM. Dado que las tecnologías de navegación aérea existentes y emergentes funcionarán en paralelo por cierto tiempo, el personal de aviación civil tendrá que adquirir nuevas pericias, así como conservar las necesarias para operar y mantener los sistemas existentes. Para resolver este problema, debería utilizarse un enfoque cooperativo en la instrucción de aviación civil.

10.2.3 El análisis de la situación actual nos lleva a identificar dos tipos de problemas; los existentes y los emergentes.

10.2.4 Los problemas existentes podrían clasificarse entre otros:

- a) Falta de personal para operar los sistemas.
- b) Limitaciones legales y presupuestarias de los Estados.
- c) Alto costo del entrenamiento (Inicial, entrenamiento especializado, recurrente y mantenimiento de las calificaciones del personal)
- d) Personal con insuficiente conocimiento del inglés
- e) Insuficiente cantidad de simuladores para el entrenamiento inicial del personal
- f) Insuficiente nivel de calificación de los instructores en nuevos conceptos
- g) Organizaciones de Instrucción insuficientemente preparadas para enfrentar los nuevos desafíos
- h) Selección de candidatos inadecuada

10.2.5 Los Problemas emergentes entre otros podrían ser atribuidos a:

- a) Necesidad de implantar nuevos métodos de instrucción
- b) Nuevas competencias debido al incremento de la dependencia de la aviación en tecnologías digitales en tiempo real
- c) Crecimiento del volumen de tráfico

10.2.6 La Región Sudamericana dispone actualmente de un mecanismo regional integrado por los Directores de Centros de Instrucción de Aviación Civil que se reúne anualmente. Estos eventos tienen como objetivo analizar la planificación de recursos humanos y capacitación, la cooperación entre centros de instrucción, la creación de cursos de introducción sobre los nuevos sistemas CNS/ATM, la necesidad de profesionalizar los centros de instrucción a fin de hacer frente a las nuevas exigencias de los nuevos sistemas, fomentar el programa TRAINAIR a través de la inserción de nuevos centros al programa y la preparación de cursos bajo esta metodología. Este mecanismo debería hacerse eco de los nuevos requerimientos y establecer un programa acorde a los requerimientos actuales.

10.3 Estrategias de implantación de los objetivos de performance

10.3.1 La planificación del desarrollo de recursos humanos y necesidades de instrucción se ha llevado a cabo entre todas las aéreas involucradas en el ATM, abarcando además al personal de operaciones y aeronavegabilidad de la Autoridad Aeronáutica de cada Estado , partiendo de la base de una falta de integración plena y la necesidad de tomar conciencia de cuál es el papel que interpreta cada personal dentro del Concepto Operacional ATM, y considerando los delineamientos del Documento 9750 – Plan Mundial de Navegación Aérea, el Concepto Operacional Mundial ATM y otros documentos conexos de la OACI

10.3.2 En una primera fase, la Oficina Regional SAM de OACI en cooperación con los Estados deberían desarrollar una hoja de ruta que incluya actividades concretas para enfrentar los desafíos de los nuevos conceptos con personal capacitado, actualizado y debidamente formado.

10.3.3 Se debe considerar los programas de la OACI relacionados a la formación de la nueva generación de profesionales aeronáuticos (NGAP) y acompañar los resultados de este panel en la planificación de los cursos.

10.3.4 La región para planificar la gestión de competencia para la implantación el Concepto Operacional ATM puede utilizar la siguiente estrategia destinada a facilitar la cooperación internacional para la preparación de los programas y materiales a ser utilizados en los cursos y los seminarios y talleres regionales y nacionales:

- a) Pronta identificación de las necesidades y prioridades de instrucción para el personal ANS: Dada la considerable cantidad de instrucción que será necesario preparar para los nuevos sistemas, así como la necesidad de normalizar la instrucción, es imperioso que se establezca un plan de desarrollo cooperativo de los materiales requeridos. Sin embargo, sólo podrá formularse un plan eficaz y rentable una vez que se hayan identificado claramente las necesidades y prioridades de instrucción.
- b) Coordinación y planificación de la preparación de instrucción para el personal ANS a nivel regional: La planificación y coordinación efectivas en la preparación de materiales adecuados debería ser llevada a cabo a nivel regional. Existen estructuras dentro de la Región SAM que podrían ser utilizadas para desarrollar esta tarea.

10.3.5 A través de los Proyectos Regionales se deberá considerar, en una primera fase, la elaboración de una Guía de orientación sobre el Concepto Operacional ATM y los sistemas de apoyo con la finalidad de formar instructores de los nuevos conceptos a ser implantados.

10.3.6 Al considerar la planificación de los cursos, se debería asegurar que los programas sobre cada especialidad del ATM incluyan formaciones básicas de las otras áreas, ajenas a su especialización, que lo ayude al personal a tomar conocimiento de los trabajos realizados en otras dependencias y a tomar conciencia del impacto de su tarea en la consideración global del ATM. Como una estrategia, en la planificación de la gestión de competencia del personal se deberá considerar tres etapas:

- a) Instrucción de base: En esta etapa se deberá incluir los nuevos conceptos del sistema ATM, los sistemas de comunicaciones y todos los aspectos que estarán involucrados en el funcionamiento de los sistemas de navegación aérea.
- b) Instrucción para los planificadores de la implantación: Se necesita instrucción a nivel de gestión superior para proporcionar a los encargados de tomar decisiones la información básica necesaria para planificar la implantación de los sistemas ATM. Se necesita este tipo de instrucción para el personal directivo que planificará la implantación de sistemas ATM, así como para quienes serán responsables de planificar los sistemas contribuyentes.
- c) Instrucción específica para las tareas: La tercera categoría de instrucción que se necesita es la requerida para que el personal maneje, opere y mantenga los sistemas en forma continua. Esta categoría representa la mayor parte de las necesidades de instrucción y es la más compleja de proyectar desarrollar e implantar.

10.3.7 La planificación se ha basado sobre un eje principal, el cual se muestra en el Adjunto D, que se mencionan a continuación:

- a) Gestión de Competencia del Personal de los Servicios de Navegación Aérea (PFF SAM 24).

10.3.8 Los CIAC (s) deberán acompañar activamente la planificación y el desarrollo de los cursos de actualización y capacitación en el Concepto Operacional ATM atendiendo a cumplir la hoja de ruta trazada por la OACI y los Estados.

10.4 **Referencias**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- OACI Documento 9868 : Instrucción (PANS)
- OACI Documento 7192 -AN/857: Training Manual
- Assembly 37Th Session A37-WP/64 “Report on outcomes of initiatives regarding Next Generation of Aviation Professionals”
- Boletín Numero 258 de la OMM, Suplemento Numero 1 – *Requisitos de formación y cualificación para el personal de meteorología aeronáutica*
- OACI Boletín Electrónico EB2010/40 del 28 de setiembre 2010 “ Política de Instrucción en Aviación Civil de la OACI”

11. Capítulo 11: Seguridad Operacional

11.1 Introducción

El Plan global para la seguridad operacional de la aviación

11.1.1 El objetivo del Plan global para la seguridad operacional de la aviación (GASP) es reducir el riesgo de accidentes para la aviación civil proporcionando un marco de referencia común para todos los interesados a fin de permitir un enfoque más dinámico respecto a la seguridad operacional de la aviación y contribuir a la coordinación y orientación de las políticas e iniciativas mundiales en materia de seguridad operacional. La primera versión del GASP de la OACI se elaboró en 1997 y se actualizó regularmente hasta 2005 para mantener su pertinencia. Para el 36º período de sesiones de la Asamblea en octubre de 2007 se preparó un GASP enmendado que se reconoció posteriormente en la Resolución A36-7.

11.1.2 La citada Resolución A 36-7 insta a los Estados contratantes y a la industria a hacer suyos los principios y objetivos contenidos en el Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación y la Hoja de Ruta para la Seguridad Operacional de la Aviación a escala mundial y a aplicar sus metodologías en asociación con todos los interesados con miras a reducir el número e índice de accidentes de aeronave.

Grupos regionales de seguridad operacional de la aviación

11.1.3 Actualmente las regiones están resolviendo los problemas de seguridad operacional mediante distintos mecanismos establecidos por los propios Estados y la industria. El Grupo regional de seguridad operacional de la aviación — Panamericano (RASG-PA) fue creado por los Estados panamericanos en 2008 en respuesta a la Resolución A 36-7. Este Grupo se establece como el punto focal para asegurar la armonización y coordinación de los esfuerzos de seguridad operacional dirigidos a reducir los riesgos de la aviación en las Regiones de Norteamérica, Centroamérica, el Caribe (NACC), y Sudamérica (SAM) y promover, por parte de todos los interesados, la implantación de las iniciativas de seguridad operacional resultantes.

El programa estatal de seguridad operacional (SSP)

11.1.4 La introducción en los SARPS de requisitos relativos al programa estatal de seguridad operacional (SSP) fue una consecuencia de la conciencia creciente de que los principios de gestión de la seguridad operacional inciden en la mayoría de las actividades de una administración de aviación civil, incluidas la reglamentación, la elaboración de políticas y la vigilancia de la seguridad operacional.

Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)

11.1.5 Los Estados exigirán, como parte de su programa estatal de seguridad operacional, que el proveedor de servicios de tránsito aéreo y los explotadores de aeródromos implanten un sistema de gestión de la seguridad operacional que sea aceptable para el Estado y que, como mínimo:

- a) Identifique los peligros de seguridad operacional;
- b) Asegure la aplicación de las medidas correctivas necesarias para mantener un nivel convenido de eficacia de la seguridad operacional;
- c) Prevea la supervisión permanente y la evaluación periódica de la eficacia de la seguridad operacional; y

- d) Tenga como meta mejorar continuamente la actuación general del sistema de gestión de la seguridad operacional.

11.1.6 El SMS definirá claramente las líneas de responsabilidad sobre seguridad operacional en la organización del proveedor de servicios de tránsito aéreo o explotador de aeródromo, incluyendo la responsabilidad directa de la seguridad operacional por parte del personal administrativo superior.

11.1.7 Cuando se presten servicios AIS, CNS, MET y/o SAR bajo la autoridad de un proveedor de ATS, la provisión de esos servicios estará sujeta a los requisitos establecidos en 11.1.5 y 11.1.6 anteriores.

11.1.8 Cuando los servicios AIS, CNS, MET y/o SAR los provea, total o parcialmente, una entidad que no es un proveedor de ATS, los requisitos establecidos en 11.1.5 y 11.1.6 se aplicarán a los aspectos de esos servicios que presenten repercusiones operacionales directas.

11.1.9 Asimismo, la administración del Estado debe establecer mecanismos para asegurar la supervisión eficaz de los elementos críticos de la función de vigilancia de la seguridad operacional. Además debe crear mecanismos para garantizar que la detección de peligros y la gestión de riesgos de seguridad operacional por los proveedores de servicios se ajusten a los controles reguladores establecidos (requisitos, reglamentos de funcionamiento específicos y políticas de implantación). Estos mecanismos incluyen inspecciones, auditorías y encuestas para asegurar que los controles reguladores de los riesgos de seguridad operacional se integren apropiadamente en los SMS de los proveedores de servicios, que se lleven a la práctica conforme a su diseño, y que tengan el efecto previsto en los riesgos de seguridad operacional.

11.1.10 De acuerdo al Anexo 11 de la OACI, Cualquier cambio significativo del sistema ATS relacionado con la seguridad operacional, incluida la implantación de una mínima reducida de separación o de un Nuevo procedimiento, solamente entrará en vigor después de que una evaluación de la seguridad operacional haya demostrado que se satisfará un nivel aceptable de seguridad operacional y se haya consultado a los usuarios. Cuando proceda, la autoridad responsable garantizará que se tomen las medidas adecuadas para que haya supervisión después de la implantación con el objeto de verificar que se satisface el nivel definido de seguridad operacional. Cuando, por la índole del cambio, no pueda expresarse el nivel aceptable de seguridad operacional en términos cuantitativos, la evaluación de la seguridad operacional puede depender de un juicio operacional.

11.2 **Situación actual**

11.2.1 Desde 2007 se han dictado Cursos sobre sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) a nivel regional y en todos los Estados de la Región Sudamericana. Asimismo, desde 2009 se dictaron cursos regionales y en algunos Estados de la Región sobre los Programas estatales de seguridad operacional (SSP) y en diferentes foros se ha alentado a los Estados a implantar sus SSP exigiendo la implantación de los correspondientes SMS a los proveedores de servicios.

11.2.2 Durante el proceso de auditorías de la vigilancia de la seguridad operacional se pudo notar que pocos Estados han implementado en forma efectiva tanto sus SSP como los SMS a nivel de proveedores de servicios por lo tanto se requiere de un alto compromiso por parte de los Estados y proveedores de servicio a fin de alcanzar este objetivo de performance.

11.3 **Estrategia de Implantación de los objetivos de performance**

11.3.1 La planificación se ha basado sobre un eje principal, que se muestra en el Adjunto D, que se mencionan a continuación:

- a) Seguridad Operacional (PFF SAM 25).

11.4 **Referencias**

- OACI Documento 9750: Plan Mundial de Navegación Aérea
- OACI Documento 8733: Plan Regional de Navegación Aérea para CAR/SAM
- OACI Documento 9882: Manual sobre requisitos del ATM
- OACI Documento 9854: Concepto Operacional del ATM mundial
- OACI Documento 9883: Manual sobre performance global del sistema de navegación aérea
- Manual de gestión de la seguridad operacional (Doc. 9859)

ADJUNTO A

PRONOSTICOS DE TRANSITO EN LA REGION SAM

Homogeneous Area of Routing AR-1

- Buenos Aires – Santiago de Chile
- Buenos Aires – Sao Paulo/Rio de Janeiro
- Santiago de Chile – Sao Paulo/Rio de Janeiro

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements/ 2007 ¹	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Santiago(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	12185	39079	6.0
2	Sao Paulo(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	11843	37982	6.0
3	Rio De Janeiro(Intl) - Buenos Aires(Pistarini)	5484	33681	9.5
4	Santiago(Intl) - Rio de Janeiro	4979	25453	8.5
5	Santiago(Intl) - Sao Paulo	846	4741	9.0
	TOTAL	35337	140936	7.2

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Europe

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Sao Paulo-Paris	2921	8523	5.5
2	Sao Paulo-London	1665	5867	6.5
3	Rio De Janeiro-Paris	1559	6033	7.0
4	Sao Paulo-Madrid	1543	3721	4.5
5	Sao Paulo-Frankfurt	1521	3668	4.5
6	Sao Paulo-Milan	1284	4969	7.0
7	Rio De Janeiro-Madrid	1112	2213	3.5
8	Sao Paulo-Lisbon	992	2894	5.5
9	Rio De Janeiro-Lisbon	943	3323	6.5
10	Sao Paulo-Johannesburg	878	3094	6.5
11	Santiago-Rio De Janeiro	846	4741	9.0
12	Sao Paulo-Amsterdam	730	1761	4.5
13	Sao Paulo-Munich	726	2118	5.5
14	Zurich-Sao Paulo	676	1221	3.0
15	Rio De Janeiro-Porto	304	593	3.4
16	Sao Paulo-Porto	302	589	3.4
17	Rio De Janeiro-Frankfurt	190	371	3.4
18	Rio De Janeiro-Milan	16	31	3.4
19	Sao Paulo-Rome	2	4	3.4
	Total	18210	55734	5.8

Homogeneous Area of Routing AR-2

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Miami
- Sao Paulo/Rio de Janeiro – New York

Rank	City Pair	Total Aircraft Movement 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Rio de Janeiro-Miami	1082	1954	3.0
2	Sao Paulo- new York (Newark)	362	979	5.1
3	Sao Paulo-Miami	3482	6289	3.0
3	Sao Paulo-New York(JFK)	3233	5839	3.0
5	Sao Paulo-new York(Newark)	362	979	5.1
	Total	8521	16040	3.2

Homogeneous Area of Routing AR-3

- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Lima
- Sao Paulo/Rio de Janeiro – Los Angeles

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Sao Paulo-Lima	2596	15944	9.5
2	Sao Paulo-Los Angeles	182	492	5.1
	Total	2778	16436	9.3

Homogeneous Area of Routing AR-4

- Santiago – Lima – Miami
- Buenos Aires – New York
- Buenos Aires – Miami

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Buenos Aires - New York	835	2258	5.1
2	Buenos Aires - Miami	2652	7172	5.1
3	Santiago - Lima	4208	21511	8.5
4	Lima - Miami	2220	6004	5.1
5	Santiago - Miami	1781	4816	5.1
	Total	11696	41761	6.6

Homogeneous Area of Routing AR-5

- North of South America — Europe

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Madrid - Bogota	1830	7774	7.5
2	Madrid - Caracas	1639	6342	7.0
3	Madrid - Lima	1323	3934	5.6
4	Madrid - Guayaquil	1099	3268	5.6
5	Paramaribo - Amsterdam	754	2242	5.6
6	Paris - Bogota	730	1318	3.0
7	Paris - Caracas	724	2322	6.0
8	Paris(Orly) - Cayenne	719	2782	7.0
9	Frankfurt - Caracas	676	2872	7.5
10	Milan - Caracas	520	1230	4.4
11	Quito - Madrid	519	1228	4.4
12	Lima - Amsterdam	493	1166	4.4
13	Lisbon - Caracas	434	1027	4.4
14	Santa Cruz - Madrid	433	1024	4.4
15	Funchal - Caracas	242	573	4.4
16	Madrid - Cali	227	537	4.4
17	Rome - Caracas	210	497	4.4
18	Porlamar - Frankfurt	209	494	4.4
19	Bogota - Barcelona	157	371	4.4
20	Tenerife - Caracas	110	260	4.4
21	Porto - Caracas	104	246	4.4
22	Porlamar - London	94	222	4.4
23	Bogota - Alicante	52	123	4.4
24	Porlamar - Manchester	48	114	4.4
25	Porlamar - Amsterdam	47	111	4.4
	Total above routes	13393	42079	5.9
	All other routes	58	137	4.4
	TOTAL	13451	42216	5.9

Homogeneous Area of Routing AR-7

Santiago — Lima — Los Angeles

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Santiago - Lima	4208	21511	8.5
2	Los Angeles - Lima	1155	3123	5.1
3	Santiago - Los Angeles	304	822	5.1
	Total	5667	25457	7.8

Homogeneous Area of Routing AR-8

- South America — South Africa

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007 ^{2/}	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Sao Paulo - Johannesburg	878	3094	6.5
2	Buenos Aires - Cape Town	208	406	3.4
	Total	1086	3500	6.0

- Santiago de Chile — Easter Island — Papeete (PAC)

Rank	City Pair	Total Aircraft Movements 2007	Total Aircraft Movements 2027	Average Annual Growth(Per cent) 2007-2027
1	Santiago - Easter Island	499	1456	5.5
2	Easter Island - Papeete	209	504	4.5
	Total	708	1960	5.2

ADJUNTO B

ÁREAS HOMOGÉNEAS Y FLUJOS PRINCIPALES DE TRÁNSITO IDENTIFICADOS

Nota; La Tabla no incluye el Área de encaminamiento AR 6, por pertenecer al ámbito exclusivo de la Región NAM y CAR.

-1- Área de encaminamiento o (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
Región Sudamérica (SAM)				
AR 1	Buenos Aires-Santiago de Chile	Ezeiza, Mendoza, Santiago	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Buenos Aires-Sao Paulo/Río de Janeiro	Ezeiza, Montevideo, Curitiba, Brasilia	Continental de alta densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Santiago de Chile-Sao Paulo/Río de Janeiro	Santiago, Mendoza, Córdoba, Resistencia, Asunción, Curitiba, Brasilia	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro-Europa	Brasilia, Recife, Atlántico	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI/EUR
AR 2	Sao Paulo/Río de Janeiro-Miami	Brasilia, Amazónica, Maiquetía, Curaçao, Kingston, Santo Domingo, Port- au-Prince, Habana, Miami	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra-regional CAR/SAM/NAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro-New York	Brasilia, Amazónica, Paramaribo, Georgetown, Piarco, Rochambeau, San Juan (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra-regional CAR/SAM/NAM/NAT

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
AR 3	Sao Paulo/Río de Janeiro-Lima	Brasilia, Curitiba, La Paz, Lima	Continental de baja densidad	Tránsito intra- regional SAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro-Los Ángeles	Brasilia, Amazónica, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Central América, Mérida, México, Mazatlán (Los Ángeles)	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra-regional CAR/SAM/ NAM
AR 4	Santiago - Lima - Miami	Santiago, Antofagasta, Lima, Guayaquil, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Kingston, Habana, Miami.	Continental / Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/ NAM
	Buenos Aires - New York	Ezeiza, Resistencia, Asunción, La Paz, Amazónica, Maiquetía, Curaçao, Santo Domingo, Miami (New York)	Continental / Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/ NAM/NAT
	Buenos Aires - Miami	Ezeiza, Resistencia, Córdoba, La Paz, Amazónica, Bogotá, Barranquilla, Kingston, Habana, Miami	Continental / Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/ NAM
AR 5	Norte de Sudamérica - Europa	Guayaquil, Bogotá, Maiquetía, Piarco (NAT-EUR)	Continental / Océánica de alta densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/CAR/ NAT/EUR
AR 7	Santiago - Lima - Los Ángeles	Santiago, Antofagasta Lima, Guayaquil, Central América, México, Mazatlán	Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/ NAM

-1- Área de encaminamiento o (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
AR 8	Sudamérica - Sudáfrica	Ezeiza, Montevideo, Brasilia, Atlántico Johannesburgo (AFI)	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter- regional SAM/AFI
	Santiago de Chile - Isla de Pascua - Papeete (PAC)	Santiago, Pascua, Tahití	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter- regional SAM/PAC

ADJUNTO C

INICIATIVAS DEL PLAN MUNDIAL Y SUS RELACIONES CON LOS GRUPOS PRINCIPALES

GPI		En ruta	Área Terminal	Aeródromo	Infraestructura auxiliar	Componente del Concepto Operacional relacionado
GPI-1	Uso flexible del espacio aéreo	X	X			AOM, AUO
GPI-2	Mínimas de separación vertical reducidas	X				AOM, CM
GPI-3	Armonización de los sistemas de niveles	X				AOM, CM, AUO
GPI-4	Uniformidad de las clasificaciones del espacio aéreo superior	X				AOM, CM, AUO
GPI-5	RNAV y RNP (Navegación basada en la performance)	X	X	X		AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-6	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo	X	X	X		AOM, AO, DCB, TS, CM, AUO
GPI-7	Gestión dinámica y flexible de las rutas ATS	X	X			AOM, AUO
GPI-8	Diseño y gestión del espacio aéreo en colaboración	X	X			AOM, AUO
GPI-9	Conciencia situacional	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-10	Diseño y gestión del área terminal		X			AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-11	SID y STAR con RNP y RNAV		X			AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-12	Integración Funcional de Sistemas de Tierra y de Abordo.		X		X	AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-13	Diseño y gestión de aeródromos			X		AO, CM, AUO
GPI-14	Operaciones de pista			X		AO, TS, CM, AUO

GPI		En ruta	Área Terminal	Aeródromo	Infraestructura auxiliar	Componente del Concepto Operacional relacionado
GPI-15	Mantener la misma capacidad de operaciones en condiciones IMC y VMC		X	X	X	AO, CM, AUO
GPI-16	Sistemas de apoyo a la adopción de decisiones	X	X	X	X	DCB, TS, CM, AUO
GPI-17	Implantación de las aplicaciones de enlace de datos	X	X	X		DCB, AO, TS, CM, AUO, ATMSDM
GPI-18	Información aeronáutica	X	X	X	X	AOM, DCB, AO, TS, CM, AUO, ATMSDM
GPI-19	Sistemas meteorológicos	X	X	X	X	AOM, DCB, AO, AUO
GPI-20	WGS-84	X	X	X	X	AO, CM, AUO
GPI-21	Sistemas de navegación	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-22	Infraestructura de comunicación	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-23	Radioespectro aeronáutico	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO, ATMSDM

ADJUNTO D

FORMULARIO RELATIVO AL MARCO DE PERFORMANCE (PFF)

1. Este formulario de resultados y gestión se aplica a la planificación tanto regional como nacional, e incluye referencias al Plan Mundial. Puede que otros formatos sean apropiados, pero deberían contener, como mínimo, los elementos descritos a continuación.

1.1 Objetivo de performance: Se debería definir los objetivos de performance a nivel regional/nacional utilizando el enfoque basado en la performance que mejor refleje las actividades necesarias para apoyar los sistemas ATM a nivel regional/nacional. A lo largo de su ciclo de vida, los objetivos de performance pueden cambiar, dependiendo de la evolución del sistema ATM; por lo tanto, durante el proceso de implantación, éstos deberían ser coordinados con todas las partes interesadas dentro de la comunidad ATM, y estar a su disposición. El establecimiento de procesos de toma de decisiones en forma conjunta garantiza que todas las partes interesadas estén involucradas y estén de acuerdo con los requisitos, tareas y cronogramas.

1.2 Objetivo de performance a nivel regional: Los objetivos de performance a nivel regional son las mejoras que requiere el sistema de navegación aérea en apoyo de los objetivos de performance a nivel mundial, y están relacionados con los ambientes operacionales y las prioridades aplicables a nivel regional.

1.3 Objetivos de performance a nivel nacional: Los objetivos de performance a nivel nacional son las mejoras que requiere el sistema de navegación aérea en apoyo de los objetivos de performance a nivel regional, y están relacionados con los ambientes operacionales y las prioridades aplicables a nivel del Estado.

1.4 Beneficios: Los objetivos regionales/nacionales de performance deberían cumplir las expectativas de la comunidad ATM, según lo descrito en el concepto operacional; deberían generar beneficios para las partes involucradas; y deberían ser alcanzados a través de las actividades operacionales y técnicas alineadas con cada objetivo de performance.

1.5 Métricas: Las métricas permiten medir el logro de los objetivos. El monitoreo y medición de la performance de los sistemas ATM puede requerir métricas en áreas como acceso, capacidad, efectividad de costos, eficiencia, entorno, flexibilidad, capacidad de predicción y seguridad operacional.

1.6 Estrategia: La evolución ATM requiere una estrategia gradual claramente definida, que incluya las tareas y actividades que mejor representen los procesos de planificación a nivel nacional y regional, de conformidad con el marco de planificación mundial. La meta es lograr un proceso armonizado de implantación que evolucione hacia un sistema mundial transparente ATM. Por ello, es necesario desarrollar programas de trabajo a corto (1 a 5 años) y a mediano plazo (6 a 10 años), centrados en mejoras al sistema que reflejen un claro compromiso de trabajo de las partes involucradas.

1.7 Componentes del concepto operacional ATM: Cada estrategia o conjunto de tareas debería estar asociado a componentes del concepto operacional ATM. Los designadores de los componentes ATM son los siguientes:

- AOM – Organización y gestión del espacio aéreo
- DCB – Demanda y gestión de la capacidad
- AO – Operaciones de aeródromo

- TS – Sincronización del tránsito
- CM – Manejo de conflictos
- AUO – Operaciones de los usuarios del espacio aéreo
- ATM SDM – Gestión de la provisión del servicio ATM

1.8 **Tareas:** Los programas regionales/nacionales de trabajo, en base a estas plantillas PFF, deberían definir las tareas necesarias para alcanzar dicho objetivo de performance y, al mismo tiempo, mantener una relación directa con los componentes del sistema ATM. Al elaborar un programa de trabajo, se debería tomar en cuenta los siguientes principios:

- Se debería organizar el trabajo utilizando técnicas de gestión de proyectos y objetivos basados en la performance, en línea con los objetivos estratégicos de la OACI.
- Todas las tareas relacionadas con el cumplimiento de los objetivos de performance deberían llevarse a cabo en base a estrategias, conceptos, planes de acción y hojas de ruta que puedan ser compartidos entre las partes, con el objetivo fundamental de lograr una transparencia a través de la inter-operabilidad y la armonización.
- La planificación de las tareas debería incluir la optimización de los recursos humanos, así como la promoción del uso dinámico de la comunicación electrónica entre las partes, por ejemplo, la Internet, video-conferencias, tele-conferencias, correo electrónico, teléfono y fax. Asimismo, se debería hacer un uso eficiente de los recursos, evitando cualquier duplicidad en el trabajo o tareas innecesarias.
- El proceso y los métodos de trabajo deberían garantizar la posibilidad de medir los objetivos de performance, comparándolos con los cronogramas, y que el avance logrado a nivel nacional y regional pueda ser reportado fácilmente a los PIRG y a la Sede de la OACI, respectivamente.

1.9 **Período:** Indica el período de inicio y finalización de esa(s) tarea(s) en particular.

1.10 **Responsabilidad:** Indica la organización/entidad/persona responsable por la ejecución o gestión de las tareas asociadas.

1.11 **Situación:** La situación básicamente monitorea el avance de la ejecución de dicha(s) tarea(s) conforme va avanzando hacia la fecha de finalización.

1.12 **Relación con las iniciativas del plan mundial (GPI):** Las 23 GPI, tal como aparecen descritas en el Plan Mundial, brindan un marco estratégico a nivel mundial para la planificación de los sistemas de navegación aérea, y están diseñadas para contribuir al logro de los objetivos de performance a nivel regional/nacional. Se debería relacionar cada objetivo de performance con las GPI correspondientes. La meta es asegurarse que el proceso de trabajo evolutivo a nivel estatal y regional esté integrado dentro del marco de planificación a nivel mundial.

2. A continuación se presentan los PFF elaborados para los Objetivos de Performance del ATM, CNS, MET, SAR, AIS, AGA/AOP, Gestión de la competencia del personal y SMS. Asimismo, se incluye una matriz de relaciones entre las áreas antes indicadas. Además se incluye una matriz de interrelación entre los PFF.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 01</u> OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO EN RUTA				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Refuerza la seguridad en el espacio aéreo			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmosfera • Aumenta la capacidad del espacio aéreo • Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas			
Métricas	• Número de rutas PBN (RNAV/RNP) implantadas • Reducción de emisiones CO2			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AUO	a) Formular concepto de espacio aéreo y establecer los requisitos	2012 - 2013	Proyecto regional Estados	Válida
	b) Evaluar el progreso de la Versión 02 de la red de rutas ATS SAM, y la implantación del espacio excluyente RNAV 5	2012	Estados	Válida
	c) Optimizar rutas oceánicas e implantar corredores RNAV10 (RNP10)	(*) - 2012	Estados	En progreso
	d) Revisar y actualizar el Mapa de ruta PBN para la Región SAM y el programa de optimización de la red de rutas ATS	2012 - 2013	Proyecto regional Estados	Válida
	e) Evaluar el estado de avance del plan de acción PBN en ruta	2012	Estados	Válida
	f) Completar la implantación de rutas continentales RNAV-5	2012 - 2014	Estados	Válida
	g) Implantar rutas no permanentes en espacios aéreos continentales definidos	2012 - 2016	Estados	Válida
	h) Elaborar la versión 03 de la red de rutas ATS	2013	Proyecto regional Estados	Válida
	i) Implantar rutas troncales entre pares de ciudades y/o espacios aéreos seleccionados, con especificación RNP 4 para espacios oceánicos y RNP 2 en espacio aéreo seleccionado continental.	2013 – 2018	Estados	Válida
	j) Definir e implantar según se requiera espaciamiento entre ejes de ruta	2013 - 2014	Proyecto regional Estados	Válida
	k) Implantar rutas aleatorias en espacios aéreos continentales definidos	2013 – 2018	Estados	Válida
	l) Evaluar la seguridad operacional antes de cada implantación	(*) - 2018 +	CARSAMMA Estados	En progreso
m) Monitorear el avance durante la implantación	2011 - 2018 +	GREPECAS	Válida	
Vínculo con las GPI	GPI/5: navegación basada en performance, GPI/7: gestión de rutas ATS dinámicas y flexibles, GPI/8: diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 02</u>				
OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO AÉREO TMA				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Aplicación operaciones de descenso continuo (CDO) • Incremento de la seguridad a los aterrizajes, reduciendo incidencia de CFIT • Refuerza la seguridad en el espacio aéreo			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmosfera • Aumenta la capacidad del espacio aéreo, pues permite establecer flujos separados de llegada/salida e incluso segregar vuelos IFR de VFR • Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas • Trayectorias de llegada / salida de los aeropuertos operables para cualquier condición meteorológica			
Métricas	• Número de TMA con SID/STAR implantadas • Número de TMA con operaciones CDO implantadas			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AUO CM	a) Evaluar el progreso del plan de acción PBN para Área terminal.	2012	Estados	Válida
	b) Implantar rutas normalizadas de llegada/salida RNAV 1, en TMA seleccionados con vigilancia ATS	(*) - 2013	Estados	En progreso
	c) Implantar rutas normalizadas de llegada/salida RNAV 1 y/o RNP 1, en todos los TMA de aeropuertos internacionales	2012 – 2016	Estados	Válida
	d) Implantar operaciones CDO en todos los TMA de aeropuertos internacionales	2013 - 2018	Estados	Válida
	e) Implantar espacio aéreo excluyente RNAV1/RNP1 en TMA con alta densidad de tránsito	2015 – 2018 +	Estados	Válida
	f) Evaluar la seguridad operacional en las etapas previas a cada implantación	(*) - 2018	Estados	En progreso
	g) Monitorear el avance durante la implantación	(*) - 2018	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/1: Uso flexible del espacio aéreo, GPI/5: navegación basada en performance, GPI/7: gestión de rutas ATS dinámicas y flexibles, GPI/8: diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo, GPI/10: diseño y gestión de área terminal, GPI/11: SID y STAR RNP y RNAV y GPI/12: Integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de aeronave			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 03</u> IMPLANTACION DE APROXIMACIONES RNP				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Incremento de la seguridad a los aterrizajes, reduciendo incidencia de CFIT • Permite establecer procedimiento de aproximación seguros en aeropuertos limitados por geografía accidentada			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Reduce las millas voladas, el consumo de combustible y, consecuentemente, las emisiones de CO2 en la atmosfera • Aprovecha la capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo en trayectorias óptimas • mínimos operacionales de aeropuertos mejorados			
Métricas	• Cantidad de procedimientos de aproximación RNP APCH incluyendo APV Baro VNAV implantados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AUO AO	a) Evaluar el progreso del plan de acción PBN para Procedimientos de Aproximación	2012	SAMIG	Válida
	b) Implantar procedimientos RNP APCH (o RNP AR APCH cuando representen beneficio operacional), incluyendo APV BARO VNAV, al menos en todos los aeropuertos internacionales	(*) – 2018+	Estados	En progreso
	c) Inicio de la implantación de procedimientos GLS (GBAS Landing) en aeropuertos seleccionados	2015 – 2018 +	Estados	Válida
	d) Evaluar la seguridad operacional en las etapas previas a cada implantación	(*) - 2018+	Estados	En progreso
	e) Monitorear el avance durante la implantación	(*) - 2018+	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/1: Uso flexible del espacio aéreo, GPI/5: navegación basada en performance, GPI/8: diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo, GPI/12: Integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de aeronave y GPI/14; Operaciones en pista			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL: SAM 04 MEJORAS A LA COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN CIVIL/MILITAR				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• refuerzo de la seguridad en el espacio aéreo			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• permite una estructura de rutas ATS más eficiente y aumentar la capacidad del espacio aéreo. • mayor disponibilidad para la aviación civil del espacio aéreo restringido, en horarios donde no hay actividades militares			
Métricas	• Número de Comités o u órganos similares de Coordinación Civil/Militar implantados • Cantidad de acuerdos de coordinación y cooperación Civil/Militar implantados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM	a) elaborar material de orientación sobre coordinación y cooperación civil/militar para estipular políticas, procedimientos y normas nacionales	(*) - 2012	Proyecto regional Estados	En progreso
	b) establecer comités u órganos similares de coordinación civil/militar	(*) - 2012	Estados	En progreso
	c) hacer arreglos para tener un enlace permanente y una estrecha cooperación entre dependencias civiles ATS y las dependencias apropiadas de defensa aérea	(*) - 2012	Estados	En progreso
	d) establecer, cuando sea requerido para los ANSP, procedimientos para la coordinación de la reserva temporal de espacio aéreo (TRA) y emisión NOTAM	2012	Estados	Válida
	e) llevar a cabo una revisión regional del espacio aéreo de uso especial	(*) - 2014	Proyecto regional Estados	En progreso
	f) elaborar una estrategia y programa de trabajo regionales para la implantación del uso flexible del espacio aéreo a través de un enfoque por fases, empezando por compartir de manera más dinámica el espacio aéreo restringido	2012 - 2018	Proyecto regional Estados	Válida
	g) Integración de las actividades de aviación, civiles y militares	2012 - 2015	Estados	Válida
	h) Monitorear el avance durante la implantación	(*) - 2013	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/18: Información aeronáutica.			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL: <u>SAM 05</u> IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO (FPL)				
Beneficios				
Seguridad Operacional		• Gestión de la seguridad operacional mejorada		
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo		• Capacidad de espacio aéreo ampliada • Implementación mejorada a nivel rentabilidad • Eficiencia operacional mejorada		
Métricas		• Número de Estados con nuevo FPL implantado		
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO- FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
SDM ATM	a) Guías sobre la transición al Nuevo Formato de Plan de Vuelo Presentado	(*)	OACI	En progreso
	b) Elaborar una estrategia regional de transición al nuevo formato de plan de vuelo presentado	(*)	OACI	En progreso
	c) Identificación de interesados involucrados y posible impacto de la implantación del nuevo formato de plan de vuelo presentado (FPL/RPL/CPL)	(*)	Estados	En progreso
	d) Evaluación de las capacidades actuales/futuras de procesamiento de plan de vuelo con respecto al Nuevo formato de plan de vuelo presentado	(*)	Estados	En progreso
	e) Ensayos de conducta entre sistemas con capacidad de procesamiento del NUEVO Plan de vuelo	(*)	Estados	En progreso
	f) Elaboración de procedimientos de contingencia y determinación de consideraciones técnicas/operacionales para la transición	(*)	Estados	En progreso
	g) Identificación de las partes principales que consideren la afluencia de datos de FP y definición de los pasos de transición basados en: - sistemas con capacidad de procesar ambos formatos: actual y NUEVO - sistemas a modernizarse/implementarse antes del 2012 y que serán capaces de procesar el nuevo formato de plan de vuelo presentado	(*)	Estados	En progreso
	h) Publicación de acciones de transición, ensayos y otras publicaciones para los usuarios e interesados	(*)	GREPECAS	En progreso
	i) Evaluación de las acciones de transición y hacer ajustes	(*)	Estados	En progreso
	j) realizar el plan de transición	(*)	Estados	En progreso
	k) monitorear las actividades de transición	(*)	OACI	En progreso

Vínculo con las GPI	GPI/4: alineación de la clasificación del espacio aéreo superior. GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6 Gestión del flujo de tránsito aéreo; GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/13: Gestión y diseño de aeródromos; GPI/14: Operaciones en pista; GPI/16: sistemas de alerta en apoyo a decisiones; GPI/17: implantación de aplicaciones de enlace de datos; GPI/18: Información Aeronáutica; GPI/19: sistemas meteorológicos; GPI/21: Sistemas de Navegación; GPI/22: Infraestructura de Comunicación

NOTA: El presente PFF se basa en el formato presentado en la CNS/ATM/SG1 de marzo 2010. Este Subgrupo está a cargo del desarrollo de las tareas.

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 06</u> IMPLANTACION DE LA ATFM				
Beneficios				
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• reducción en esperas inducidas por condiciones meteorológicas y de tránsito que conducen a una reducción del consumo de combustible y de emisiones contaminantes • corrientes de tránsito mejoradas y más fluidas • mejora de la predicción • mejora en la gestión de demanda en exceso de servicio en sectores ATC y en aeródromos • eficiencia operacional • incremento de la capacidad de aeropuertos • capacidad del espacio aéreo mejorada			
Métricas	• Número de vuelos demorados debido a medidas implantadas por el ATC			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILI- DAD	SITUA- CION
DCB AO AOM CM	a) Evaluar el progreso del programa de trabajo para implantación del ATFM	2012	Estados	Válida
	b) elaborar método regional para establecer pronósticos de demanda/capacidad	(*) - 2013	Estados	En progreso
	c) desarrollar e implantar procedimientos regionales para un uso eficiente y optimo de la capacidad de aeródromo y de pista	(*) - 2014	Estados	En progreso
	d) elaborar e implantar métodos para mejorar la eficiencia, según se requiera, mediante gestión del espacio aéreo (AOM), sistemas CNS, coordinación ATS	(*) - 2015	Estados	En progreso
	e) desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de unidad centralizada ATFM	(*) - 2015	Estados	En progreso
	f) implantar unidad centralizada ATFM	2015 – 2018+	Estados	Válida
	g) desarrollar e implantar procedimientos operacionales entre unidades ATFM centralizadas para el equilibrio entre demanda y capacidad interregional;	2015 – 2018+	Estados	Válida
	h) Monitorear el avance durante la implantación	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6: gestión de la afluencia del tránsito aéreo; GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/13 diseño y gestión de aeródromo; GPI/14: operaciones de pista; y GPI/16: sistemas de apoyo para la toma de decisiones y sistemas de alerta			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 07</u> MEJORAR LA CONCIENCIA SITUACIONAL ATM				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Reducción del número de accidentes CFIT • Refuerza la seguridad operacional			
Protección del Medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Vigilancia de tránsito aéreo mejorada • Contribuye a colaboración entre tripulación de vuelo y el sistema ATM • Contribuye en toma de decisiones en colaboración (CDM) a través de la compartición de información de datos aeronáuticos • Reducción de la carga de trabajo para pilotos y controladores • Amplia la capacidad del espacio aéreo • Disponibilidad de datos electrónicos del terreno y los obstáculos en el puesto de pilotaje • Contribuye a eficiencia operacional			
Métricas	• Número de sistemas automatizados ATC que están interconectados • Número de ACC con AIDC • Número de ACC con herramientas CPDLC			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILI- DAD	SITUA- CION
ATM-SDM AO	a) Elaborar una guía de orientación y un plan de acción para la mejora de la conciencia situacional de pilotos y controladores	(*) - 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) implantar sistemas de proceso de datos de plan de vuelo (nuevo formato FPL) y herramientas de comunicación de datos entre ACC	(*) – 2014	Estados	En progreso
	c) Implantar tecnologías de vigilancia ATS y sus aplicaciones según sea requerido	2012 – 2018+	Estados	Válida
	d) Implantar sistemas de comunicaciones aire-tierra a través de enlace de datos	(*) – 2018+	Estados	En progreso
	e) implantar herramientas de apoyo avanzadas de automatización para contribuir a la compartición de la información aeronáutica	2015 – 2018+	Estados	Válida
	f) monitorear el desarrollo de la implantación	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6: gestión de afluencia de tránsito aéreo; y GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: conciencia situacional; GPI/13: diseño y gestión de aeródromos; GPI/14: operaciones en la pista; y GPI/16: apoyo a las decisiones y sistemas de alerta; GPI/17: implantación de aplicaciones de enlace de datos; GPI/18: información aeronáutica; GPI/19: sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 08</u> MEJORAS AL SERVICIO FIJO AERONAUTICO EN LA REGION SAM				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Reducción de errores operacionales en coordinaciones entre ACC adyacentes • Incremento de conciencia situacional ATM • Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador			
Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo	• Incremento de la capacidad y disponibilidad de los servicios fijos aeronáutico en apoyo de las aplicaciones ATS, MET, AIS y SAR • Apoyo al ATFM / CDM			
Métricas	• Numero de Estados interconectados con el AMHS • Numero de Estados que han implantado operacionalmente el AIDC • Porcentaje de fases cumplidas para la mejora de la red ATN Regional			
Estrategia 2012 – 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM ATM-SDM DCB CM AUO	a) Completar la implantación de los sistemas AMHS en los estados que aun no cuentan con estos sistemas	(*) - 2013	Estados	En progreso
	b) Acuerdo para la implantación de la interconexión de sistemas AMHS mediante el establecimiento de MoU	(*) - 2014	Estados	En progreso
	c) Implantar servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado	2015 - 2018+	Estados	Válida
	d) Implantar el AIDC en los centros automatizados de la Región SAM	(*) - 2013	Estados	En progreso
	e) La implantación operacional del AIDC para el “hand off “automático de planes de vuelo entre ACC’s de estados adyacentes	(*) - 2014	Estados	En progreso
	f) Mejora de la red ATN regional	2012 -2015	Estados	Válida
	g) Monitorear el avance de la implantación	2012-2017	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/6: ATFM, GPI/9: Conciencia situacional, GPI/ 16: Sistemas de apoyo para toma de decisiones y sistema de alerta, GPI/18: información aeronáutica, GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/19: Sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL: <u>SAM 09</u> MEJORAS AL SERVICIO MOVIL AERONAUTICO EN LA REGION SAM				
Beneficios				
Seguridad Operacional	- Reducción de los errores operacionales en coordinaciones entre ACC Adyacentes haciendo las coordinaciones ATS más eficientes - Reducción de la carga de trabajo al piloto y el controlador			
Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo	- Aseguramiento de la cobertura y calidad de las comunicaciones en el servicio ATS - Incremento de la disponibilidad de las comunicaciones para el servicio ATS - Apoyo al servicio AIM/MET - Aseguramiento del espectro de radiofrecuencia para el servicio de comunicación, asignado a la aviación			
Métrica	- Porcentaje de cumplimiento de la tabla FASID 2-A - Numero de sistemas CPDLC implantados - Numero de sistemas D-ATIS implantados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO- FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM ATM-SDM DCB CM	a) Completar la implantación de los servicios requeridos en la tabla CNS 2-A “Servicio Móvil Aeronáutico SMAS”	(*) - 2014	Estados	En progreso
	b) En ruta Continental: Completar cobertura de comunicaciones VHF en espacio aéreo inferior, donde las operaciones así lo requieran	2012- 2015	Estados	Válida
	c) En ruta oceánica: Mantener el Servicio HF de acuerdo a los requerimientos indicados en la tabla CNS 2B”Designadores de red HF para las estaciones aeronáuticas CAR/SAM	2012-2017	Estados	Válida
	d) Implantar el CPDLC área oceánica	(*) - 2018	Estados	En progreso
	e) Implantar el CPDLC área continental seleccionada	2012- 2018	Estados	Válida
	f) Área Terminal: Implantación de canales VHF diferentes para los servicios de torre de control y APP en todos los aeropuertos donde se utiliza un solo canal para atender los servicios de APP y Torre de Control	(*) - 2015	Estados	En progreso
	g) Implantación de servicios D-ATIS	2012-2017	Estados	Válida
	h) Protección del espectro de radiofrecuencia utilizados para los servicios de comunicaciones actuales y futuros previstos	2012-2018	Estados OACI	Válida
	i) Monitorear el avance de la implantación	2012-2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/6: ATFM, GPI/9: Conciencia situacional, GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/19: Sistemas meteorológicos, GPI/22: Infraestructura de comunicación, GPI 23: Radioespectro aeronáutico			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 10</u> MEJORAS A LOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN EN LA REGION SAM				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Apoyo a la separación de aeronaves • Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador • Incremento de la seguridad a los aterrizajes, evitando el CFIT			
Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo	• Incremento de la capacidad y estructura del espacio aéreo • Aseguramiento del espectro de radiofrecuencia para el servicio de navegación aérea, asignado a la aviación • Incremento de la integridad del sistema GNSS • Apoyo a la implantación del PBN			
Métricas	• Número de NDB desactivados • Número de VOR desactivados • Número de GLS implantados • Porcentaje de cobertura de sistemas VOR/DME para soportar las aplicaciones de la PBN			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM ATM-SDM TS AUO	a) Completar la desactivación de los NDB	2012- 2018+	Estados	Válida
	b) Mantener la infraestructura VOR/DME en TMA seleccionadas	2012-2018+	Estados	Válida
	c) Iniciar desactivación de sistemas VOR para operaciones en Ruta	2015-2018	Estados	Válida
	d) Mantener la infraestructura de ILS	2012- 2018	Estados	Válida
	e) Implantar GLS (GBAS Landing) en aeropuertos con suficiente demanda operacional	2015-2018+	Estados	Válida
	f) Modernización de las plataformas de ensayos en vuelo para las aplicaciones GNSS	2012-2017	Estados	Válida
	g) Protección del espectro de radiofrecuencia utilizados para los servicios de radionavegación actuales y futuros previstos	2012-2018	Estados OACI	Válida
	h) Implantación de nuevos sistemas VOR/DME en apoyo a la PBN	(*) - 2013	Estados OACI	Válida
	i) Monitorear el avance de la implantación	2012-2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/5: RNAV y RNP; GPI/6: ATFM; GPI/7: Gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/10: Diseño y gestión del área terminal; GPI/11: SID y STAR con RNP y RNAV; GPI/12: Integración Funcional de Sistemas de Tierra y de a bordo; GPI/13: Diseño y gestión de aeródromos; GPI/14: Operaciones de pista; GPI/21: Sistemas de Navegación; GPI 23: Radioespectro aeronáutico			

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 11</u> MEJORAS AL SERVICIO DE VIGILANCIA ATS EN LA REGION SAM				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Incremento de conciencia situacional ATM • Mejora en coordinaciones ATS reduciendo errores operacionales en coordinaciones entre ACC Adyacentes • Reducción de carga de trabajo al piloto y controlador			
Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible del Transporte Aéreo	• Facilita la planificación ATS • Aumento de la capacidad del espacio aéreo • Aseguramiento del espectro de radiofrecuencia para el servicio de vigilancia aérea, asignado a la aviación • Apoya a la implantación del PBN y rutas aleatorias			
Métricas	• Número de sistemas ADS-C en FIR oceánicos implantados • Número de ACCs adyacentes con intercambio de datos de vigilancia ATS • Porcentaje de espacio aéreo en ruta para niveles superiores con cobertura ADS-B • Número de sistemas A-SMGCS implantados			
Estrategia 2012 – 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AO TS CM ATM-SDM	a) Implantar en áreas terminales y en ruta sistemas ADS-B y/o MLAT	2012-2018	Estados	Válida
	b) Implantar Sistemas de guía y control de movimiento en superficie (A-SMGCS) en aeropuertos de alta complejidad y tránsito	2013- 2018+	Estados	Válida
	c) Implantar el servicio ADS-C en todos los Estados con responsabilidad sobre un FIR oceánico	(*) - 2018	Estados	En progreso
	d) Implantar el intercambio de datos de vigilancia ATS entre ACCs adyacentes	(*)- 2018+	Estados	En progreso
	e) Protección del espectro de radiofrecuencia utilizados para los servicios de radionavegación actuales y futuros previstos	2012 - 2018	Estados OACI	Válida
	f) Monitorear el avance de la implantación	2012-2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/5: RNAV y RNP; GPI/6: ATFM; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/10: Diseño y gestión del área terminal; GPI/11: SID y STAR con RNP y RNAV; GPI/12: Integración Funcional de Sistemas de Tierra y de a bordo; GPI/13: Diseño y gestión de aeródromos; GPI/14: Operaciones de pista; GPI/17: Aplicaciones de enlaces de datos, GPI/22: Infraestructura de comunicación, GPI 23: Radioespectro aeronáutico			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 12</u> IMPLANTACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS MET				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Garantizar la calidad de los datos y productos meteorológicos proveídos a todos los usuarios de la comunidad ATM • Mejorar la confianza del usuario acerca de los datos meteorológicos utilizados para la planificación y re-planificación de los vuelos			
Métricas	• Número de Estados con el QMS-MET implantados			
Estrategia 2012 – 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AO AUO ATMSDM DCB	a) Validar la Guía QMSMET	(*) - 2012	Estados	En progreso
	b) Establecer un programa de implantación de un sistema de gestión de la calidad para servicios meteorológicos aeronáuticos (QMS-MET)	2012-2013	Proyecto Regional Estados	Válida
	c) Ejecutar el programa de la implantación de un sistema de gestión de la calidad	2012-2013	Proyecto Regional Estados	Válida
	d) Desarrollar el LAR-MET	2012-2015	Proyecto Regional Estados	Válida
	e) Certificar el sistema de gestión de calidad QMS/MET por una organización aprobada	2013-2015	Estados	Válida
	f) Monitorear el proceso de la implantación del Sistema de gestión de calidad de los servicios meteorológicos aeronáuticos	2012-2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 13</u> MEJORAS EN LAS FACILIDADES MET				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Proveer productos de mayor confiabilidad a toda la comunidad ATM • Ayudar a la toma de decisiones para la planificación de nuevas rutas aéreas • Asegurar al usuario el acceso a los datos y productos meteorológicos a tiempo y en forma oportuna • Ayudar a la conciencia situacional de los usuarios aeronáuticos para operaciones AWO (All weather operations)			
Métricas	• Número de aeródromos con AWOS en operación • Número de MWO(s) con equipamiento y sistemas requeridos • Número de Estados con Tablas Climatológicas revisadas y actualizadas			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM DCB AO AUO ATM-SDM CM	a) Establecer un plan regional de automatización de los datos meteorológicos en todos los aeródromos de la Tabla AOP	2012	Estados	Válida
	b) Establecer un plan regional para fortalecer las Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM) con la infraestructura requerida para hacer una vigilancia efectiva a la(s) FIR(s)	2012	Estados	Válida
	c) Implantar los planes regionales de automatización de los datos MET y de fortalecimiento de las MWO(s)	2012-2013	Estados	Válida
	d) Establecer programas de inspección y calibración periódicas de instrumentos meteorológicos y de las EMA(s)	2012-2014	Estados	Válida
	e) Elaborar un programa de revisión y actualización de las tablas climatológicas de los aeródromos.	2012	Estados	Válida
	f) Implantar el programa de revisión y actualización de las Tablas climatológicas de aeródromos.	2012-2013	Estados	Válida
	g) Monitorear los programas de implantación	2013-2017	GREPECAS Estados	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/9: Conciencia Situacional, GPI/14: Operaciones en pistas, GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 14</u> MEJORAS EN LA IMPLANTACIÓN DE LA VIGILANCIA DE LOS VOLCANES EN LAS AEROVÍAS INTERNACIONALES (IAWV), VIGILANCIA DE LA LIBERACIÓN ACCIDENTAL DE MATERIAL RADIATIVO Y EN LA EMISIÓN DE SIGMET(S)	
Beneficios	
Seguridad Operacional	• Aumento seguridad del vuelo por el suministro de información sobre cenizas volcánicas y fenómenos severos que pueden afectar la seguridad de los vuelos
Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible de la aviación	• Ayudar a la planificación pre-vuelo optimizando las rutas aéreas con respecto a las cenizas volcánicas y liberación accidental de material radiactivo • Ayudar en la planificación de nuevas rutas aéreas en forma segura y sostenible
Métricas	• Número Estados con IAWV y sus evoluciones implantados • Plan de Contingencia Regional por cenizas volcánicas y liberación accidental de material radiactivo elaborado
Estrategia 2012 – 2018	

COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AO AUO ATMSDM DCB CM	a) Elaborar un plan de implantación de las mejoras de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales y de la liberación accidental de material radiactivo en la atmosfera	2012	Proyecto regional	Válida
	b) Elaborar una Guía para la Implantación del IAWV en la Región basada en el Documento 9766 de la OACI	(*) - 2013	RO LIMA/Estados	En progreso
	c) Actualizar las cartas de acuerdos entre los CAA/MET/Organismos vulcanológicos de los Estado, que incluya las responsabilidades de cada institución en caso de actividad volcánica y liberación accidental de material radioactivo	2012-2013	Estado	Válida
	d) Donde corresponda, elaborar acuerdos escritos con los servicios meteorológicos nacionales (SMN) en caso de liberación accidental de material radioactivo	2012-2014	Estados	Válida
	e) Actualizar las cartas de acuerdos operacionales entre las dependencias ATS/MET y suscribir acuerdos con AIS y con AGA (inclusión en los planes de emergencias de aeródromos los casos de deposición de ceniza volcánica y liberación accidental de material radioactivo)	2012-2013	Estados	Válida
	f) Implantar el formulario VONA para que los organismos vulcanológicos transmitan la información sobre actividad volcánica o precursora	2012-2013	Estados	Válida

COMPONENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AO AUO ATMSDM DCB CM	g) Revisar y actualizar el plan de emergencia nacional para casos de actividad volcánica y liberación accidental de material radioactivo	2012-2013	Estados	Válida
	h) Elaborar plan regional de contingencia para casos de actividad volcánica y/o liberación de accidental de material radioactivo	2012-2013	Proyecto Regional	Válida
	i) Actualización de los procedimientos en las MWO y VAAC acorde con la evolución del IAWV	2013-2017	Estados	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/9: Conciencia Situacional, GPI/14: Operaciones en pistas, GPI/16: Sistema de apoyo para la toma de decisiones y sistemas de aletas, GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 15</u> MEJORAS EN EL INTERCAMBIO DE DATOS OPMET Y SEGUIMIENTO A LA EVOLUCIÓN DEL WAFS				
Beneficios				
Seguridad Operacional	- Provisión de datos OPMET en forma oportuna y correctamente codificadas a la comunidad ATM - Aumentar la aplicación regional de los pronósticos meteorológicos (vientos de nivel superior, turbulencia, engelamiento, nubes convectivas)			
Protección al medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	Aumento en la eficiencia de las operaciones y en la reducción de las emisiones de carbono			
Métricas	- Incremento porcentual de la disponibilidad de los datos OPMET de los Estados regional e internacionalmente - Número de Estados con el sistema WAFS y sus evoluciones implantados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO-NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM DCB AO AUO ATMSDM CM	a) Establecer un procedimiento regional para garantizar la disponibilidad de los datos meteorológicos OPMET en forma oportuna y correctamente codificada	(*) -2018	Estados / Banco de Datos OPMET de Brasilia	En progreso
	b) Elaborar procedimientos de contingencia para difundir los datos OPMET, vía Internet, en caso de fallas en los sistemas de comunicaciones	2012 - 2013	Estados	Válida
	c) Implantar los nuevos pronósticos de turbulencia, engelamiento, WINTEN y de nubes convectivas	(*) - 2013	Estados	En progreso
	d) Elaborar un plan de transición para la codificación de los datos OPMET en el código XML	2013-2014	Proyecto Regional	Válida
	e) Implantar el plan de transición de la codificación de los datos OPMET al formato XML	2014-2018	Estados	Válida
	f) Establecer planes para la migración al ISCS G3 y la implantación del WIFS	(*) - 2014	Estados	En progreso
	g) Elaborar un plan, en forma conjunta con las dependencias COM, para una migración que permita que los productos del WAFS sean compatibles con el ambiente NextGEN/SESAR en el futuro	2013-2018+	Proyecto Regional	Válida
	h) Desarrollo e implantación de procedimientos regionales en apoyo al ATM	(*) - 2018+	OACI Estados	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/9: Conciencia Situacional, GPI/14: Operaciones en pistas, GPI/18: Información Aeronáutica y GPI/19: Sistemas Meteorológicos			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 16</u> COOPERACIÓN Y COORDINACIÓN DE LOS SERVICIOS SAR A NIVEL REGIONAL				
Beneficios				
Seguridad Operacional	Favorece la aplicación de los principios prácticos de gestión de riesgos			
Protección Medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo	Asegura la cooperación y coordinación entre las partes interesadas			
Métricas	- Número de Cartas de Acuerdo SAR establecidas - Número de Ejercicios SAR realizados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
N/A	a) Evaluación de los requisitos SAR a nivel regional	2011	OACI-Estados	Válida
	b) Adopción de los requisitos SAR Regional	2012 - 2014	Estados	Válida
	c) Cumplimiento de los principios prácticos de gestión de riesgos y de gestión de la calidad	(*) - 2017	Estados	En progreso
	d) Desarrollo, actualización, establecimiento y ratificación de los acuerdos SAR entre Estados	(*) - 2017	Estados	En progreso
	e) Armonización de planes de instrucción SAR	(*) - 2013	CIAC	En progreso
	f) Realización anual de ejercicios SAR a nivel regional	(*) - 2015	Estados	En progreso
	g) Monitorear los avances de la implantación	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	N/A			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 17</u> CALIDAD, INTEGRIDAD Y DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA ELECTRÓNICA				
Beneficios				
Seguridad Operacional	- Garantiza la integridad y resolución de los datos - Favorece la trazabilidad de la información			
Protección Medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo	Asegura el conocimiento oportuno de cambios significativos en la información			
Métricas	- Número de Estados que cumplen con el calendario AIRAC - Número de Estados con QMS implantados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AO DCB AUO	a) Evaluación del estado de cumplimiento y Actualización del Plan de Acción AIM	2012	Proyecto Regional	Válida
	b) Cumplimiento efectivo del Sistema AIRAC	(*) - 2013	Estados	En progreso
	c) Establecer un Sistema de Gestión de la Calidad (QMS)	(*) - 2017	Estados	En progreso
	d) Completar la utilización del WGS-84 considerando los nuevos productos de datos	(*) - 2017	Estados	En progreso
	e) Desarrollar guías de orientación sobre Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) entre originadores de datos y el AIM	2012 - 2013	Proyecto Regional	Válida
	f) Establecer acuerdos con originadores de datos (SLA)	2013 - 2015	Estados	Válida
	g) Monitorear la implantación del Plan de Acción AIM	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/9: Conciencia situacional, GPI/16: Sistemas de apoyo para la toma de decisiones y Sistemas de alerta, GPI/18: Información Aeronáutica, GPI/20: WGS-84, GPI/21: Sistemas de navegación			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 18</u> TRANSICIÓN A LA PROVISIÓN DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA ELECTRÓNICA				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Apoyo a Sistemas de Alerta de Proximidad al Terreno (GPWS) y herramientas de diseño u optimización de procedimientos			
Protección Medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Integración de la información dinámica y estática en una sola presentación facilitando la conciencia situacional • Acceso a la información en todas las fases del vuelo			
Métricas	• Número de Estados con el Plan de transición implantado			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AO CM DCB TS AUO ATM-SDM	a) Elaborar un Plan de Transición para la provisión de Información Aeronáutica Electrónica	2012	Proyecto Regional	Válida
	b) Implantar Plan de transición para la provisión de información aeronáutica electrónica	2013 - 2018+	Estados	Válida
	c) Elaborar y establecer un programa para facilitar el inter-funcionamiento AIS - MET	2016 - 2018+	Proyecto Regional	Válida
	d) Monitorear la implantación del Plan de Transición para la provisión de Información Aeronáutica Electrónica	2012 - 2018+	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/9: Conciencia situacional, GPI/16: Sistemas de apoyo para la toma de decisiones y Sistemas de alerta, GPI/18: Información Aeronáutica, GPI/19: Sistemas Meteorológicos, GPI/20: WGS-84			

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 19</u> REQUISITOS DE CALIDAD DE LOS DATOS SOBRE AERÓDROMO				
Beneficios				
Seguridad Operacional.	• Reduce los accidentes de aeronaves en el aeródromo • Mejora la seguridad operacional de las aeronaves en el aeródromo			
Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.	• Operaciones de Aeródromo eficientes a partir del aseguramiento de la calidad de los datos del aeródromo			
Métricas	• Número de deficiencias relacionadas al incumplimiento de la información en la tabla AOP 1. Doc. 8733, Vol. II FASID			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AO CM AUO	a) Desarrollar un plan de acción regional para mejorar la calidad y actualizar la información de los aeródromos	(*) - 2012	Estados/OACI	En progreso
	b) Actualizar los datos de obstáculos de Aeródromo en el sistema WGS-84	(*) - 2012	Estados/OACI	En progreso
	c) Establecer una carta de acuerdo con AIM, para la provisión de datos de aeródromo con el requisito de calidad correspondiente	(*) - 2012	Estados	En progreso
	d) Monitorear la implantación del plan de acción regional para mejorar la calidad y actualizar la información de aeródromos	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/9: conciencia situacional, GPI/10: diseño y gestión del área terminal, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista, GPI/18: información aeronáutica, GPI/20: WGS-84			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 20</u> CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS				
Beneficios				
Seguridad Operacional.	• Reduce los accidentes de aeronaves en el aeródromo			
Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Operaciones de Aeródromo eficientes a partir del cumplimiento de los SARPS			
Métricas	• Número de Aeródromos con certificación temporal • Numero de Aeródromos con certificación validada			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSA- BILIDAD	SITUA-CION
AO CM AUO DCB	FASE I – Certificación Temporal			
	a) Desarrollar un Plan Estratégico Regional para la Certificación de Aeródromos	(*) -2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Implantar el Plan Estratégico Regional para la Certificación de Aeródromos	2012 – 2013	Estados	Válida
	c) Otorgar certificados temporal a los aeródromos que cumplen con SARPS	2014 - 2015	Estados	Válida
	d) Establecer un proceso de auditorías internas en los aeródromos y aseguramiento del SMS	2015 - 2018+	Estados	Válida
	FASE II – Validación de Certificación			
	e) Desarrollar la normativa, procedimientos y documentación del Reglamento Aeronáutico Latinoamericano para Aeródromos (LAR-AGA)	(*) - 2013	Proyecto Regional.	En progreso
	f) Implantar el LAR-AGA. en los estados de la Región	2014 - 2015	Estados	Válida
	g) Validación de certificados de aeródromos	2015 – 2018+	Estados	Válida
	h) Monitorear el proceso de certificación	2013 – 2018+	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/9: conciencia situacional, GPI/10: diseño y gestión del área terminal, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 21</u> OPERACIONES SEGURAS EN AERÓDROMOS QUE NO CUMPLEN CON SARPS DE OACI (CERTIFICACION CON LIMITACIONES)				
Beneficios				
Seguridad Operacional.	• Disponer del SMS para aeródromos no certificables • Reduce los accidentes de aeronaves en el aeródromo			
Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.	• Operaciones de aeródromo eficientes			
Métrica	• Número de Aeródromos certificados con limitaciones			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AO CM AUO	a) Identificar los Aeropuertos Regionales con características físicas que no cumplen con las SARPS de OACI	(*) – 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Desarrollar una guía de orientación para la certificación con limitaciones	(*) - 2013	Proyecto Regional	En progreso
	c) Aplicar la guía de orientación para la certificación con limitaciones	2013 - 2018	Estados	Válida
	d) Monitorear la implantación del proceso	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista, GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 22</u> OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD DEL AERÓDROMO.				
Beneficios				
Seguridad Operacional.	Incrementa las operaciones seguras de aeronaves			
Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.	- Contar con guías y criterios operaciones que aumente la capacidad con eficiencia - Fluidez del tránsito en área de movimiento			
Métricas	Número de aeródromos cuya capacidad ha sido optimizada			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AO CM AUO	a) Evaluar los aeródromos cuya capacidad instalada en pista y plataforma se encuentra próximo a saturación de la capacidad	(*) - 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Desarrollar una guía de orientación que incluye los procedimientos para optimizar la capacidad de pista y plataformas de aeródromos	(*)-2013	Proyecto Regional	En progreso
	c) Aplicar los procedimientos para la optimización de la capacidad de la pista y plataformas de aeródromos	2013-2018	Estados	Válida
	d) Establecer cartas de acuerdo según los requerimientos	2013-2018	Estados	Válida
	e) Monitorear la optimización de capacidad de pistas y plataformas	(*)-2018	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 23</u> PREVENCION DE LA EXCURSION DE PISTA				
Beneficios				
Seguridad Operacional.	• Reduce las excursiones de pistas • Mejora la seguridad operacional de las aeronaves en pista			
Protección al medio ambiente y Desarrollo sostenible del transporte aéreo.	• Operaciones de Aeródromo eficientes			
Métricas	• Número de aeródromos con planes de acción para la gestión a los riesgos de excursiones de pista • Número de excursiones de pista por año.			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AO CM AUO	a) Desarrollar un plan de acción regional para identificar los requisitos de seguridad de la superficie de las pistas	(*) - 2012	Proyecto Regional	En progreso
	b) Asistir a los Estados para la implantación de procedimientos de coordinación entre usuarios, proveedores y autoridades sobre prevención de excursiones	(*) - 2012	Estados	En progreso
	c) Monitorear la implantación del plan de acción regional	(*) – 2018+	GREPECAS	En progreso
Vínculo con las GPI	GPI/9: conciencia situacional, GPI/13: diseño y gestión de Aeródromo. GPI/14: Operaciones de pista, GPI/18: información aeronáutica, GPI/20: WGS-84			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 24</u> GESTIÓN DE COMPETENCIA DE PERSONAL DE LOS SERVICIOS DE NAVEGACION AEREA				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• Refuerza la seguridad operacional			
Protección al medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo	• Información disponible con niveles de calidad adecuados a los requerimientos • Personal debidamente capacitado como instructores del concepto operacional ATM • Personal debidamente capacitado para administrar el concepto operacional ATM • Incrementa la conciencia situacional del personal • Brindar servicios de navegación aérea con calidad			
<u>Métricas</u>	• Número de personal de los servicios de navegación aérea formada en el Concepto Operacional ATM • Número de CIAC que participan del programa de formación			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM, AO AUO DCB ATM- SDM CM TS	a) Elaborar programa de capacitación del personal de los servicios de navegación aérea, a fin de responder a los nuevos desafíos tomando en consideración a la documentación OACI	2012-2013	Proyecto Regional	Válida
	b) Hacer seguimiento de las actividades del Equipo especial sobre la Nueva Generación de Profesionales Aeronáuticos (NGAP) e implantar los resultados	2012 - 2016	Estados	Válida
	c) Preparar un programa para instructores sobre entrenamiento, planificación y Concepto Operacional ATM	2013-2014	Proyecto Regional	Válida
	d) Preparar Guías de formación entrenamiento, planificación y Concepto Operacional ATM	2013-2014	Proyecto Regional	Válida
	e) Fortalecer a los Centros de Instrucción de Aviación Civil (CIAC) de la Región	2012 – 2014	Estados	Válida
	f) Implantar los cursos sobre entrenamiento, planificación y Concepto Operacional ATM	2013-2016	Estados	Válida
	g) Monitoreo de la formación y actualización del personal de navegación aérea	2016-2018+	GREPECAS Estados	Válida
Vínculo con las GPI	La actualización, capacitación y formación del personal aeronáutico es transversal a todas las áreas del sistema ATM			

OBJETIVO DE PERFORMANCE REGIONAL : <u>SAM 25</u> SEGURIDAD OPERACIONAL				
Beneficios				
Seguridad Operacional	• refuerza la seguridad operacional			
Métricas	• Número de Estados con SSP implantados • Número de aeropuertos internacionales con SMS implantados • Número de servicios ATS con SMS implantados			
Estrategia 2012 - 2018				
COMPO- NENTES OC ATM	TAREAS	PERIODO INICIO-FIN	RESPONSABILIDAD	SITUACION
AOM AUO	a) Seguimiento al programa de trabajo del RASG-PA, como referencia para las actividades de la región	(*) – 2018+	Estados	En progreso
	b) Elaborar Guías de orientación para la implantación de SMS en los servicios ATS y aeródromos internacionales	(*) - 2012	Proyecto regional	En progreso
	c) Asistir en la implantación de los programas estatales de seguridad operacional (SSP)	2012	Oficina Regional	Válida
	d) Elaborar bases de datos de la seguridad operacional regional	2012 - 2013	Proyecto regional	Válida
	e) Formular guías de orientación para la protección de los datos de seguridad operacional	2012 - 2014	Proyecto regional	Válida
	f) Implantación efectiva de SMS en los ATS y aeropuertos internacionales	(*) - 2014	Estados	En progreso
	g) Elaborar e impartir un plan de capacitación en relación a la aplicación y elaboración de un caso de seguridad operacional	(*) - 2012	Estados	En progreso
	h) Monitoreo continuo y evaluación periódica de la eficacia de seguridad operacional y de la implantación de los SMS y SSP	2012 - 2018	GREPECAS	Válida
Vínculo con las GPI	El enfoque sistémico de la seguridad operacional es holístico, aplicándose a todo el sistema ATM			

(*) Indica que la tarea se ha iniciado previamente al plazo considerado para esta planificación.

MATRIZ DE INTERRELACION ENTRE LOS PFF (*)

		ATM	CNS			MET	AGA/AOP	
		PFF06	PFF07	PFF09	PFF10	PFF13	PFF18	PFF22
ATM	PFF03			SAM03: c) SAM09: e)				
	PFF05		SAM05: e), f) SAM07: c)					
	PFF06			SAM06: d) SAM08: c)	SAM06: c) SAM09: g) SAM10: e) SAM 11: b)			
AIS	PFF16					SAM13: e) SAM16: f)	SAM16: f) SAM18: c)	SAM16: f) SAM22: b)
	PFF17	SAM06: e) SAM17: b)						

(*) Esta matriz interrelaciona PFF de diferentes especialidades, los cuales tienen tareas que se relacionan entre sí (la tarea de cada PFF se indica entre paréntesis), de manera que el Planificador tenga en cuenta que para atender las tareas de un PFF en particular se deben coordinar con otra área para coincidir en la implantación del servicio final.

Por ejemplo:

ATM: SAM 05: e), f) → Indica desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de una unidad centralizada ATFM e implantarla

CNS: SAM 07: c) → Indica que dentro de su planificación, el área CNS debe realizar la implantación de los servicios de comunicaciones para el ATFM centralizado.

Estas tareas tienen como objetivo final la Implantación de la Unidad centralizada ATFM.

ADJUNTO E

GLOSARIO DE ACRÓNIMOS

ABAS	Sistema de aumentación basado en la aeronave
ACC	Centro de control de área
ADS	Vigilancia dependiente automática
ADS-B	ADS por radiodifusión
ADS-C	ADS por contrato
AFTN	Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas
AGA	Aeródromos y ayudas terrestres.
AIDC	Aplicación de comunicaciones de datos entre instalaciones ATS
AIM	Gestión de la Información Aeronáutica
AIRAC	Reglamentación y control de información aeronáutica
AIS	Servicio de Información Aeronáutica
AIXM	Modelo de Intercambio de Información Aeronáutica
AMHS	Sistema de tratamiento de mensajes ATS
ANP	Plan regional de navegación aérea
ANS	Servicios de Navegación Aérea
ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea
AO	Operaciones de aeródromos
AOM	Gestión y organización del espacio aéreo
AOP	Operaciones de Aeródromo
APP	Oficina de control de aproximación o servicio de control de aproximación
A-SMGCS	Sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie
ATC	Control de tránsito aéreo
ATFM	Organización de la afluencia del tránsito aéreo
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATMCP	Grupo de expertos sobre el concepto operacional de gestión del tránsito aéreo
ATM SDM	Gestión de la provisión de los servicios ATM
ATN	Red de telecomunicaciones aeronáuticas
ATS	Servicios de tránsito aéreo
AUO	Operaciones de los usuarios del espacio aéreo
AWOS	Sistema de observación automática del tiempo (Automated Weather Observing Systems)
CAR / SAM	Regiones Caribe y Sudamérica
CDO	Operaciones de descenso continuo (Continuous Descent Operations)
CFIT	Vuelo controlado contra el terreno (Controlled flight into terrain)
CIAC	Centro de instrucción de aviación civil
CM	Gestión de conflictos
CNS	Comunicaciones, navegación y vigilancia
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo
CO2	Dióxido de carbono

CPDLC	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto
D-ATIS	Servicio automático de información terminal por enlace de datos
DCB	Equilibrio entre demanda y capacidad
DME	Equipo radiotelemétrico UHF
eAIP	Publicación de Información Aeronáutica
eTOD	Base de datos de obstáculos y del terreno
FANS	Sistemas de Navegación Aérea Futuras
FASID	Documento sobre instalaciones y servicios del Plan Regional (Documento 8733)
FIR	Región de información de vuelo
FL	Nivel de vuelo
FMS	Sistema de gestión de vuelo
FUA	Uso flexible del espacio aéreo
GIS	Sistema de información geográfica
GLS	Sistema de aterrizaje basado en GPS (GPS-Based <i>Landing System</i>)
GML	Lenguaje de marcado geográfico (Geography Markup Language)
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GPI	Iniciativas del plan mundial
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición
GPWS	Sistema de alerta de proximidad al terreno
GREPECAS	Grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución
HF	Altas frecuencias
HFDL	Enlace digital en HF.
IAVW	Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales(International Airways Volcano Watch)
IFR	Reglas de vuelo instrumental
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos
ISO	Organización Internacional para la Estandarización
IVATF	Grupo internacional de tareas sobre cenizas volcánicas (International Volcanic Ash Task Force)
KPI	Indicadores clave de rendimiento
LAR	Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea
METAR	Informe meteorológico rutinario para la aviación que proporciona las condiciones meteorológicas predominantes en un aeródromo.
METWSG	Grupo de estudios de advertencias meteorológicas (Meteorological Warnings Study Group)
MLAT	Multilateración – Sistema de Vigilancia.
MSAW	Advertencia de altitud mínima de seguridad
MWO	Oficina de vigilancia meteorológica (Meteorological Watch Offices)
NDB	Radiofaro No Direccional
NGAP	Nueva generación de profesionales aeronáuticos
NM	Millas marinas
NPA	Aproximación de no precisión
NOTAM	Aviso al personal encargado de las operaciones de vuelo

OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OLDI	Intercambio directo de datos
OMA	Oficina meteorológica automática
OMM	Organización meteorológica mundial
OPMET	Información meteorológica relativa a las operaciones
PDC	Autorización previa al despegue
PFF	Formato de Objetivo de Performance (Performance Framework Form)
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución
PSR	Radar Primario de Vigilancia
QMS	Sistema de gestión de la calidad
RASG-PA	Grupo regional sobre seguridad operacional de la aviación – panamericano
REDDIG	Red de comunicaciones Digital Sudamericana
RNAV	Navegación de área
RNP	Performance de navegación requerida
RVR	Alcance visual en pista
RVSM	Separación vertical mínima reducida
SADIS	Sistema de distribución por satélite de información relativa a la navegación aérea
SAM	Región Sudamericana
SARPS	Normas y métodos recomendados
SID	Salida normalizada por instrumentos
SIGMET	Meteorología significativa
SLA	Acuerdos de nivel de servicio
SMAS	Servicio móvil aeronáutico por satélite
SMGCS	Sistema de guía y control del movimiento en la superficie
SPECI	Informe meteorológico especial para la aviación.
SSR	Radar secundario de vigilancia
STAR	Llegada normalizada por instrumentos
TMA	Área de control terminal
TRA	Reserva temporal de espacio aéreo
TS	Sincronización del tránsito
TWR	Torre de Control de aeródromo o control de aeródromo
VDL	Enlace digital por VHF
VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia
VOLMET	Información meteorológica para aeronaves en vuelo
VOR	Radiofaro Omnidireccional de VHF
WAFS	Sistema mundial de pronósticos de área (World Area Forecast Systems)
WATRS	Sistema de rutas del Atlántico occidental
WGS-84	Sistema Geodésico Mundial — 1984
XML	Lenguaje de marcado extensible (extensible Markup Language)