



SAM/IG/1

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

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

(SAM/IG/1)

INFORME FINAL

Lima, Perú, 21 al 25 de abril de 2008

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 -	Índicei-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 Secretaríaii-1
	Idioma de trabajoii-1
	Agendaii-2
	Asistencia.....ii-2
iii -	Lista de Participantesiii-1
	Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día 1-1
	Optimización de la estructura de rutas ATS en el espacio aéreo Terminal y en ruta e implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región SAM.
	Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día2-1
	Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la Región SAM.
	Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día3-1
	Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal.
	Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día4-1
	Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes
	Informe sobre la Cuestión 5 del Orden del Día5-1
	Otros asuntos

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

El Primer Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/1), se celebró en las instalaciones de la Oficina Regional de la OACI en Lima, Perú, del 21 al 25 de abril de 2008, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El señor José Miguel Ceppi, Director Regional de la Oficina Sudamericana de la OACI, saludó a los participantes, expresó su agradecimiento a la DGAC del Perú, y a la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC) 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. Subrayó la importancia de los asuntos a tratar en la agenda del Taller/Reunión que permitirá optimizar la navegación aérea internacional y sus resultados convergerán en un sistema de gestión del tránsito aéreo como el que se visualiza en el concepto operacional de ATM mundial. Señaló finalmente, que la meta del Proyecto RLA/06/901, proyecto que auspicia este Primer Taller/Reunión de Implantación es lograr la interoperabilidad y continuidad para todos los usuarios durante todas las fases del vuelo a través de las regiones, satisfaga los niveles de seguridad acordados, procure operaciones económicamente óptimas, sea ambientalmente sostenible y satisfaga los requisitos nacionales de seguridad.

El Sr. Ernesto López Mareovich, Director General de Aeronáutica Civil de Perú, dio la bienvenida a los participantes resaltando la importancia que a nivel regional tienen los temas que serán revisados, dando por inaugurado el evento.

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

La Reunión/Taller acordó llevar a cabo sus sesiones de 0900 a 1500 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de Trabajo como Comité Único, Grupos de Trabajo y Grupos Ad-hoc.

El señor Rafael Sánchez Greiner, delegado de Venezuela, actuó como Presidente de la Reunión.

El señor Jorge Fernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima de la OACI, actuó como Secretario, siendo asistido por los señores Onofrio Smarrelli, Oficial Regional CNS y Alberto Orero, Oficial Regional ATM/SAR/AIM, de la Oficina Regional de Lima. Asimismo, la Secretaría tuvo el apoyo de los Relatores de los Grupos de Implantación conformados durante la Reunión/Taller para analizar las diferentes cuestiones del orden del día.

ii-4 **IDIOMAS DE TRABAJO**

Los idiomas de trabajo fue el español y la documentación de la Reunión fue presentada en español y en inglés.

ii-5 **AGENDA**

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

Cuestión 1 del

Orden del Día: Optimización de la estructura de rutas ATS en el espacio aéreo Terminal y en ruta e implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región SAM.

Cuestión 2 del

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

Cuestión 3 del

Orden del Día: Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal.

Cuestión 4 del

Orden del Día: Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes

Cuestión 5 del

Orden del Día: Otros asuntos

ii-6 **ASISTENCIA**

Asistieron a la Reunión 30 participantes de 8 Estados de la Región SAM, y 3 Organismos Internacionales: ALTA, ARINC y IATA. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-5.

ii-7 **LISTA DE CONCLUSIONES**

No. de Conclusión	Título de Conclusión	Página
1-1	Mapa de Ruta PBN CAR/SAM	1-3
1-2	Revisión de la Tabla CNS 2 A del FASID	3-1
1-3	Actualización de las Tablas CNS 1Ba y 1Bb del FASID	3-2
1-4	Actualización de las Tablas CNS 4A del FASID	3-3
1-5	Adopción de los Modelos de Planes de Acción para las mejoras de lo sistemas de comunicaciones y vigilancia para operaciones en rutas y área terminal	3-3
1-6	Contratación de expertos para las actividades de mejoras en los sistemas de comunicaciones y vigilancia	3-4
1-7	Adopción del Plan de Acción para la interconexión regional de sistemas automatizados	4-5

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

Guillermo Ricardo Cocchi
Jefe Departamento de Gestión de Tránsito Aéreo
ATM - Dirección de Tránsito Aéreo
Av Pedro Zanni 250 1er Piso Oficina 165
Sector Verde
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +54 11 4317-6502
E-mail: gcocchiar@yahoo.com.ar
buertcoe@faa.mil.ar

Víctor Marcelo de Virgilio
Jefe División Planes -Dirección de Tránsito Aéreo
Av Pedro Zanni 250 1er Piso Oficina 169
Sector Verde
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +54 11 4317-6502
E-mail: buertcoe@faa.mil.ar

BOLIVIA

Miguel Ángel Castillo
Jefe Unidad ATM/SAR
Dirección General de Aeronáutica Civil
Edif. Palacio de Comunicaciones
Av. Mariscal Santa Cruz No. 1278, piso 4to.
Casilla No. 9360
La Paz, Bolivia

Tel: +5912 211 4465
Fax: +5912 211 4465
E-mail: mcastillo@dgac.gov.bo
migcass@yahoo.com
Web: www.dgac.gov.bo

César Augusto Varela Carvajal
Jefe de Planificación de Espacios Aéreos
Dirección General de Aeronáutica Civil
Edif. Palacio de Comunicaciones, Piso 4
Av. Mariscal Santa Cruz 1278
La Paz, Bolivia

Telefax: +5912 211 4465
E-mail: cvarela@dgac.gov.bo

Walter Jurado
Jefe Nacional Oficina Procedimientos (PANS/OPS)
AASANA
Oficina Central
Reyes Ortiz No. 14
La Paz, Bolivia

Tel: +5912 231 6686
Fax: +5912 235 4514
E-mail: +5912 231 6686
walterjurado@hotmail.com

Bruno Sánchez J.
Jefe NAL ATM
AASANA
Casilla 6184
La Paz, Bolivia

Telefax: +5912 231 6686
E-mail: +5912 231-6686
bsanchez@asana.bo

BRASIL/BRAZIL

Julio César de Souza Pereira Oficial ATM, DECEA Av. Gral. Justo 160, 2º Andar Centro Río de Janeiro RJ. CEP, Brasil	Tel: +5521 2101 6278 Fax: +5521 2101 6088 E-mail: atm3-9@decea.gov.br jul10@terra.com.br
Hygino Lima Rolim Consultor CNS/ATM CTCEA Av. Pres. Wilson 231, 5º Andar, Centro Rio de Janeiro, RJ 20030-021, Brasil	Tel +5521 2103 7634 Fax: +5521 2103 7699 E-mail: hygino@ctcea.org.br
Daltro de Menezes Machado Consultor CNS/ATM CTCEA Av. Pres. Wilson 231, 5º Andar, Centro Rio de Janeiro, RJ 20030-021, Brasil	Tel +5521 2103 7634 Fax: +5521 2103 7699 E-mail: menezes@ctcea.org.br
Antonio Marcos Costa Fonseca Jefe de División de Sistemas de Control del Espacio Aéreo Av. Gral. Justo s/n Río de Janeiro, Brasil	Tel: +5521 2101 6454 E-mail: acostal@lima.icao.int dsic@decea.gov.br amcfonseca@vol.com.br
José Vagner Vital Jefe División de Operaciones de CGNA Av. Gral. Justo 4º. Andar, s/n, CGNA Río de Janeiro, Brasil	Tel: +5521 2101 6587 Fax: +5521 2101 64920 E-mail: vital@cgna.gov.br
Luiz Antonio Guimaraes Oliveira Consultor CNS/ATM CTCEA Av. Pres. Wilson 231, 5º Andar, Centro Rio de Janeiro, RJ 20030-021, Brasil	Tel: +5521 2103 7654 Fax: +5521 2103 7699 E-mail: oliveira@ctcea.org.br
Jarbas Ribeiro Damaceno Junior CNS Officer, DECEA Av. Gral. Justo, 160 – 2º andar – Centro Rio de Janeiro, Brasil	Tel: +5521 2101 6262 Fax: +5521 2101 6363 E-mail: cco2@decea.gov.br

CHILE

Ricardo Bordalí Cauvi Planificación de Navegación Aérea Dirección General de Aeronáutica Civil Av Miguel Claro 1314 Providencia Santiago, Chile	Tel.: +562 439 2541 Fax: +562 439 2454 E-mail: rbordali@dgac.cl
--	---

Mariela Valdés Piña
 Diseñador de Procedimientos Instrumentales
 Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
 San Pablo 8381
 Pudahuel, Santiago
 Chile

Tel: +562 290 4715
 Fax: +562 644 1446
 E-mail: mvaldesp@dgac.cl
 Website: www.dgac.cl

ECUADOR

Pablo Durán Castro
 Jefe Navegación
 DGAC Ecuador
 Av. 10 de Agosto 149 y Buenos Aires
 Quito, Ecuador

Telefax: +5932 2238 364
 E-mail: pablo_duran@dgac.gov.ec

Vicente Navarrete
 Especialista ATM, CPV
 DGAC Ecuador
 Av. 10 de Agosto 149 y Buenos Aires
 Quito, Ecuador

Telefax: +5932 2232 184
 E-mail: vicente_navarrete@dgac.gov.ec
 pantervn@hotmail.com

PERÚ

Raymundo Hurtado Paredes
 Inspector de Navegación Aérea – DGAC
 Jr. Zorritos 1203 – Lima 1, Perú

Tel: 511 615-7800, Anexo 1576
 Fax: +511615 7881
 E-mail: rhurtado@mtc.gob.pe

Paulo Vila Millones
 Inspector de Navegación Aérea
 DGAC PERÚ
 Ministerio de Transportes y Comunicaciones
 6 piso sector C
 Jirón Zorritos 1203, Lima 01, Perú

Tel: +511 615 7800 Anexo 1576
 Fax: +511 615 7881
 E-mail: pvila@mtc.gob.pe
 Website: www.mtc.gob.pe

José Moreno Mestanza
 Jefe area de Normas y Procedimientos
 CORPAC S.A.
 Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
 Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú

Tel: +511 708 1166
 Fax: +511 708 1167
 E-mail: jmoreno@corpac.gob.pe
 Website: www.corpac.gob.pe

Luis Perales Sáenz
 ATCO
 Área de Normas y Procedimientos Aeronáuticos
 Corporación Peruana de Aeropuertos y
 Aviación Comercial S.A. - CORPAC S.A.
 Área de Procedimientos y Normas Aeronáuticas
 Aeropuerto Int. Jorge Chávez - Edificio Radar
 Callao, Perú

Tel: +511 708 1442
 Fax: +511 708 1441
 E-mail: lperales@terra.com.pe
 Website: www.corpac.gob.pe

URUGUAY

Roberto Arca
Jefe Técnico de Tránsito Aéreo
Departamento Técnico de Tránsito Aéreo
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Aeropuerto Internacional de Carrasco
14002 Canelones, Uruguay

Tel.: +5982 604 0251 – Ext. 5109
Fax: +5982 604 0251 – Ext. 5105
E-mail: rlarca@adinet.com.uy

José Pastoriza
Controlador Tránsito Aéreo
Aeropuerto Intl. de Carrasco
Departamento Técnico de Tránsito
Aéreo Canelones 14002 Uruguay E-mail:

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

VENEZUELA

Rafael Sánchez Greiner
Jefe de División ATS
INAC
Aeropuerto Internacional Maiquetía – La Guaira
Edificio ATC - Piso 1
Municipio Vargas, Estado Vargas, Venezuela

Tel: +58 212-355 2912
Fax: +58 416 624 7643
E-mail: r.sanchez@inac.gov.ve

Omar Linares
Jefe Unidad de Planificación de Espacios Aéreos
Aeropuerto Intl. Simón Bolívar
Maiquetía, Edificio ATC, Piso 1
División de Información Aeronáutica
Municipio Vargas, Estado Vargas, Venezuela

Tel: +58212 355 2898
E-mail: o.linares@inac.gov.ve
olinares@walla.com

ALTA

César Augusto Torres
Asesor de Operaciones
ALTA
Avenida Eldorado 92-30
Bogotá, Colombia

Tel: +571 295 7972
Fax: +571 413 9178
E-mail: ctorres@alta.aero

ARINC

Ángel López-Lucas
Marketing Director
2551 Riva Road
Anápolis, MD 21401

Tel + 1 954 885 8608
Fax + 1 954 885 8610
E-mail alucas@arinc.com

IATA

Manuel Góngora
Manager 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
Website: www.iata.org

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

Tel: +1 305 2667552
Fax: +1 305 2667718
E-mail: smithr@iata.org

Marco Antonio Guzmán Bobadilla
Jefe Depto. Estudios Operacionales
y Performance
Ingeniería de Operaciones - LAN
Base Mto. Aeropuerto Arturo Merino Benítez
Edificio de Operaciones, Piso 4, Pudahuel
Santiago, Chile

Tel: +562 677 4302
Fax: +562 677 4580
E-mail: marco.guzman@lan.com
Website: www.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: jf@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Alberto Orero
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 108
Fax: +511 6118689
E-mail: ao@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: os@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Cuestión 1 del Orden del Día: Optimización de la estructura de rutas ATS en el espacio aéreo Terminal y en ruta e implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la Región SAM.

Navegación basada en la performance (PBN)

1.1 La Reunión recordó que de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea revisado (Doc. 9750), la planificación se centró en el conjunto de Iniciativas del Plan Mundial (GPIs). Estas iniciativas son opciones de mejoras de la gestión del tránsito aéreo que, conforme se implanten, resultarán en mejoras a la performance. El proyecto RLA/06/901 se propone, entre otras actividades, prestar asistencia a los Estados y organizaciones participantes en la implantación de la iniciativa GPI-5 Navegación basada en la performance.

1.2 La reunión fue de la opinión que un número significativo de aeronaves tiene la capacidad necesaria para la navegación de área (RNAV) y para la performance de navegación requerida (RNP). Esas capacidades deberían explotarse aún más para desarrollar rutas y trayectorias de aeronaves más eficientes que no estén ligadas directamente a ayudas terrestres para la navegación aérea. Algunas aeronaves equipadas con RNAV también cuentan con una capacidad mucho mayor de cumplir con los requerimientos de secuencia en pistas, particularmente mediante el uso de la función de “hora de llegada requerida” del sistema de gestión de vuelo (FMS).

1.3 El concepto de navegación basada en la performance (PBN), reconoce que en la designación de las operaciones, debe establecerse una clara distinción entre las operaciones de aeronave que requieren contar con un sistema autónomo de control y alerta de la performance a bordo de la aeronave (RNP) y las que no lo requieren (RNAV). La PBN centrada en el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) permite una navegación sin límites perceptibles, armonizados y rentables, desde la salida hasta la aproximación final, lo cual proporcionará beneficios en cuanto a seguridad operacional, eficiencia y capacidad. Las aplicaciones del GNSS en el corto plazo están orientadas a posibilitar la introducción temprana de la navegación de área basada en satélites sin inversiones en infraestructura, utilizando las constelaciones de satélites básicas y los sistemas de sensores múltiples integrados de a bordo. El uso de esos sistemas ya permite una mayor fiabilidad en las operaciones de aproximación que no son de precisión en algunos aeropuertos.

Situación prevista al finalizar el proyecto

1.4 Al finalizar el proyecto, se habrá logrado la implantación de la navegación basada en la performance mediante el uso de varias iniciativas del plan mundial de navegación aérea en forma coordinada y homogénea en la región SAM, así como el intercambio de experiencias durante el proceso y de información y conocimientos a través de reuniones, seminarios y otros eventos de capacitación, con miras a la aplicación del concepto de navegación basada en la performance (PBN), lo que se traducirá en una mayor capacidad y una mejor eficiencia a través de reducciones en las mínimas de separación, beneficiando a los explotadores que equipan sus aeronaves para cumplir con los requisitos de performance. La PBN mejorará además la seguridad operacional, particularmente en la aproximación, mediante una reducción del impacto contra el suelo sin pérdida de control.

Objetivos inmediatos del Proyecto RLA/06/901

1.5 El Proyecto ha definido varios objetivos inmediatos orientados a la implantación de un sistema de ATM regional seguro, integrado, interoperable y costo-eficiente, en un marco global de seguridad operacional e interfuncionalidad que satisfará las necesidades de la aviación civil internacional. El Objetivo Inmediato N° 1 contempla el desarrollo e implantación de funcionalidades ATM y CNS basadas en las iniciativas del plan mundial de navegación aérea, que conllevan a la transición de una gestión del tránsito aéreo basada en sistemas terrestres a otra basada en la performance de las aeronaves. En ese sentido, el Objetivo Inmediato N° 1 contempla una serie de actividades orientadas a la implantación de la navegación basada en la performance (PBN) enmarcadas en los GPIs 5, 7, 10, 11, 12 y 21. Para una mejor referencia, esas actividades se adjuntan como **Apéndice A** a esta parte del Informe.

1.6 También se recordó que GREPECAS/14 mediante la conclusión 14/41 ha definido y aprobado los Objetivos de Performance ATM apoyados por un conjunto de Iniciativas del Plan Mundial que incluye la Optimización de la estructura de Rutas ATS en el espacio aéreo terminal y en Ruta y la implantación de aproximaciones RNP que permitirán obtener beneficios en los campos del medio ambiente, eficiencia y seguridad operacional. Para una mejor referencia en el **Apéndice B** se incluyen estos objetivos de desempeño.

Mapa de Ruta sobre la navegación basada en la performance (PBN) CAR/SAM

1.7 La Reunión recordó que durante GREPECAS/14 (San José, Costa Rica, 16 – 20 de abril de 2007) también 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 GREPECAS/14 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.

1.8 A partir de la aprobación del Mapa de Ruta PBN CAR/SAM, la planificación de la implantación PBN en las Regiones CAR/SAM fue prácticamente finalizada siendo ahora la principal tarea del Grupo de Tarea PBN del Comité ATM la armonización de la implantación PBN entre la Regiones CAR y SAM, considerando la necesidad de evitar múltiples procedimientos ATC y procesos de aprobación operacional.

1.9 Teniendo en cuenta que el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM propone la implantación de RNAV5 en ruta y que ésta involucrará más de un Estado, Territorio y Organización Internacional, es conveniente que el grupo de implantación SAM aplique las especificaciones de navegación RNAV y RNP descritas en dicho mapa de ruta.

1.10 Respecto a la implantación de RNAV/RNP en áreas terminales y aproximación, se han elaborado también guías de orientación para que los Estados desarrollen sus propios planes de acción nacionales.

1.11 El Manual PBN, Doc. OACI 9613 dispone de material muy valioso y ha sido tomado como material de referencia para la elaboración de las regulaciones nacionales así como en los programas de implantación del concepto PBN. En virtud de todo lo anterior, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión 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.

Propuesta de términos de referencia y programa de trabajo del grupo de implantación PBN de la Región Sudamericana

1.12 La complejidad de las tareas que serán desarrolladas por el Grupo SAM, para implantación de la PBN, llevó a la conformación de un grupo -de implantación PBN de la Región Sudamericana (SAM/PBN/IG) , con el objetivo principal de asistir a los Estados en el desarrollo de sus actividades, evaluar el material de orientación desarrollado por los expertos contratados por el Proyecto RLA/06/901 y vigilar que se cumpla con las actividades descritas en los correspondientes planes de acción.

1.13 El SAM/PBN/IG conformó un grupo de redacción, a fin de elaborar la documentación de trabajo para sus reuniones, así como preparar, con el apoyo de la Secretaría, el informe de los asuntos tratados en relación con el tema PBN de cada reunión SAM/IG.

Términos de Referencia y Programa de Trabajo del SAM/PBN/IG

1.14 La Reunión elaboró los Términos de Referencia y Programa de Trabajo para el Grupo de Implantación PBN en la Región SAM (SAM/PBN/IG) que se muestran en el **Apéndice D** a esta parte del informe.

1.15 Las tareas de alto nivel del SAM/PBN/IG deben ser divididas en tareas específicas, con el establecimiento de actividades concretas (“deliverables”), que puedan ser desarrolladas por expertos contratados por el Proyecto RLA/06/901. Esas tareas deben ser analizadas en cada reunión SAM/IG para comentarios, cambios juzgados necesarios y validación.

Plan de acción para la implantación de RNAV/5 para las operaciones en ruta

1.16 La Reunión fue de la opinión que los Estados concernientes deben elaborar sus propios planes de implantación PBN que incluyan la planificación regional que figura en el mapa de ruta. Estos planes nacionales de implantación deberán contar, entre otros asuntos con los planes de acción que incluyan las actividades relacionadas, fechas y responsables de cada actividad.

1.17 Por otro lado, la Reunión examinó un plan de acción regional correspondiente a la implantación de RNAV 5 para las operaciones en ruta, introdujo los cambios que estimó convenientes, estableció fechas de inicio y fin de cada actividad. lo adoptó como guía de orientación a ser seguida por los Estados. El plan en cuestión figura en el **Apéndice E** de esta parte del informe.

Plan de acción para la implantación de RNAV/RNP para las operaciones en área terminal y aproximación

1.18 A fin de proporcionar orientación a los Estados, la Reunión revisó modelos de plan de implantación para las operaciones en áreas terminales y aproximación, actividad ésta que deberá ser desarrollada por cada uno de los Estados siguiendo el Mapa de Ruta PBN.

1.19 Los modelos de plan de acción para áreas terminales y aproximación fueron analizados, se introdujeron los cambios considerados pertinentes, y fueron adoptados por la Reunión. Estos planes de acción figuran en los **Apéndices F y G**, respectivamente, y podrán servir como guías de orientación para los Grupos de Implantación PBN nacionales de los Estados SAM.

Requerimientos para el desarrollo de guías de orientación para la implantación de RNAV 5 y TMAS/aproximación, mediante la contratación de un experto

1.20 La experiencia adquirida en las reuniones AP/ATM en la implantación de la RVSM y de rutas RNAV, así como en el desarrollo del Mapa de Ruta PBN y otras guías de orientación demostró ser un éxito significativo en la Región SAM, llevando a la navegación aérea en la región a un nuevo panorama de seguridad y eficiencia.

1.21 Sin embargo, el desarrollo del material arriba mencionado dependió de la iniciativa aislada de algunos participantes de las reuniones AP/ATM. La complejidad de las tareas del proyecto RLA/06/901 no permitirá que ese modelo de trabajo continúe, teniendo en cuenta que los expertos involucrados en las reuniones no tienen dedicación exclusiva a un proyecto en particular, y normalmente se encuentran a cargo de otras actividades en su Estado.

1.22 La implantación de la PBN exigirá el desarrollo de material detallado de orientación para los Estados y Organismos Internacionales, involucrando, principalmente, tres aspectos:

- a) Análisis de la experiencia de otras regiones;
- b) Recopilación de datos y análisis del movimiento de tránsito aéreo, a fin de determinar los flujos principales;
- c) Recopilación de datos y análisis de la infraestructura de navegación aérea (comunicación, navegación, vigilancia, meteorología, AIS).

1.23 De acuerdo a lo acordado en la Primera Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/06/901 (Lima Perú, 5 de diciembre de 2007) estas tareas podrán ser realizadas mediante la contratación de expertos en la materia. En ese sentido, la reunión SAM/IG/1 concluyó que debería elaborarse un programa de trabajo a fin de cumplir con las primeras tareas. El consultor deberá analizar y procesar la información antes señalada, deberá preparar un documento donde figure claramente la situación actual en los Estados participantes del Proyecto y en la medida de lo posible de todos los Estados de la Región Sudamericana respecto a los asuntos anteriores. El programa de trabajo actualizado del consultor figura en el **Apéndice H** a esta parte del informe y está alineado con las tareas 1.1 del Proyecto RLA/06/901.

Coordinación del Proyecto RLA06/901 y RLA 99/901

1.24 En base a la relación existente entre las actividades sobre la Performance de Navegación Requerida y las realizadas por el Proyecto RLA 99/01 se solicitó a la Secretaría que se establezca un mecanismo de coordinación entre ambos proyectos a fin de encauzar los requerimientos sobre PBN de uno a otro proyecto.

Optimización de la red de rutas ATS en la Región SAM

1.25 La reunión notó que el Proyecto RLA/98/003 mediante su apoyo a las reuniones de autoridades y planificadores ATM (AP/ATM) permitió la revisión e implantación de nuevas rutas RNAV propuestas por los Estados, Territorios, Organismos Internacionales e IATA con la finalidad de hacer las modificaciones necesarias en la red de rutas RNAV contribuyendo a la reducción de algunas trayectorias que conduzcan a una transición compatible entre la fase de vuelo en ruta y las Áreas de Control Terminal (TMA).

1.26 Como resultado del trabajo realizado en las reuniones mencionadas se han implantado 69 rutas RNAV, modificadas 72 y eliminadas 13, por lo que el Consejo de la OACI ha aprobado las respectivas enmiendas a la Red de Rutas del ANP CAR/SAM.

1.27 Asimismo, del seguimiento y evaluaciones realizadas se han detectado distintas situaciones, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- a) Algunas de las rutas no han cumplido con las expectativas en cuanto a su utilización por parte de los operadores, no obstante que estos insistieron en su implantación.
- b) Se observó que, aunque están debidamente implantadas, algunas rutas son poco utilizadas, prefiriendo los operadores utilizar rutas ATS menos directas, lo que les supone mayores costos operativos y en algunos casos, menor capacidad y flexibilidad del espacio aéreo;
- c) Una gran cantidad de rutas RNAV aún no han sido enlazadas con los procedimientos SID y STAR establecidos en las TMAs, lo que dificulta la operación de los vuelos y del sistema ATC;
- d) La complejidad del espacio aéreo está mas relacionada con el movimiento de tránsito aéreo que con el diseño del espacio aéreo propiamente dicho. Por lo tanto, en algunos casos se podrían mantener las rutas de bajo movimiento de tránsito siempre que se obtengan los correspondientes beneficios operacionales.

1.28 La optimización de la estructura de rutas ATS en el espacio aéreo terminal (SID/STAR RNAV) y en ruta (RNAV), así como la implantación de aproximaciones RNP están asociadas al **Resultado 1.1 del Objetivo Inmediato N° 1 del Proyecto RLA/06/901**, Implantación de la navegación basada en la performance (PBN). Dentro de esta optimización, se continuará mejorando la red de rutas ATS y de ser el caso se irán eliminando aquellas rutas convencionales que no son utilizadas por los usuarios del espacio aéreo y reemplazadas por rutas RNAV. Asimismo, se reconoció la necesidad que los Estados revisen sus respectivos programas nacionales de implantación de rutas RNAV para que sea compatible con el programa de implantación RNAV en la región SAM donde se determinen las necesidades reales de implantación, se examine el impacto que tendría la implantación en el Espacio Aéreo, flota de aeronaves, así como en la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo y se establezcan las coordinaciones pertinentes para que sea posible la implantación integrada, armoniosa y oportuna de rutas RNAV más directas.

1.29 Dentro de este proceso, en coordinación con las autoridades militares se establecerán políticas en el uso de espacios aéreos restringidos en forma temporal o permanente o espacios aéreos de

uso especial, incluyendo la necesidad de evitar, al máximo posible, la adopción de restricciones al espacio aéreo, principalmente de carácter permanente, lo que permitirá un uso flexible del espacio aéreo (FUA) y por lo tanto una gestión optimizada del espacio aéreo de la Región, reduciendo al mismo tiempo los costos operativos de los usuarios del espacio aéreo.

1.30 Esta implantación traerá beneficios al medio ambiente y a la eficiencia en las operaciones con reducciones en el consumo de combustible; uso de trayectorias preferidas de vuelo; aumento de la capacidad del espacio aéreo; utilización de tecnologías avanzadas (e.i., llegadas basadas en FMS) y herramientas de apoyo de decisiones ATC (e.i., separación y secuenciamiento), aumento de la capacidad y eficiencia de los aeródromos, mejoras en la seguridad operacional de los aeródromos y preservación del medio ambiente.

1.31 La Reunión coincidió en continuar con la revisión, implantación, modificación o eliminación de rutas en la Región SAM con base a continuar con la optimización de la estructura de rutas ATS de la Región SAM, así como también con la elaboración de un programa nacional de implantación de rutas RNAV que sea compatible con el programa de implantación RNAV en la Región.

1.32 Posteriormente, la reunión revisó las nuevas rutas RNAV propuestas por la empresa LAN a través de IATA, como también para revisar y coordinar las modificaciones necesarias en la Red de Rutas RNAV, de forma de permitir la reducción de algunas trayectorias. Para tratar este asunto, se formaron varios Grupos Ad-hoc, integrados por las delegaciones IATA y de las FIRs involucradas, para analizar la factibilidad de su implantación. El análisis preliminar del trabajo realizado por los grupos ad-hoc se muestran en el **Apéndice I** a esta parte del informe.

1.33 Asimismo, se acordó que los grupos ad-hoc conformados para realizar los trabajos mencionados en el párrafo anterior, tomarían un plazo de treinta (30) días a partir de la finalización de esta reunión para revisar dentro del ámbito de sus respectivas administraciones y proponer los cambios que se consideren oportunos. Asimismo se acordó que los canales de comunicación a utilizar para estas coordinaciones será la utilización de fono conferencias acordadas previamente mediante correo electrónico. Los resultados de tales coordinaciones deberán ser informados a la Secretaría con el objeto a que se proceda a la confección de la correspondiente propuesta de enmienda a la Tabla ATS del ANP CAR/SAM.

1.34 Por último, la reunión acordó que en el futuro, para la realización y la continuidad de las coordinaciones necesarias para la implantación, realineamiento o eliminación de rutas, se utilizará la metodología descrita en el párrafo anterior, siendo la Secretaría la encargada de centralizar toda la información de los resultados obtenidos. Para tal fin, los Estados involucrados mantendrán informada a la Secretaría de los puntos de contactos designados por sus respectivas administraciones.

Pruebas pre-Operacionales en Puente Aéreo Montevideo-Buenos Aires

1.35 Las Administraciones de Argentina y Uruguay informaron a la Reunión que a partir del 5 de mayo darán comienzo las pruebas operacionales del Puente Aéreo entre Montevideo y Buenos Aires para lograr ahorros sustanciales en combustible, tiempo de vuelo, carga de pago y mejora del medio ambiente. Esta Ruta ahorra 53 NM.

Implantación de ruta RNAV VOR CRR/VOR FNO

1.36 En este asunto, el grupo ad-hoc a cargo del tema tuvo en consideración que en la Reunión APATM/13 Brasil propuso que los vuelos procedentes de Montevideo con destino a Europa y los vuelos procedentes de Europa con destino a Montevideo en su trayectoria sobre el espacio aéreo brasileño, pasan

por las FIR Brasilia y Curitiba las cuales poseen una gran densidad de tránsito aéreo por lo que muchas veces son, desviados para sectores de menor flujo de tránsito, a efectos de que no sufran retrasos. La implantación de una Ruta RNAV entre el VOR CRR (S34°50.0' W056°01.5') y el VOR FNO (S03°52.2' W032°25.8') permitiría vuelos con trayectorias más cortas entre Montevideo y Europa, pasando por el VOR FNO con ahorro de combustible y tiempo, sin ingresar en espacio aéreo de gran densidad de tránsito en las FIR Brasilia y Curitiba.

1.37 Al respecto, Uruguay manifestó su acuerdo para la implantación de la misma y por lo tanto se insta a ambas administraciones a iniciar el proceso de implantación de la nueva Ruta y comunicar a la Oficina regional OACI las coordenadas en la FIR involucradas en un plazo no mayor a 60 días.

1.38 Asimismo la delegación de Uruguay, en consideración a la proximidad de la Ruta UM540 con la trayectoria propuesta entendió conveniente analizar junto a la administración de Brasil, la eliminación o mantenimiento del tramo CRR-POA de dicha ruta.

Implantación de la ruta RNAV UL 797

1.39 El grupo ad-hoc integrado por las delegaciones de Bolivia y Chile acordaron la implantación de la ruta UL 797, de acuerdo a lo indicado en el Apéndice I.

Implantación de la ruta UM530 en el tramo VOR BRS hasta VOR RBC

1.40 Las Administraciones de Brasil, Bolivia e IATA realizaron las coordinaciones necesarias para la implantación de la ruta UM530 en el tramo VOR BRS hasta VOR RBC.

Coordinación entre los Grupos de Implantación

1.41 Con relación a este asunto, la reunión consideró conveniente que el grupo de tarea se integrara con representantes de cada Estado participante del proyecto RLA/06/901 para las coordinaciones y trabajos necesarios en sus respectivos Estados y estos serán los puntos focales para el PBN/IG. Asimismo, invita a los demás Estados que aún no participan del proyecto a integrar el Grupo de Implantación.

1.42 Finalmente, la reunión estuvo de acuerdo en la necesidad que los grupos de trabajo para la implantación deberían disponer de un mecanismo de coordinación entre ellos, por tal razón acordó la formación de un grupo de coordinación compuesto por el Presidente del Grupo de implantación, por un Coordinador y por los relatores de los grupos de implantación, siendo:

- a) Presidente del Grupo de Implantación, señor Rafael Sánchez Greiner
- b) Coordinador: señor Roberto Arca
- c) Relatores de los grupos de implantación, señores: Víctor Marcelo de Virgilio (SAM-ATFM/IG); Julio Pereira (SAM-PBN-IG); Antonio Marcos Costa Fonseca (SAM-AUTO/IG); Raymundo Hurtado (SAM-CNS/IG);

1.43 Se ha previsto que para su funcionamiento se utilizarán los medios electrónicos de comunicación disponibles y podrá reunirse el día anterior al inicio de cada reunión del Grupo de Implantación (SAM/IG) para coordinar el desarrollo de la reunión y otros asuntos que se consideren necesario.

APÉNDICE A

OBJETIVO N° 1 DEL PROYECTO RLA/06/901

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
<p>1.1 Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) – (GPIs 5, 7, 10, 11, 12 y 21).</p>	<p>1.1.1 Obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes, con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Infraestructura de CNS disponible con la cobertura correspondiente y planes de instalaciones futuras; b) Características de los sistemas automatizados de ATM disponibles y planes futuros de automatización; c) Flota de aeronaves que operan en la red de rutas ATS de las regiones CAR y SAM y su capacidad de RNAV y RNP, incluyendo la capacidad para procedimientos de llegada basados en el sistema de gestión de vuelo (FMS) y planes futuros de los usuarios; d) Capacidad para la aprobación de aeronavegabilidad y de operaciones; e) Aeropuertos que pudieran obtener beneficios operacionales con el empleo de la RNAV y/o la RNP; f) Estado de implantación del WGS 84; g) SIDs y STARs existentes que conecten los aeropuertos internacionales a las rutas ATS; h) Simulación de operaciones en tiempo real y en tiempo acelerado; i) Análisis de costo-beneficio de las instalaciones y servicios; j) Modelos de evaluación de la seguridad operacional; k) Reglamentación del uso del GNSS (medio secundario, primario); l) Documentación sobre la capacitación de controladores de tránsito aéreo; m) Diseño y gestión de área de control terminal. Fecha de inicio: semana 1 Duración estimada: 2 semanas 	<p>ATM, OR</p>
	<p>1.1.2 Analizar la aplicación del GNSS para apoyo en todas las fases de vuelo, incluyendo:</p>	<p>ATM, CNS, OR</p>

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
	<p>a) La infraestructura terrestre de navegación requerida para las operaciones previstas en la planificación vigente en función del avance de la tecnología del sistema;</p> <p>b) La atención de operaciones en ruta sin empleo de valores de precisión con RNAV-5 (espacios aéreos continentales) y con RNP-4 (espacios aéreos oceánicos);</p> <p>c) La atención de operacionales en TMA (RNAV 1) y en aproximación RNP 0,3 y RNP AR, con ABAS;</p> <p>d) Los beneficios operacionales del empleo del GBAS teniendo en cuenta los efectos de la implantación del Galileo y de la frecuencia L5 en el GPS, las fechas probables de implantación y la conveniencia de añadir las operaciones APV en la planificación.</p> <p>Fecha de inicio: semana 3 Duración estimada: 2 semanas</p>	
	<p>1.1.3 Desarrollar un modelo de plan de acción basado en la información procesada en 1.1.1 y 1.1.2, a ser utilizado por los Estados y organizaciones participantes para la implantación de la PBN en TMA y aproximación, de acuerdo con la siguiente planificación regional:</p> <p>I. Corto plazo (hasta 2010)</p> <p>a) Operaciones en área terminal, incluyendo salidas normalizadas por instrumentos y llegadas normalizadas por instrumentos (RNAV 1 en entornos radar con adecuada infraestructura de navegación y RNP 1 en entornos NO radar y sin adecuada infraestructura de cobertura DME); y</p> <p>b) Aproximaciones bajo reglas de vuelo por instrumentos (RNP 0.3 en la mayor cantidad posible de aeródromos y en todos los aeropuertos internacionales y RNP AR en aeropuertos donde haya beneficios operacionales).</p> <p>II. Mediano plazo (2011 a 2015)</p> <p>a) Operaciones en área terminal, incluyendo</p>	ATM, OR

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
	<p>salidas normalizadas por instrumentos y llegadas normalizadas por instrumentos (expansión de la aplicación de RNAV1/RNP1 y utilización de RNAV 1/RNP1 mandatoria - espacio aéreo excluyente- en TMA de mayor densidad de tránsito aéreo); y</p> <p>b) Aproximaciones bajo reglas de vuelo por instrumentos (expansión de la aplicación de la RNP 0.3 en la mayor cantidad posible de aeródromos y en todos los aeropuertos internacionales, RNP AR en aeropuertos donde haya beneficios operacionales e inicio de la aplicación de procedimientos GLS).</p> <p>Fecha de inicio: semana 5 Duración estimada: 1 semana</p>	
	<p>1.1.4 Desarrollar guías de orientación basadas en la información procesada en 1.1.1, 1.1.2 y 1.1.3, a ser utilizadas por los Estados y organizaciones participantes para la implantación de la PBN en TMA y aproximación, incluyendo las siguientes tareas principales:</p> <p>a) Análisis de costo-beneficio; b) Evaluación de la seguridad operacional; c) Diseño de procedimientos; d) Simulación de operaciones en tiempo real y tiempo acelerado; e) Sistemas automatizados de ATC; f) Capacitación de controladores de tránsito aéreo; g) Aprobación de aeronaves y operadores; h) Diseño y gestión de área de control terminal; i) Modelo de reglamentación sobre la aplicación del GNSS (medio primario, secundario, restricciones operacionales, etc.).</p> <p>Fecha de inicio: semana 6 Duración estimada: 4 semanas</p>	ATM, OR
	<p>1.1.5 Desarrollar un plan de acción basado en la información procesada en 1.1.1 y 1.1.2, para la implantación de la PBN para operaciones en ruta de acuerdo a la siguiente planificación regional:</p> <p>I. Corto plazo (hasta 2010)</p>	ATM, OR

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
	<p>Espacio aéreo oceánico RNP 10 y espacio aéreo continental RNAV 5.</p> <p>II. Mediano plazo (2011 a 2015)</p> <p>Espacio aéreo oceánico RNP 4 y espacios aéreos continentales seleccionados RNP-2.</p> <p>Fecha de inicio: semana 10 Duración estimada: 1 semana</p>	
	<p>1.1.6 Preparar una nota de estudio sustentando la presentación del modelo de plan de acción y de las guías de orientación para la implantación de la PBN en TMA y aproximación y del plan de acción para la implantación de la PBN para operaciones en ruta al proceso de consideración y aprobación.</p> <p>Fecha de inicio: semana 11 Duración estimada: 1 semana</p>	ATM, OR
	<p>1.1.7 Someter la nota de estudio a la consideración de los órganos concernientes del GREPECAS a través de los conductos establecidos.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	OR
	<p>1.1.8 Efectuar los ajustes o cambios que sean necesarios en el material mencionado en 1.1.6 como resultado de los comentarios que se generen y actualizar la propuesta y la nota de estudio para su consideración y aprobación por el GREPECAS.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	ATM, OR
	<p>1.1.9 Procesar, editar y distribuir el material introduciéndole las enmiendas que hubiera originado el GREPECAS en el curso de su aprobación.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	OR
	<p>1.1.10 Determinar y desarrollar el material necesario para la implantación de la PBN para operaciones en</p>	ATM, CBA, OPS, AIR, OR

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
	<p>ruta, en coordinación con los Estados y organizaciones participantes, teniendo en cuenta las prácticas y procedimientos para la protección del medio ambiente e incluyendo los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Concepto operacional de la PBN; b) Análisis de costo-beneficio; c) Requerimientos y procesos de aprobación de aeronaves y operadores; d) Adecuación de normativas nacionales y regulaciones del espacio aéreo; e) Formatos de documentos de RNAV y RNP a ser incluidos en la Web CAR/SAM; f) AIC/NOTAM y suplementos AIP requeridos; g) Enmienda al Doc 7030 conforme sea requerida; h) Enmiendas a las cartas de acuerdo correspondientes; i) Procedimientos para pilotos y ATC; j) Procedimientos para acomodar aeronaves no aprobadas para RNAV y RNP cuando sean aplicables; k) Procedimientos de transición de ser necesarios; l) Capacitación de ATC; m) Plan de seguimiento posterior a la implantación. <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	
	<p>1.1.11 Prestar asistencia a los Estados y organizaciones participantes en la ejecución del plan de acción para la implantación de la PBN, incluyendo la programación de los eventos de coordinación y capacitación que fuesen necesarios.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	ATM, OPS, AIR, OR
	<p>1.1.12 Preparar un informe final sobre lo actuado, incluyendo las recomendaciones pertinentes.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	ATM

APÉNDICE B

OBJETIVOS DE DESEMPEÑO ATM PARA LAS REGIONES CAR Y SAM

OPTIMIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE RUTAS ATS EN EL ESPACIO AÉREO TERMINAL Y EN RUTA			
Beneficios			
Medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> reducciones en el consumo de combustible; 		
Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> capacidad de las aeronaves de conducir el vuelo más cercano a sus trayectorias preferidas; aumentar la capacidad del espacio aéreo; facilitar la utilización de tecnologías avanzadas (e.i., llegadas basadas en FMS) y herramientas de apoyo de decisiones ATC (e.i., separación y secuenciamiento), por lo tanto las mismas aumentan la eficiencia. 		
Estrategia Corto plazo (2010) Medio plazo (2011 - 2015)			
TAREA	DESCRIPCIÓN	FECHA	
		INICIO-FIN	ESTADO
AOM	<p><i>Espacio aéreo en ruta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> analizar la estructura de rutas ATS en ruta e implantar todas las mejoras posibles; implantar todos los requisitos regionales restantes (por ejem. Rutas RNP 10); y finalizar la implementación del WGS-84; monitorear el avance de la implementación. elaborar una estrategia y programa de trabajo para diseñar e implantar una red de rutas troncales que conecte los pares de ciudades principales en el espacio aéreo superior, basado en RNAV/5, tomando en cuenta la armonización interregional; <p><i>Espacio aéreo terminal</i></p> <ul style="list-style-type: none"> elaborar una estrategia regional y programa de trabajo para la implementación de salidas normalizadas por instrumentos (SIDs), llegadas normalizadas por instrumentos (STARs), procedimientos de vuelos por instrumentos, esperas, aproximación y procedimientos relacionados, con base en PBN y particularmente RNAV/1 y 2; y monitorear el avance de la implementación 	2005-2010	2010
Referencia	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: procedimientos de llegada basados en FMS.		

IMPLANTAR APROXIMACIONES RNP			
Beneficios			
Eficiencia	• mejoras en la capacidad y eficiencia de los aeródromos		
Seguridad operacional	• mejorar la seguridad operacional de los aeródromos		
<i>Estrategia (2008 - 2015)</i>			
TAREA	DESCRIPCIÓN	FECHA	
		INICIO-FIN	ESTADO
AOM	<ul style="list-style-type: none"> • elaboración de una estrategia y programa de trabajo regionales para la implementación de aproximaciones RNP en aeródromos donde operen las aeronaves que pesen 5700 kg o más, basado en un plan de transición por etapas como sigue: <p>Etapas</p> <ul style="list-style-type: none"> Etapas 1 - Evaluar los procedimientos existentes y determinar la posibilidad del uso de procedimientos RNAV Etapas 2 - Llevar a cabo análisis costo-beneficio y evaluaciones de la seguridad operacional Etapas 3 - Usar los patrones de guía vectorial de radar existentes como base para el diseño de trayectorias para las llegadas y salidas RNAV Etapas 4 - evaluar y simular los procedimientos Etapas 5 - Diseñar procedimientos RNAV independientes Etapas 6 - Fase de entrenamiento Etapas 7 - Publicar los nuevos procedimientos e implantarlos cumpliendo los ciclos AIRAC Etapas 8 - Realizar revisión operacional Etapas 9 - Eliminación de los procedimientos convencionales • monitorear el avance de la implementación 		
Referencia	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: procedimientos de llegada basados en FMS.		

APÉNDICE C**PBNRM****ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL****MAPA DE RUTA DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN LA
PERFORMANCE EN LAS REGIONES CAR/SAM****(Lima, Julio de 2007)***Versión 1.3*

Índice

Índice	2
Sumario Ejecutivo.....	3
Explicación de los Términos.....	4
Acrónimos.....	5
Introducción	6
Conceptos PBN.....	9
Beneficios de la navegación basada en la performance	9
Implantación de la Navegación basada en la Performance	10
Evaluaciones de riesgo.....	13
Apéndice A - Documentación de referencia para desarrollar las aprobaciones de operaciones y de aeronavegabilidad	15

1. SUMARIO EJECUTIVO

1.1 Después de la implantación de la RVSM, en 20 de enero de 2005, la principal herramienta para la optimización de la estructura del espacio aéreo es la implantación de la Navegación Basada en Performance (PBN), que propiciará las condiciones necesarias para el aprovechamiento de la capacidad RNAV y RNP de una significativa porción de los usuarios del espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM.

1.2 Teniendo en cuenta la necesidad de detallar la planificación de la navegación, se consideró conveniente elaborar un Mapa de Ruta PBN, que ofrezca 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 indique las aplicaciones de navegación RNAV y RNP que deberán ser implantadas en corto y mediano en las Regiones CAR/SAM. La implantación en largo plazo no fue considerada en esa versión del Mapa de Ruta, teniendo en cuenta que deberá ser alineada con el Plan Global de Navegación Aérea, en fase de aprobación final por la OACI.

1.3 El Mapa de Ruta PBN CAR/SAM 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.

1.4 El Mapa de Ruta PBN CAR/SAM constituirá el material básico para la elaboración de una Estrategia de Navegación CAR/SAM más amplia, que servirá de orientación para proyectos regionales de implantación de la infraestructura de navegación aérea, por ejemplo, SBAS, GBAS, etc., así como para el desarrollo de los planes nacionales de implantación.

1.5 Este documento se inicia con una breve descripción sobre la necesidad de contar con un mapa de ruta, los objetivos estratégicos del documento y los principios en los cuales se basará la implantación debiéndose resaltar que se continuarán aplicando procedimientos convencionales de navegación aérea durante el período de transición, que garanticen las operaciones de los usuarios no equipados para operaciones RNAV y/o RNP.

1.6 Luego, ofrece una explicación de la estrategia de implantación PBN tanto para las operaciones en ruta como en las áreas terminales. También se analiza brevemente el concepto PBN y se identifican los beneficios de la implantación de este concepto.

1.7 Se revisan los pronósticos de tráfico en las Regiones CAR/SAM y las tendencias de tráfico hasta el 2015.

1.8 Asimismo se define la implantación de la navegación basada en la performance en el corto, mediano y largo plazo en relación a las operaciones en ruta, operaciones en TMA (SID y STAR) y aproximaciones IFR y donde se establecen a grandes rasgos los requerimientos y especificaciones para cada una de las etapas.

1.9 El Manual PBN proporciona orientación sobre especificaciones de navegación RNAV/RNP y comprende dos tipos de aprobaciones, de aeronavegabilidad, que tratará exclusivamente sobre la aprobación de las aeronaves y la operacional, la cual se encargará de los aspectos operacionales del explotador. El cumplimiento de estos dos tipos de aprobaciones, permitirá a los explotadores obtener una aprobación RNAV/RNP.

1.10 La implantación de la navegación basada en la performance prevé cambios significativos relacionados con la seguridad operacional, tanto en la estructura del espacio aéreo como en el sistema ATC.

1.11 Luego de la implantación PBN como parte del concepto de espacio aéreo, todo el sistema debe ser monitoreado a fin de garantizar que se mantendrá la seguridad operacional del sistema. Luego y después de la implantación, se realizará una evaluación de la seguridad operacional del sistema y se recolectará evidencias para garantizar dicha seguridad operacional.

2. EXPLICACIÓN DE LOS TÉRMINOS

2.1 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.

3. ACRONIMOS

3.1 Lista de Acrónimos/ List of Acronyms

ADS/B	Vigilancia dependiente automática-radiodifusión Automatic dependent surveillance-broadcasting
ADS/C	Vigilancia dependiente automática-contrato Automatic dependent surveillance-contract
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
ATC	Control de tránsito aéreo/ Air Traffic Control
ATFM	Gestión de afluencia del tránsito aéreo/ Air Traffic Flow Management
ATM	Gestión del tránsito aéreo/ Air Traffic Management
ATN	Red de telecomunicaciones aeronáuticas/ Aeronautical Telecommunication Network
ATS	Servicio de tránsito aéreo/ Air Traffic Services
CAR/SAM	Regiones Caribe y Sudamérica/Caribbean/South American Regions
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	Area de control /Control Area
DME	Equipo Radiotelemetrico/Distance-Measuring Equipment
FAR	Regulación federal de aviación/Federal Aviation Regulation
FANS-1/A	Sistemas de navegación aérea del futuro – Aviónica/ Future Air Navigation Systems - Avionics
FDE	Detección y eliminación de fallas / Fault Detection and Exclusion
FIR	Región de información de vuelo /Flight Information Region
FMS	Sistema de gestión de vuelo /Flight Management System
GBAS	Sistema de Aumentación con Base en Tierra/Ground-Based Augmentation System
GLS	Sistema de aterrizaje GBAS / GBAS Landing System
GNE	Error de navegación grave / Gross Navigation Error
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite / Global Navigation Satellite System
GPMS	Sistema de monitoreo de la performance del GPS / GPS Performance Monitoring System
GREPECAS	Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM/ CAR/SAM Regional Planning and Implementation Group
GRAS	Sistema de Aumentación Terrestre Regional / Ground Regional Augmentation System
HF	Alta frecuencia/ High Frequency
IATA	Asociación del Transporte Aéreo Internacional/ Internacional Air Transport Association
ICD	Documento de control de interfaz / Interface Control Document
IFALPA	Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas/International Federation of Air Line Pilots' Associations
IFATCA	Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo/International Federation of Air Traffic Controllers' Associations

IRU/INS	Unidad de referencia inercial/Sistema de navegación inercial/ Inertial Reference Unit/Inertial Navigation System
JAA	Autoridades Conjuntas de Aviación Civil/Joint Aviation Authorities
JAR	Regulaciones Conjuntas de Aviación Civil/Joint Aviation Regulations
NAT	Atlántico septentrional /North Atlantic
NDB	Radiofaro no direccional /Non-Directional Beacon
NOTAM	Aviso al Personal Encargado de las Operaciones de Vuelo/Notice to Airmen
PBN	Navegación Basada en la Performance /Performance-Based Navigation
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
RNPC	Capacidad de la performance requerida de navegación/Required navigation performance capacity
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)
SATCOM	Comunicaciones por satélite/Satellite Communications
SBAS	Sistema de Aumentación de Base Satelital/Satellite-based Augmentation System
SID	Salida Normalizada por Instrumentos/Standard Instrument Departure
SSR	Radar secundario de vigilancia/Secondary Surveillance Radar
STAR	Llegada Normalizada por Instrumentos/Standard Instrument Arrival
TLS	Nivel de seguridad deseado/Target Level of Safety
TMA	Area Terminal/Terminal Area
VHF	Muy alta frecuencia /Very High Frequency
VDL	Enlace de datos en VHF/ VHF Data Link
VOR/DME	Radiofaro omnidireccional VHF/Equipo radiotelemétrico/Very High Frequency Omnidirectional Radio Range/Distance-Measuring Equipment

4. INTRODUCCIÓN

Necesidad de un mapa de ruta

4.1 Después de la implantación de la RVSM, el 20 de enero de 2005, la principal herramienta para la optimización de la estructura del espacio aéreo es la implantación de la Navegación Basada en Performance (PBN), que propiciará las condiciones necesarias para el aprovechamiento de la capacidad RNAV y RNP de una significativa porción de los usuarios del espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM.

4.2 La planificación actual de los Grupos Regionales de Planificación e Implantación es basada en los Planes de Navegación Aérea y en los Planes Regionales CNS/ATM. Esos planes, actualmente, están constituidos básicamente de tablas, que no contienen los detalles necesarios para la implantación de cada uno de los elementos CNS y ATM.

4.3 Teniendo en cuenta la necesidad de detallar la planificación de la navegación, es necesario elaborar un Mapa de Ruta PBN, que ofrezca 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 indique las aplicaciones de navegación RNAV y RNP que deberán ser implantadas en corto y mediano plazo en las Regiones CAR/SAM.

4.4 Además, el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM constituirá el material básico para la elaboración de una Estrategia de Navegación CAR/SAM más amplia, que servirá de orientación para proyectos regionales de implantación de la infraestructura de navegación aérea, por ejemplo, SBAS, GBAS, etc, así como para el desarrollo de los planes nacionales de implantación.

Objetivos

4.5 El Mapa de Ruta PBN CAR/SAM tiene los siguientes objetivos estratégicos:

- a) Garantizar que la implantación del ítem navegación del Sistema CNS/ATM será basada en requisitos operacionales claramente establecidos.
- b) Evitar imponer innecesariamente requisitos de transporte de equipos múltiples en los componentes de a bordo ni sistemas múltiples en tierra.
- c) Evitar la necesidad de múltiples aprobaciones de aeronavegabilidad y operacional para las operaciones intra e inter regionales.
- d) Evitar que intereses comerciales sobrepujen los requisitos operacionales ATM, generando costos innecesarios para los Estados y Organizaciones Internacionales CAR/SAM, así como para los usuarios del espacio aéreo.
- e) Detallar el contenido del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y del Plan CNS/ATM CAR/SAM, describiendo las potenciales aplicaciones de navegación.

4.6 Además, el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM proveerá una estrategia de alto nivel para la evolución de las aplicaciones de navegación que serán implantadas en las Regiones CAR/SAM en corto plazo (2006-2010) y mediano plazo (2011-2015). Esa estrategia es basada en los conceptos de Navegación de Área (RNAV) y de Performance de Navegación Requerida (RNP), que serán aplicados a las operaciones de aeronaves, involucrando Aproximaciones por Instrumentos, Rutas Normalizadas de Salida (SID), Rutas Estándares de Llegada (STAR) y Rutas ATS en áreas Oceánicas y Continentales.

4.7 Este Mapa de Ruta PBN CAR/SAM 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 una transición progresiva para la aplicación de los conceptos RNAV y RNP. Los principales actores de la comunidad de la aviación beneficiados por este Mapa de Ruta son:

- Operadores y Usuarios del Espacio Aéreo
- Proveedores de Servicios de Navegación Aérea
- Organizaciones Reguladoras
- Organizaciones Internacionales

4.8 Ese Mapa de Ruta tiene la intención de ayudar los principales actores de la comunidad de la aviación a planificar la transición futura y sus estrategias de inversiones. Por ejemplo, Líneas Aéreas y Operadores pueden utilizar el mapa de ruta para planificar el equipamiento futuro y las inversiones en

capacidad adicional de navegación; los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea podrán planificar una transición gradual para la evolución de la infraestructura en tierra; Las Organizaciones Regulatoras podrán anticipar y planificar los criterios necesarios para el futuro.

Principios

4.9 La implantación de la PBN en las Regiones CAR/SAM deberá basarse en los siguientes principios:

- a) aplicar análisis de costo-beneficio, que justifiquen la implantación de los conceptos RNAV y/o RNP en cada espacio aéreo en particular;
- b) realizar evaluaciones de seguridad pre y post implantación, que garanticen la aplicación y el mantenimiento de los niveles deseados de seguridad establecidos;
- c) desarrollar conceptos de espacio aéreo, aplicándose herramientas de modelaje del espacio aéreo y simulaciones en tiempo real y acelerado, que indiquen las aplicaciones de navegación compatibles con el mencionado concepto.
- d) Continuar aplicando procedimientos convencionales de navegación aérea durante el período de transición, que garanticen las operaciones de los usuarios no equipados para operaciones RNAV y/o RNP.

Estrategia de implantación PBN

Operaciones en Ruta

4.10 No es posible incluir todo el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM en un único Plan de Implantación para Operaciones en Ruta, teniendo en cuenta que tornaría la tarea de la reestructuración del espacio aéreo para la aplicación de la PBN en las Regiones CAR/SAM extremadamente compleja.

4.11 Además, es improbable la implantación de especificaciones de navegación RNAV o RNP en las Regiones CAR/SAM, en un único proyecto, teniendo en cuenta las diferencias de complejidad y movimiento de tránsito aéreo, así como las diferencias existentes en la infraestructura CNS, que probablemente llevarán a diferentes conceptos de espacio aéreo que deberá ser empleados en las Regiones CAR/SAM.

4.12 Así, la estrategia más apropiada es la implantación PBN en espacios aéreos especificados, en escenarios CAR y SAM, según sus propios conceptos de espacio aéreo y características de infraestructura, que podrá involucrar un Grupo de Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales. Esa estrategia de implantación será aplicada por los propios Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales, y permitirá el establecimiento de especificaciones de navegación RNA o RNP para las diferentes áreas, las cuales serán armonizadas en el ámbito del GREPECAS.

Operaciones en TMA

4.13 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 vuelan en el espacio aéreo inferior y que hacen procedimientos de llegada y salida en la misma trayectoria o cerca de las trayectorias de las aeronaves de alta performance.

4.14 En ese sentido, los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales deberán desarrollar sus propios planes nacionales de implantación PBN en las TMA, basándose en el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM, buscando la armonización de los criterios RNAV y/o RNP aplicables, para evitar la necesidad de múltiples aprobaciones operacionales para operaciones intra e inter regionales, y los criterios aplicables de separación entre aeronaves que serán publicados próximamente por la sede de la OACI.

5. CONCEPTOS PBN

5.1 La navegación basada en la performance especifica los requisitos de performance del sistema RNAV para las aeronaves que operan en una ruta ATS, un procedimiento de aproximación por instrumentos, o en un espacio aéreo.

5.2 Los requisitos de performance están definidos en términos de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta dentro del contexto de un determinado concepto de espacio aéreo. Los requisitos de performance están identificados en las especificaciones de navegación, las cuales también identifican qué sensores y equipos de navegación pueden ser utilizados para satisfacer el requisito de performance.

5.3 Existen tanto especificaciones de navegación RNP como especificaciones de navegación RNAV. Una especificación RNP comprende el requisito de contar con monitoreo y notificación de la performance a bordo de la aeronave, y está designada como una RNP X. Una especificación RNAV no tiene tales requisitos, y está designada como RNAV X.

5.4 Por lo tanto, la navegación basada en la performance depende de:

- el sistema e instalación RNAV a bordo de la aeronave que está siendo aprobada al cumplir con los requisitos funcionales y de performance de la especificación de navegación establecida para las operaciones RNAV en un espacio aéreo; y
- el cumplimiento por parte de la tripulación de vuelo de los requisitos operacionales establecidos por la entidad reguladora para las operaciones RNAV;
- un concepto definido de espacio aéreo que incluya operaciones RNAV; y
- la disponibilidad de una infraestructura de ayudas para la navegación;

Nota: Informaciones adicionales pueden ser obtenidas en el Manual 9613 – Navegación Basada en Performance.

6. BENEFICIOS DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE

6.1 En las Regiones CAR/SAM se prevé que el crecimiento del tráfico continúe mejorando gradualmente a mediano plazo al mismo tiempo que la actividad económica. El tráfico regular de pasajeros de las líneas aéreas de la Región América Latina y el Caribe se prevé un crecimiento del 6.2, 5.5 y 5.6% en 2005, 2006 y 2007 respectivamente, comparado con el pronóstico de crecimiento del mundo de 7.6, 6.5 y 6.2% respectivamente. A largo plazo, el tráfico de pasajeros de líneas aéreas de la región se espera que crezca a un ritmo promedio anual de 4.0 hasta el año 2015. Ese crecimiento puede llevar a períodos de congestión de tránsito aéreo que podrá llevar a la ineficiencia del ATM.

6.2 A fin de garantizar la eficiencia del ATM y evitar restricciones innecesarias a los usuarios del espacio aéreo, se debe evitar especificar cómo se habrá de satisfacer los requisitos de navegación, indicando únicamente cuál es la Performance y Funcionalidad de Navegación que se requiere del sistema RNAV. Bajo el concepto de la PBN, los requisitos de navegación genéricos son definidos en base a los requisitos operacionales. Así, los explotadores pueden evaluar las opciones que tienen disponibles en cuanto a tecnología y servicios de navegación que podrían permitir satisfacer estos requisitos. La solución elegida sería la que resulte más efectiva en términos de costos para el explotador y para el proveedor de los servicios de navegación aérea.

6.3 El desarrollo del concepto de la Navegación Basada en la Performance reconoce que los sistemas avanzados RNAV de a bordo están logrando un nivel predecible de precisión en la performance de navegación, que, sumado al nivel apropiado de funcionalidad, permite un uso más eficiente del espacio aéreo disponible. Asimismo, toma en cuenta el hecho que los sistemas RNAV se han ido desarrollando en el transcurso de 40 años, por lo que existe una amplia variedad de implantaciones. La identificación de los requisitos de navegación, en vez de los medios para satisfacer los requisitos, permitirá el empleo de todos los sistemas RNAV que satisfacen estos requisitos, sin importar el medio utilizado para ello.

6.4 Los principales beneficios de la implantación PBN son los siguientes:

- a) Aumento de la seguridad del espacio aéreo, a través de la implantación de procedimientos con descenso continuo y estabilizado, que evitan el Vuelo Controlado contra el Terreno (CFIT);
- b) Reducir el tiempo de vuelo de las aeronaves, a partir de la implantación de trayectorias óptimas de vuelo con el consiguiente ahorro de combustible y protección del medio ambiente.
- c) Aprovechar la capacidad RNAV y/o RNP ya instaladas a bordo de un significativo porcentaje de la flota de aeronaves que vuela en el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM.
- d) Mejorar las trayectorias de llegada a los aeropuertos y al espacio aéreo en cualquier condición meteorológica y posibilitar atender a condiciones críticas de relevo y ambientales, a través de la aplicación de trayectorias optimizadas RNAV o RNP.
- e) Permitir La implantación de trayectorias de aproximación, salida y llegada más precisas, que reducirán la dispersión y propiciarán flujos de tránsito más suaves.
- f) Reducir retrasos en espacios aéreos y aeropuertos con alta densidad de tránsito aéreo, a partir de la implantación de nuevas rutas paralelas y de nuevos puntos de llegada y salida en las TMA.
- g) Potencial reducción en el espaciamiento entre Rutas paralelas para acomodar mayor cantidad de tránsito en el mismo flujo.
- h) Reducción de la carga de trabajo del Controlador de Tránsito Aéreo y del Piloto, teniendo en cuenta la reducción del tiempo empleado en las comunicaciones

7. **IMPLANTACIÓN DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN LA PERFORMANCE**

7.1 **Requisitos operacionales ATM**

7.1.1 El Sistema Mundial ATM, hace necesario adoptar un concepto de espacio aéreo que brinde un escenario operacional que incluya Red de Rutas, Separación mínima, Relevamiento y Franqueamiento de obstáculos, e infraestructura CNS que satisfaga los objetivos estratégicos específicos

de seguridad, capacidad, eficiencia, medio ambiente y tecnología con vista a la implantación de la navegación basada en la performance.

7.1.2 Para tal fin, se desarrollarán en diferentes áreas los programas siguientes:

- a) estudios de tráfico y de costo beneficio
- b) actualizaciones necesarias de automatización
- c) simulación de operaciones en diferentes escenarios
- d) capacitación y entrenamiento del personal ATC
- e) Procedimientos FPL
- f) Apoyo AIS
- g) Implantación WGS 84
- h) Uniformización de clasificación de espacios aéreos adyacentes y regionales
- i) Aplicación de la RNAV/RNP en SIDs y STARs
- j) Implantación y coordinación de rutas RNAV

7.2 La aprobación RNAV/RNP comprenderá dos tipos de aprobaciones: la de aeronavegabilidad, que tratará exclusivamente sobre la aprobación de las aeronaves y la operacional, la cual se encargará de los aspectos operacionales del explotador. El cumplimiento de estos dos tipos de aprobaciones, permitirá a los explotadores obtener una aprobación RNAV/RNP.

7.3 **Corto Plazo (hasta 2010)**

7.3.1 Operaciones en Ruta

7.3.1.1 Teniendo en cuenta la baja densidad de tránsito aéreo en los espacios aéreos oceánicos, no son esperados cambios significativos en la estructura de espacio aéreo vigente, que exigirían cambios en las especificaciones de navegación RNAV aplicadas. La única excepción será la aplicación de RNP-10 en el espacio aéreo denominado WATRS, que demandará un cambio significativo en la estructura del espacio aéreo en la Región CAR. En los espacios aéreos donde se aplica la RNP-10 (Corredor EUR/SAM, Rutas Lima-Santiago de Chile y Sistema de Rutas Aleatorias del Atlántico Sur) no se esperan cambios a corto plazo.

7.3.1.2 En el espacio aéreo continental es esperada la implantación de RNAV-5 en espacios aéreos seleccionados, donde sea posible obtener beneficios operacionales y la infraestructura CNS disponible pueda soportarla.

7.3.2 Operaciones en TMA (SID y STAR)

7.3.2.1 Es esperada la aplicación de RNAV-1 en TMA seleccionadas por los Estados, en entornos radar, con infraestructura de navegación adecuada en tierra, que permita el empleo de operaciones DME/DME y DME/DME/INS. En esa fase serán admitidas operaciones de aeronaves equipadas y no equipadas y las operaciones RNAV-1 deberán ser iniciadas al atingirse un porcentaje adecuado de operaciones aéreas aprobadas.

7.3.2.2 En entornos no radares y/o donde no exista la infraestructura de navegación adecuada en tierra, es esperada 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. En esas TMA también serán admitidas operaciones de aeronaves aprobadas y no aprobadas. La aplicación de procedimientos sobrepuestos (overlay) o de procedimientos exclusivos RNP dependerá de la complejidad

y densidad del tránsito aéreo.

7.3.3 Aproximaciones IFR

7.3.3.1 Los procedimientos de aproximación para PBN deberían implantarse como procedimientos de aproximación con guía vertical (APV) utilizando Baro-VNAV para pistas, ya sea como aproximación primaria o como respaldo para todas las aproximaciones finales a pista, basadas en especificaciones de navegación RNP APCH o RNP AR APCH.

Nota.- El Manual PBN, Volumen II, Adjunto A, contiene las especificaciones para utilizar Baro-VNAV en conjunto con RNP APCH.

7.3.3.2 Se espera la aplicación de procedimientos de aproximación RNP APCH (GNSS básico) en la mayoría de aeropuertos internacionales seleccionados por el Estado, manteniendo procedimientos de aproximación convencionales para aeronaves no equipadas.

7.3.3.3 Se espera la aplicación de procedimientos de aproximación RNP AR en aeropuertos seleccionados por el Estado, donde se puedan obtener beneficios operacionales evidentes, en función de la existencia de obstáculos significativos.

Corto Plazo (hasta 2010)	
Espacio Aéreo	Especificaciones de navegación RNAV o RNP
Ruta (Oceánico o Remoto)	RNP10 Corredor EUR/SAM/Santiago de Chile-Lima/AORRA/WATRS
Ruta (Continental)	RNAV-5 en espacios aéreos seleccionados
TMA (STAR – SID)	RNAV-1 en entornos radares y con infraestructura de navegación en tierra adecuada. RNP 1 en entornos no radar y/o sin cobertura adecuada de DME.
Aproximación	RNP APCH en la mayor cantidad posible de aeropuertos y en todos los internacionales. RNP AR APCH en aeropuerto donde existan beneficios operacionales.
<ul style="list-style-type: none"> • Sin obligatoriedad de instalación de equipos RNAV a bordo para aeronaves no equipadas en TMA y aproximación • Operaciones mixtas (aeronaves equipadas y no equipadas) en TMA y aproximación. • Equipo RNAV 2 requerido sobre FL 350 para vuelos hasta/desde Estados Unidos 	

7.4 Mediano plazo

7.4.1 Operaciones en Ruta

7.4.1.1 En el Espacio Aéreo Oceánico 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 vuelan en el espacio aéreo. .

7.4.1.2 En esa fase es esperada la aplicación de RNP-2 en espacio aéreo continental en espacios aéreos seleccionados, con mayor densidad de tránsito aéreo, con aplicación exclusiva del GNSS, teniendo en cuenta que la infraestructura de tierra no soportará aplicaciones RNAV. 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 RNP-2 facilitará la aplicación PBN en espacios aéreo sin cobertura de vigilancia. Con la aplicación exclusiva del GNSS será necesario un mayor grado de información de la señal GNSS, por intermedio de sistemas de Sistemas de Monitoreo del GPS, que incluyan NOTAM, FDE, etc.

7.4.2 Operaciones en TMA

7.4.2.1 En esa fase es esperada 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 equipadas y no equipadas.

7.4.3 Aproximaciones IFR

7.4.3.1 En esa fase es esperada la ampliación de la aplicación de procedimientos RNP APCH y de RNP AR en aeropuertos seleccionados (como se menciona en el párrafo 7.3.3). También se espera el inicio de la aplicación de procedimiento GLS, que garantizarán la transición suave entre la fase en TMA y la fase de aproximación, utilizándose básicamente el GNSS para las dos fases.

Mediano Plazo (2011-2015)	
Espacio Aéreo	Especificaciones de navegación RNAV o RNP
Ruta (Oceánico o Remoto)	RNP 4 en el espacio aéreo oceánico
Ruta (Continental) *	RNP 2 en espacios aéreos seleccionados
TMA (SID/STAR)	Ampliación de la aplicación RNAV-1 o RNP-1 Aprobación RNAV 1 o RNP 1 mandatoria para aeronaves que operan en las TMA de mayor densidad de tránsito aéreo (espacio aéreo excluyente)
Aproximación	Ampliación de la RNP APCH y aplicación de RNP AR APCH Aplicación de procedimientos GBAS**
* Equipo RNAV 2 (RNP2) requerido sobre FL 290 para vuelos hasta/desde Estados Unidos ** Los procedimientos GBAS no están actualmente cubiertos por el concepto PBN.	

8 EVALUACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL

8.1 La implantación de la navegación basada en la performance requiere cambios relacionados con la seguridad operacional, tanto en la estructura del espacio aéreo como en el sistema ATC, incluyendo nuevos procedimientos que sólo se habrán de aplicar después que la evaluación de la seguridad operacional demuestre que se puede alcanzar un nivel aceptable de seguridad operacional. Para estos propósitos, la evaluación de la seguridad operacional se llevará a cabo de acuerdo con las

previsiones de la OACI.

8.2 Luego de la implantación PBN, todo el sistema debe ser monitoreado a fin de garantizar que se mantendrá la seguridad. En caso de ocurrir eventos imprevistos, la dependencia encargada del monitoreo debería proponer y coordinar, con todas las partes interesadas, la implantación de medidas de mitigación lo más pronto posible.

APÉNDICE A

Documentación de referencia para desarrollar las aprobaciones de operaciones y de aeronavegabilidad

Organización	Código	Título
OACI	Doc 9613	Navegación Basada en la Performance (PBN)
OACI	Carta Circular AN 1-1145-07122	Previsiones Clave PBN
OACI	Doc 8168 – OPS/611	Operación de aeronaves, Vols. I y II
OACI	Doc 4444	Procedimientos para los servicios de navegación aérea –Gestión del tránsito aéreo
OACI	Doc 8733	Plan de navegación aérea CAR/SAM
ICAO	Doc 7030/4	Procedimientos regionales suplementarios (SUPPS)
FAA	Order 8400.10	Aprobación operacional de la performance de navegación requerida 10 (RNP 10)
FAA	AC 90-96	Aprobación de explotadores y aeronaves estadounidenses para operar bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR) en espacio aéreo europeo designado para la navegación de área básica (BRNAV/RNP 5)
FAA	AC 90-100A	Navegación de área en ruta y en áreas terminales en EE.UU.
FAA	AC 90-101	Guía para la aprobación de procedimientos RNP con SAAAR
FAA	Order 8260.52	Normas estadounidenses sobre procedimientos de aproximación para alcanzar la performance de navegación requerida (RNP), con exigencia de autorización especial para la aeronave y la tripulación (SAAAR)
JAA	Leaflet No. 2 (TGL 2) Rev 1	Material de orientación sobre aprobación de aeronavegabilidad y criterios operacionales para el uso de sistemas de navegación en espacio aéreo europeo designado para operaciones RNAV básicas
JAA	Leaflet No. 3 (TGL 3) Rev 1	Material de orientación provisional sobre aprobación de aeronavegabilidad y criterios operacionales para el uso del Sistema Mundial de Determinación de la Posición (GPS) NAVSTAR
JAA	Leaflet No. 10 (TGL 10)	Aprobación operacional y de aeronavegabilidad para operaciones de precisión RNAV en espacio aéreo europeo designado
EUROCONTROL	Doc 003-93	Equipo de navegación de área: requisitos operacionales y funcionales
RTCA	Do-236B	Normas mínimas de performance de los sistemas de aviación: Performance de navegación requerida para la navegación de área
RTCA	Do-238A	Normas mínimas de performance operacional para la performance de navegación requerida para la navegación de área

Disponibilidad de la documentación

La documentación descrita en el párrafo 1 de este documento puede ser obtenida en las siguientes direcciones electrónicas:

- a) Copias de los documentos de EUROCONTROL pueden ser solicitadas a EUROCONTROL, Documentation Centre, GS4, Rue de la Fusee, 96, B-1130 Brussels, Belgium; (Fax: 32 2729 9109). Web site: <http://www.ecacnav.com>.
- b) Copias de los documentos de EUROCAE pueden ser compradas a EUROCAE, 17 rue Hamelin, 75783 Paris Cedex 16, France (Fax: 33 1 4505 7230). Web site: <http://www.eurocae.org>.
- c) Copias de los documentos de la FAA pueden ser obtenidas de Superintendent of Documents, Government Printing Office, Washington, DC 20402-9325, USA. Web site: <http://www.faa.gov/certification/aircraft/> (Regulation and guidance library).
- d) Copias de los documentos RTCA pueden ser obtenidas de RTCA Inc., 1140 Connecticut Avenue, N.W., Suite 1020, Washington, DC 20036-4001, USA, (Tel: 1 202 833 9339). Web site: www.rtca.org.
- e) Copias de los documentos ARINC pueden ser obtenidas de Aeronautical Radio Inc., 2551 Riva Road, Anápolis, Maryland 24101-7465, USA. Web site: <http://www.arinc.com>.
- f) Copias de los documentos de la JAA están disponibles en la JAA's Publisher Information Handling Services (IHS). Información sobre los precios, donde y como ordenar, está disponible en la JAA web site: <http://www.jaa.nl> y en IHS web sites: <http://www.global.his.com> y <http://www.avdataworks.com>.
- g) Copias de los documentos de EASA pueden ser obtenidas de EASA (European Aviation Safety Agency), 101253, D-50452 Koln, Germany.
- h) Copias de los documentos de OACI pueden ser compradas a Document sales unit, International Civil Aviation Organization, 999 University Street, Montreal, Québec, Canadá H3C 5H7, (Fax: 1 514 954 6769, o al e-mail: sales_unit@icao.org) o a través de las agencias nacionales.

APÉNDICE D

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PROGRAMA DE TRABAJO DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN PBN EN LA REGION SAM (SAM/PBN/IG)

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Desarrollar guías de orientación para los procesos de implantación RNAV y RNP para las fases de vuelo en ruta, área terminal y aproximación, considerando el concepto de navegación basada en la performance (PBN), acorde a los Objetivos Estratégicos de la OACI, las Iniciativas del Plan Global (GPI) en esta materia y el Mapa de Ruta PBN CAR/SAM. (GPI 5, 7, 10, 11, 12, 20 y 21).

2. PROGRAMA DE TRABAJO

- a) Evaluar el Plan de Acción para la Implantación de PBN para Operaciones en Ruta, tomando en cuenta el Mapa de Ruta de las Regiones CAR/SAM, con miras a optimizar la estructura de rutas ATS y de ser el caso insertar las tareas que sean necesarias.
- b) Desarrollar las tareas del Plan de Acción para la Implantación de PBN para Operaciones en Ruta, atribuidas al SAM/PBN/IG.
- c) Evaluar el Modelo de Plan de Acción para la Implantación de PBN en TMA.
Nota: Implantación a cargo de los Estados SAM y de ser el caso insertar las tareas que sean necesarias.
- d) Evaluar el Modelo de Plan de Acción para la Implantación de PBN en Aproximación, y de ser el caso, insertar las tareas que sean necesarias.
Nota: Implantación a cargo de los Estados SAM
- e) Desarrollar guías de orientación para la implantación de PBN en TMA y Aproximación, incluyendo: Análisis Costo-Beneficio, Evaluación de Seguridad, Construcción de procedimientos de navegación aérea, Simulaciones ATC (Tiempo Real y Tiempo Acelerado), Sistemas Automatizados ATC, Entrenamiento de Controladores de Tránsito Aéreo, Aprobación de Aeronaves y Operadores, Diseño y Gestión de Área de Control Terminal, Modelo de Reglamentación sobre la Aplicación del GNSS (Medio Primario, Suplementario, restricciones operacionales, etc.), etc.
- f) Establecer los Requerimientos de Capacitación, incluyendo planificación del espacio aéreo, construcción de procedimientos de navegación aérea, aprobación de operadores y de aeronavegabilidad, evaluación de la seguridad operacional y monitoreo del espacio aéreo.
- g) Verificar el estatus de implantación del WGS-84.
- h) Seguimiento de la Implantación PBN para Operaciones en Ruta, TMA y Aproximación, a fin de garantizar su armonización intra e inter regional.
- i) En coordinación con el Grupo de Tarea PBN del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS, considerar las actividades necesarias para garantizar la armonización de la implantación PBN en las Regiones CAR y SAM.

3. COMPOSICIÓN

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Perú, Uruguay, Venezuela y IATA.

4. RELATOR

Julio Pereira, Brasil.

APÉNDICE E

Plan de Acción PBN En Ruta (RNAV-5) a Corto Plazo (GPI 1, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 21,23)

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
1. Evaluación y Recolección de los datos				
1.1 Evaluación de los Datos existentes para: a) Análisis Costo- Beneficio b) Evaluación de la Capacidad de la Flota c) Identificación de los flujos de transito internacionales principales y domésticos d) Evaluación de la seguridad	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
1.2 Analizar la necesidad de recolección de nuevos datos	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
2. Estructura del espacio aéreo				
2.1 Analizar la capacidad de navegación de la flota	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901) IATA	
2.2 Reorganizar la red o implementar nuevas rutas en base al análisis del concepto PBN, según sea necesario	SAM/IG/2	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
2.3 Determinar y efectuar simulaciones ATC, según sea necesario.	SAM/IG/2	SAM/IG/4	Estados	
3. Elaborar Análisis Costo – Beneficio				
3.1 Elaborar Análisis Costo-Beneficio, para implantación de PBN	SAM/IG/2	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
4. Evaluación de Seguridad Operacional				
4.1 Determinar metodología que se utilizará para evaluar la seguridad operacional	SAM/IG/2	SAM/IG/4	CARSAMMA	
4.2 Elaborar programa de recolección de datos para la evaluación de seguridad operacional.	SAM/IG/2	SAM/IG/4	CARSAMMA	
4.3 Elaborar Evaluación de Seguridad Operacional	SAM/IG/2	SAM/IG/4	CARSAMMA	
5. Establecer proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)				
5.1 Coordinar necesidades de implantación con los usuarios ATS, operadores de aeronaves, autoridades militares, etc.	SAM/IG/2	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG Estados	
5.2 Establecer fecha de implantación definitiva	SAM/IG/1	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG Estados	Los Estados deben analizar la viabilidad de la fecha tentativa en coordinación con los operadores nacionales y autoridades militares
5.3 Establecer el sitio Web PBN SAM, dentro de la pagina WEB de la Oficina SAM	SAM/IG/1	SAM/IG/2	Oficina Regional SAM	
6. Sistemas Automatizados ATC				
6.1 Evaluar impacto de la implantación PBN en los Sistemas Automatizados ATC	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
6.2 Implantar los cambios necesarios en los Sistemas Automatizados ATC	SAM/IG/2	TBD	Estados	
7. Aprobación de aeronaves y operadores				
7.1 Evaluar la reglamentación sobre uso del GNSS, teniendo en cuenta su empleo en la especificación de navegación RNAV-5.	Junio/2008	SAM/IG/2	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
7.2 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	
7.3 Publicar proceso de aprobación operacional	SAM/IG/2	SAM/IG/3	Estados	
7.4 Iniciar la aprobación de aeronaves y operadores	SAM/IG/3	SAM/IG/5	Estados	
7.5 Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados	SAM/IG/3	Permanente	CARSAMMA Estados	
7.6. Verificar la operación dentro del programa de monitoreo continuo (aeronave y procedimientos)	NOV/2010	Permanente	Estados	
8. Normas y Procedimientos				
8.1 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)	

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
8.2 Publicar la AIC para notificar la planificación de la implantación de la PBN	SAM/IG/2	SAM/IG/3	Estados	
8.3 Desarrollar Modelo de Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes	SAM/IG/4	SAM/IG/5	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
8.4 Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo las contingencias en vuelo correspondientes.	SAM/IG/5	SAM/IG/6	Estados	
8.5 Revisar Manuales de Procedimientos de las dependencias ATS involucradas	SAM/IG/5	SAM/IG/6	Estados	
8.6 Actualizar Cartas de Acuerdo entre dependencias ATS de ser necesario	SAM/IG/5	SAM/IG/6	Estados	
8.7 Desarrollar documentación regional, de ser necesario.	SAM/IG/3	SAM/IG/4	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
8.8 Encaminar propuesta de enmienda al Doc. 7030, de ser necesario.	SAM/IG/5	SAM/IG/6	Oficina Regional SAM	
8.9 Revisar prácticas y procedimientos para mejorar la gestión de consumo de combustible y cuidado ambiental	SAM/IG/1	Permanente	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
9. Capacitación				
9.1 Elaborar programa y documentación de capacitación de pilotos, despachadores y personal de mantenimiento	SAM/IG/4	SAM/IG/5	Proyecto Regional RLA/99/901	
9.2 Elaborar programa y documentación de capacitación para Controladores de Tránsito Aéreo y Operadores AIS	SAM/IG/4	SAM/IG/5	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	

	Inicio	Término	Responsable	Observaciones
9.3 Conducir programas de capacitación (pilotos, despachadores, personal de mantenimiento, controladores de tránsito aéreo, operadores AIS)	SAM/IG/5	SAM/IG/6	Estados	
9.4 Realizar Actividades orientadas a los operadores, indicando los planes y los beneficios operativos y económicos esperados.	SAM/IG/1	SAM/IG/3	Estados	
10. Decisión para implantación				
10.1 Evaluar disponibilidad de documentación operacional (ATS, OPS/AIR)	Julio/2010	N/A	Estados	
10.2 Evaluar aeronaves y operadores aprobados	Julio/2010	N/A	Estados	
10.4 Publicar "trigger" NOTAM	Nov/2010	N/A	Estados	
11. Monitoreo de la Performance del Sistema				
11.1 Elaborar Programa de monitoreo Post-Implantación de las Operaciones en ruta	SAM/IG/4	SAM/IG/5	SAM/PBN/IG (Proyecto RLA/06/901)	
11.2 Ejecutar Programa de monitoreo Post-Implantación de las Operaciones en ruta	Nov/2010	Nov/2011	Estados	
Fecha de Implantación pre-operacional	Nov/2010	N/A		
Fecha de Implantación definitiva	Nov/2011	N/A		

APÉNDICE F

Modelo de Plan de Acción PBN para Area Terminal (TMA) GPI 5, 7, 8, 10, 11, 12			
	Inicio	Término	Responsable
1. Evaluación y Recolección de los datos			
1.1 Evaluación de los Datos existentes para: a) Análisis Costo- Beneficio b) Evaluación de la Capacidad de la Flota c) Identificación de los flujos principales d) Evaluación de la seguridad			
1.2 Analizar la necesidad de recolección de nuevos datos			
2 Estructura del Espacio Aéreo			
2.1 Identificar las TMA en que serán implantadas SIDs/STARs RNAV en corto plazo			
2.2 Identificar las mejoras a los procedimientos de salida y/o llegada según los flujos principales de tránsito aéreo en TMA			
2.3 Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves que opera en la TMA			
2.4 Usar los patrones de guía vectorial radar existente como base para el diseño de trayectorias para las llegadas y salidas			
2.5 Desarrollar estructura de Espacio Aéreo para la TMA, incluyendo SID y STAR			
2.6 Determinar y efectuar simulaciones ATC, según sea necesario			

3. Elaborar Análisis Costo-Beneficio			
3.1 Elaborar Análisis Costo-Beneficio Preliminar			
3.2 Elaborar Análisis Costo-Beneficio Final			
4 Evaluación de la Seguridad Operacional			
4.1 Desarrollar modelo de Evaluación de Seguridad Operacional, de ser necesario			
4.2 Elaborar Programa de Recolección de Datos para la Evaluación de Seguridad Operacional.			
4.3 Elaborar Evaluación de Seguridad Operacional Preliminar			
4.4 Elaborar Evaluación de Seguridad Operacional Final			
5. Establecer proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)			
5.1 Coordinar necesidades de implantación con los usuarios ATS, operadores de aeronaves y autoridades militares			
5.2 Establecer fecha de implantación			
5.3 Enviar material pertinente para publicación en el sitio Web PBN SAM, dentro de la pagina WEB de la Oficina SAM			
5.4 Reportar avances de implantación a la Oficina Regional SAM.			
6 Sistemas Automatizados ATC			
6.1 Evaluar impacto de la implantación PBN en los Sistemas Automatizados ATC			
6.2 Implantar los cambios necesarios en los Sistemas Automatizados ATC			

7 Aprobación de aeronaves y operadores			
7.1 Evaluar la reglamentación sobre uso del GNSS, teniendo en cuenta su empleo en la especificación de navegación RNAV-1.			
7.2 Analizar los requisitos de aprobación de aeronaves, tripulaciones y operadores, según lo establecido en el manual PBN, y desarrollar la documentación necesaria.			
7.3 Publicar proceso de aprobación operacional			
7.4 Iniciar la aprobación de aeronaves y operadores			
7.5 Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados			
7.6. Verificar la operación dentro del programa de monitoreo continuo (aeronave y procedimientos)			
8. Normas y Procedimientos			
8.1 Elaborar y Publicar AIC para notificar la planificación de la implantación de la PBN			
8.2 Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables, incluyendo los procedimientos de contingencia pertinentes.			
8.3 Revisar Manual de Procedimientos de las dependencias ATS involucradas			
8.4 Establecer proceso de certificación de los proveedores de base de datos de navegación.			
Nota: Esta actividad presupone que la calidad de los datos insertados en el AIP de los Estados es adecuada.			
8.5 Inspección en Vuelo para Publicación de los procedimientos SID y STAR, etc.			
8.6 Determinar los requerimientos y efectuar la inspección en vuelo para publicación de los procedimientos SID y STAR			
8.7 Actualizar Cartas de Acuerdo entre dependencias ATS, según sea necesario			

9. Capacitación			
9.1 Elaborar programa y documentación de capacitación de pilotos, despachadores y personal de mantenimiento			
9.2 Elaborar programa y documentación de capacitación para Controladores de Tránsito Aéreo y Operadores AIS			
9.3 Conducir programa de capacitación (pilotos, despachadores, personal de mantenimiento, controladores de tránsito aéreo, operadores AIS, etc.)			
9.4 Realizar actividades orientadas a los operadores, indicando los planes y los beneficios operativos y económicos esperados.			
10. Decisión para implantación			
10.1 Evaluar disponibilidad de documentación operacional (ATS, OPS/AIR)			
10.2 Evaluar aeronaves y operadores aprobados			
10.3 Publicar "trigger" NOTAM			
11. Monitoreo de la Performance del Sistema			
11.1 Elaborar Programa de Seguimiento Post-Implantación de las Operaciones en las TMA			
11.2 Ejecutar Programa de Seguimiento Post-Implantación de las Operaciones en las TMA			
Fecha de Implantación pre-operacional			
Fecha de Implantación definitiva			

APÉNDICE G

Modelo de Plan de Acción PBN Aproximación GPI 1, 12, 16, 21, 23

1 Estructura del Espacio Aéreo	Inicio	Término	Observaciones
1.1 Analizar la capacidad de navegación de la flota de aeronaves que opera en el aeropuerto seleccionado			
1.2 Evaluar infraestructura de radioayuda pertinente, de ser necesario.			
1.3 Desarrollar Procedimientos de Aproximación RNP			
1.4 Determinar y efectuar simulaciones ATC, según sea necesario			
2 Análisis Costo-Beneficio			
2.1 Elaborar análisis Costo-Beneficio			
3. Evaluación de la seguridad operacional			
3.1 Elaborar Evaluación de Seguridad Operacional			
4. Establecer proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)			
4.1 Coordinar necesidades de implantación con los usuarios ATS, operadores de aeronaves y autoridades militares			
4.2 Establecer fecha de implantación			
4.3 Enviar material pertinente para publicación en el sitio Web PBN SAM, dentro de la pagina WEB de la Oficina SAM			
4.4 Reportar avances de implantación a la Oficina Regional SAM de la OACI			

5.	Sistemas Automatizados ATC			
5.1	Evaluar impacto de la implantación PBN en los Sistemas Automatizados ATC.			
5.2	Implantar los cambios necesarios en los Sistemas Automatizados ATC			
6.	Aprobación de aeronaves y operadores			
6.1	Tomar conocimiento del programa de implementación nacional y de las especificaciones de navegación requeridas			
6.2	Análisis de los requisitos de aprobación de aeronaves, tripulaciones y operadores para las especificaciones de navegación en ruta, áreas terminales /aproximaciones, según lo establecido en el manual PBN			
6.3	Publicar proceso de aprobación operacional			
6.4	Aprobación de aeronaves y operadores (para cada tipo de procedimiento y especificación)			
6.5	Establecer y mantener actualizado un registro de aeronaves y operadores aprobados			
6.6.	Verificar la operación dentro del programa de monitoreo continuo (aeronave y procedimientos)			
7.	Normas y Procedimientos			
7.1	Evaluar la reglamentación sobre uso del GNSS y de ser el caso, proceder a su publicación.			
7.2	Elaborar y Publicar AIC notificando la planificación de la implantación PBN.			
7.3	Publicar Suplemento AIP que contenga normas y procedimientos aplicables			
7.4	Revisar Modelo Operacional de las dependencias ATS involucradas			

7.5	Determinar los requerimientos y efectuar la inspección en vuelo para publicación de los procedimientos de aproximación			
7.6	Actualizar Cartas de Acuerdo entre dependencias ATS			
8.	Capacitación			
8.1	Elaborar programa y documentación de capacitación de pilotos, despachadores y personal de mantenimiento			
8.2	Elaborar programa y documentación de capacitación para Controladores de Tránsito Aéreo y Operadores AIS			
8.3	Conducir programa de capacitación (pilotos, despachadores, personal de mantenimiento, controladores de tránsito aéreo, operadores AIS, etc.)			
8.4	Realización de actividades orientadas a los operadores, indicando los planes y los beneficios operativos y económicos esperados.			
9.	Decisión para implantación			
9.1	Evaluar disponibilidad de documentación operacional (ATS, OPS/AIR)			
10.	Monitoreo de la Performance del Sistema			
10.1	Elaborar Programa de Seguimiento Pos-Implantación de las Operaciones de aproximación			
10.2	Ejecutar Programa de Seguimiento Pos-Implantación de las Operaciones en de aproximación			
Fecha de Implantación pre-operacional				
Fecha de Implantación definitiva				

APÉNDICE H

ACTIVIDADES DEL EXPERTO A REALIZARSE EN EL PROYECTO RLA/06/901 EN RELACIÓN CON LA PBN, A CORTO PLAZO

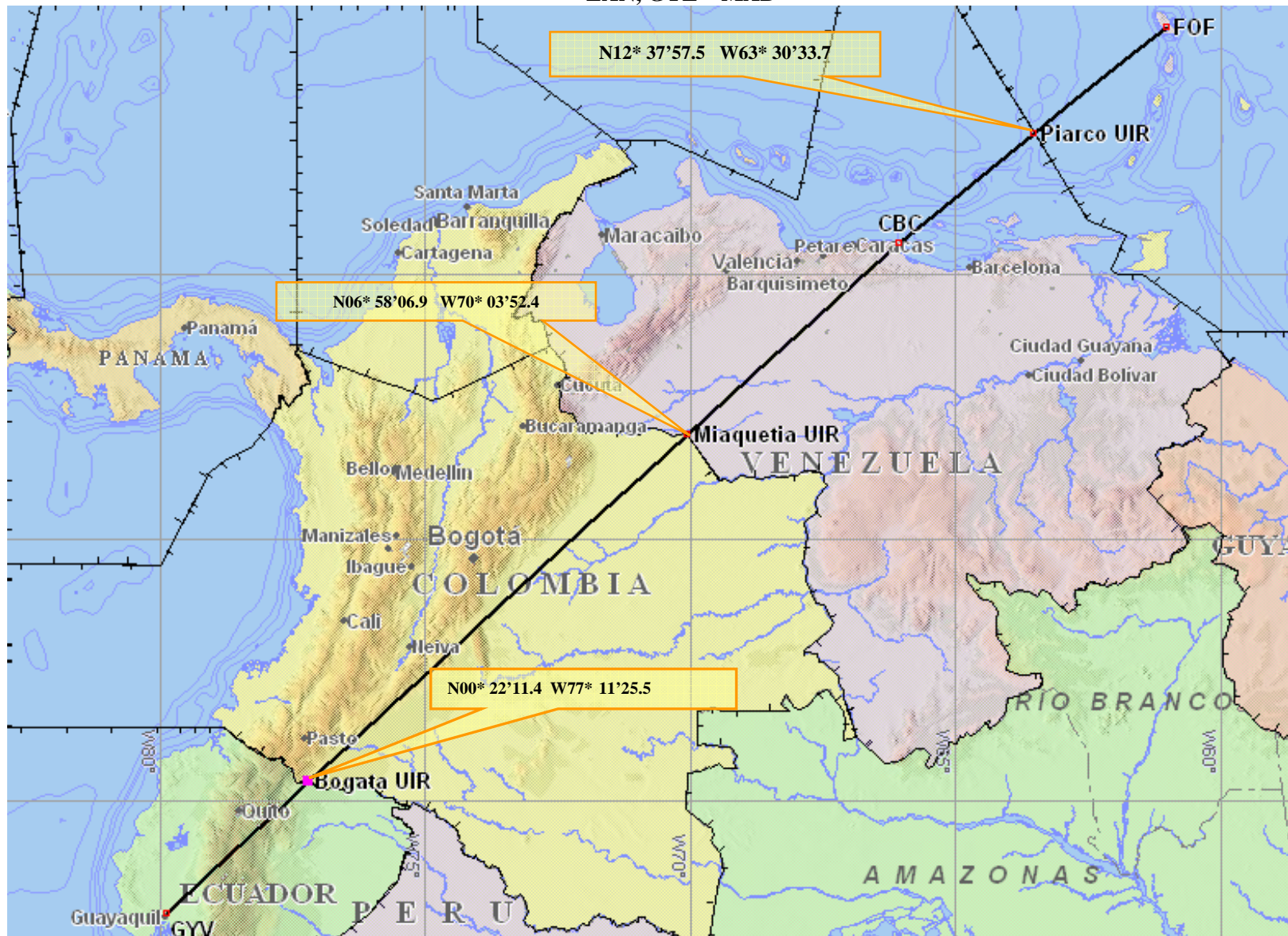
Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
<p>1.1 Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) – (GPIs 5, 7, 10, 11, 12 y 21).</p>	<p>1.1.1 Procesar y analizar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y otras organizaciones de ser el caso, en el siguiente orden de prioridad: RNAV-5, RNAV-1 y RNP APCH, con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Infraestructura de CNS disponible con la cobertura correspondiente y planes de instalaciones futuras; b) Características de los sistemas automatizados de ATM disponibles y planes futuros de automatización; c) Flota de aeronaves que operan en la red de rutas ATS de las regiones CAR y SAM y su capacidad de RNAV y RNP, incluyendo la capacidad para procedimientos de llegada basados en el sistema de gestión de vuelo (FMS) y planes futuros de los usuarios; d) Capacidad para la aprobación de aeronavegabilidad y de operaciones; e) Aeropuertos que pudieran obtener beneficios operacionales con el empleo de la RNAV y/o la RNP; f) Estado de implantación del WGS 84; g) SIDs y STARs existentes que conecten los aeropuertos internacionales a las rutas ATS; h) Simulación de operaciones en tiempo real y en tiempo acelerado; i) Análisis de costo-beneficio de las instalaciones y servicios; j) Modelos de evaluación de la seguridad operacional; k) Reglamentación del uso del GNSS; l) La normativa de certificación de los proveedores de base de datos de navegación (RNAV1 y RNP APCH); m) Documentación sobre la capacitación de controladores de tránsito aéreo; n) Evaluar impacto de la implantación PBN en los Sistemas Automatizados ATC 	<p>Experto ATM, OR</p>

	<p>o) Analizar los datos existentes sobre movimiento de tránsito aéreo, con miras a:</p> <ul style="list-style-type: none">i. Análisis Costo- Beneficioii. Evaluación de la Capacidad de la Flotaiii. Identificación de los flujos principalesiv. Evaluación de la seguridad <p>n) Identificar la necesidad de recolección y análisis de datos adicionales.</p> <p>Fecha de inicio: semana 1</p> <p>Duración estimada: 2 semanas</p>	
--	---	--

APÉNDICE / APPENDIX I

ESPACIO AÉREO SUPERIOR / UPPER AIRSPACE Guayaquil – Madrid		
Designador Designator (aquí los puntos significativos) (significant points here)	Latitud Latitude (en grados-minutos y segundos)/ (in degrees-minutes and seconds)	Longitud Longitude (en grados-minutos y segundos) / (in degrees- minutes and seconds)
Guayaquil VOR	S02° 07'42.0	W79° 52'01.0
Guayaquil / Bogota UIR	N00° 22' 11.4	W77° 11'25.5
Bogota / Miaquetia UIR	N06° 58' 06.9	W70° 03'52.4
Miaquetia / Piarco UIR	N12° 37'57.5	W63° 30'33.7
Fort De France VOR	N14° 35'26.7	W61° 01'22.7

LAN, GYE – MAD

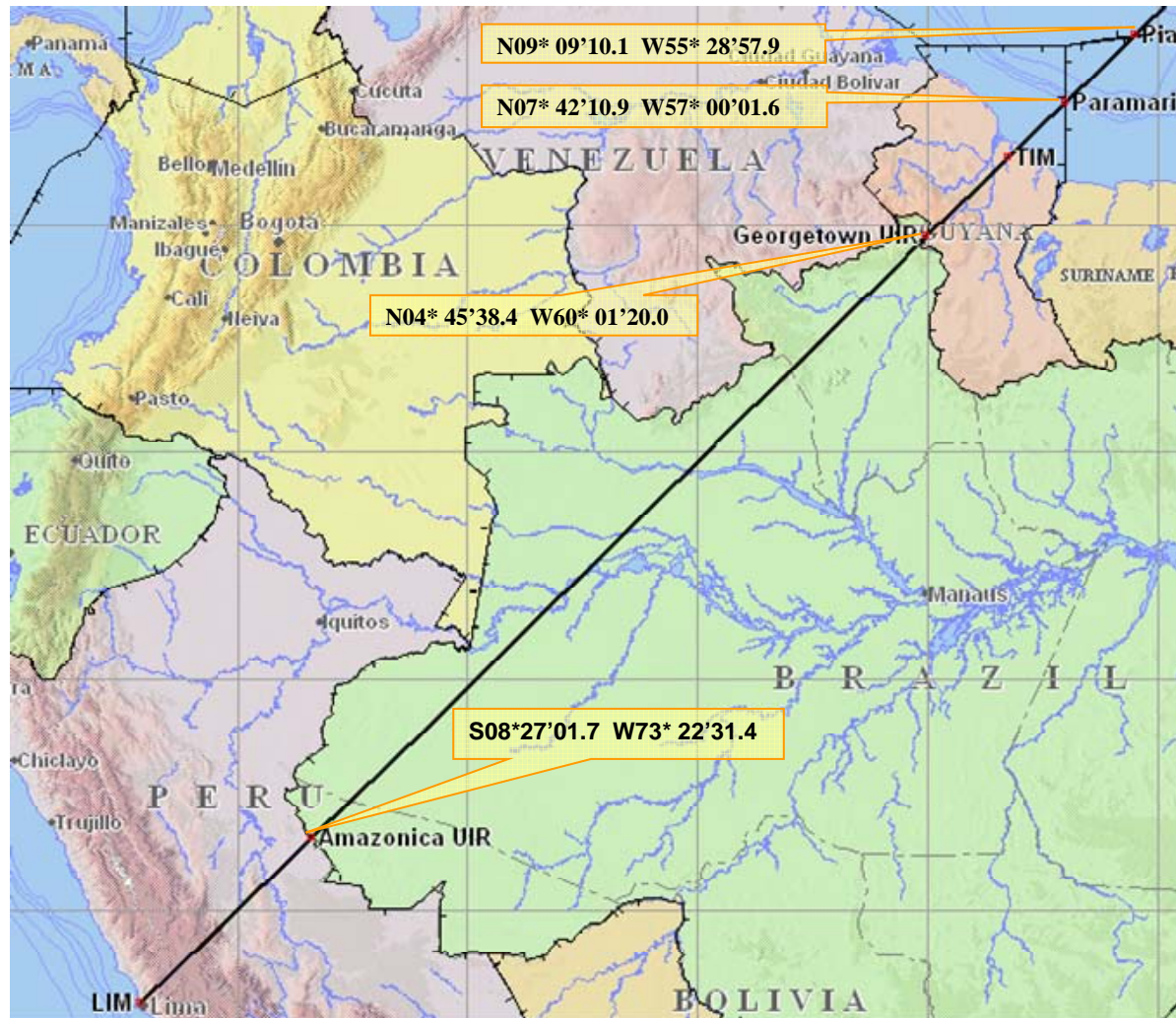


Ruta/New Route: GYV/Vor directo/direct CBC/Vor directo/direct FOF/Vor /

Nueva

ESPACIO AÉREO SUPERIOR / UPPER AIRSPACE		
Lima – Madrid		
Designador Designator (aquí los puntos significativos) (significant points here)	Latitud Latitude (en grados-minutos y segundos)/ (in degrees-minutes and seconds)	Longitud Longitude (en grados-minutos y segundos) / (in degrees- minutes and seconds)
Lima VOR	S12 00 30.08	W77 07'22.4
Lima / Amazonica UIR	S08 27'01.7	W73 22'31.4
Amazonica / Georgetown UIR	N04 45'38.4	W60 01'20.0
Georgetown / Paramaribo UIR	N07 42'10.9	W57 00'01.6
Paramaribo / Piarco UIR	N09 09'10.1	W55 28'57.9

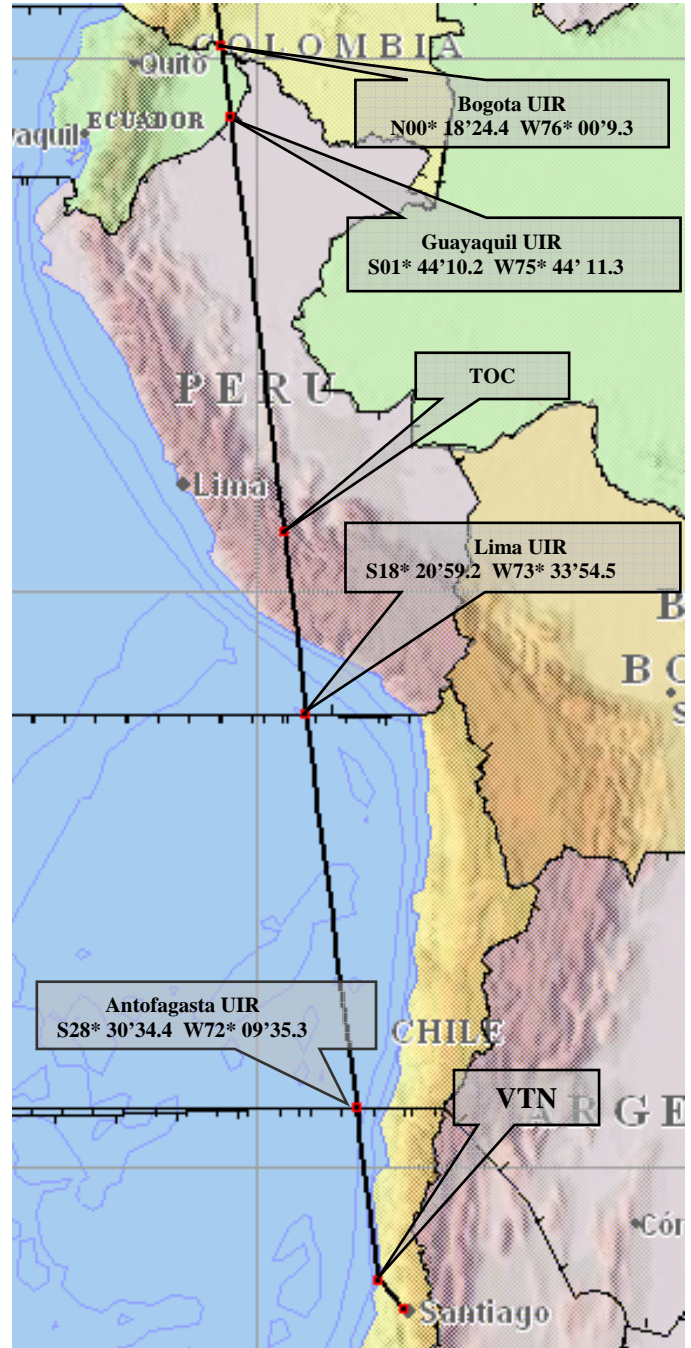
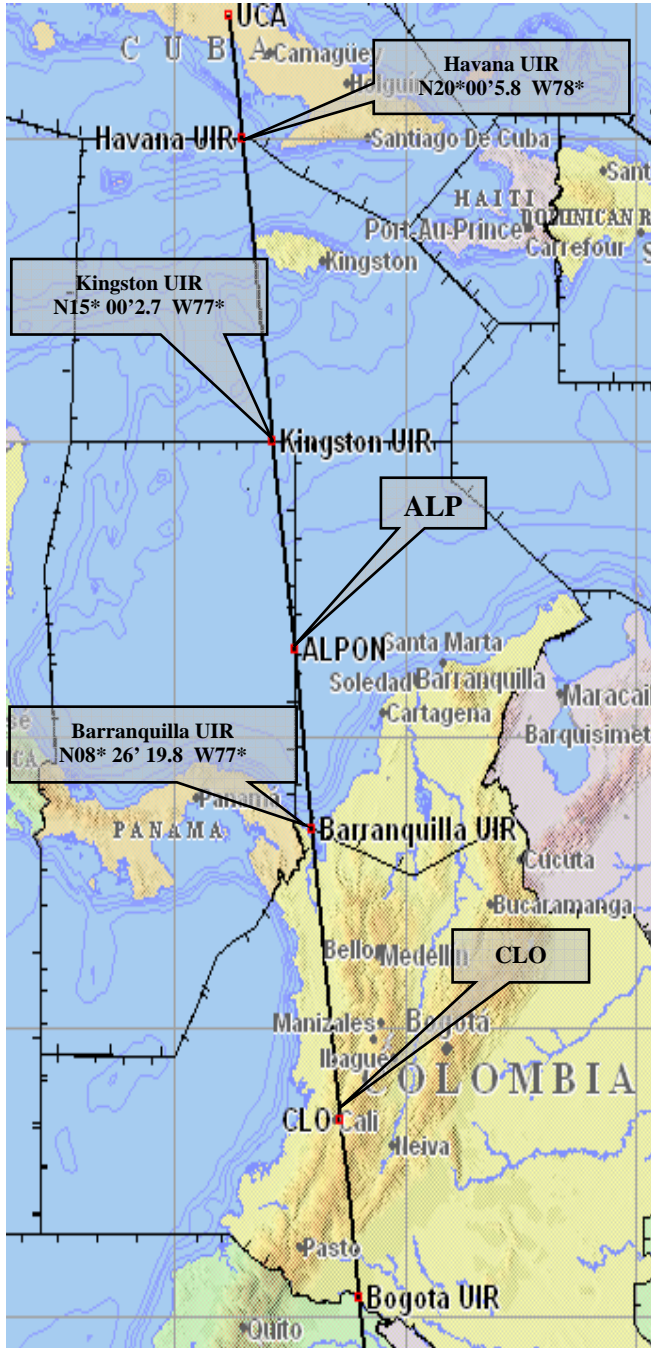
LAN, LIM – MAD
Nueva Ruta: LIM/Vor directo TIM/Vor



ESPACIO AÉREO SUPERIOR / UPPER AIRSPACE		
Santiago – Miami		
Designador Designator (aquí los puntos significativos) (significant points here)	Latitud Latitude (en grados-minutos y segundos)/ (in degrees-minutes and seconds)	Longitud Longitude (en grados-minutos y segundos) / (in degrees-minutes and seconds)
Santiago VOR SCL	S33° 25'11.0	W70° 47'04.0
Ventanas VTN VOR	S32° 44'19.0	W71° 29'46.0
Santiago / Antofagasta UIR	S28° 30'34.4	W72° 09'35.3
Antofagasta / Lima UIR	S18° 20'59.2	W73° 33'54.5
Tocto TOC VOR	S13° 21'22.0	W74° 11'29.0
Lima / Guayaquil UIR	S01° 44'10.2	W75° 44'11.3
Guayaquil / Bogota UIR	N00° 18'24.4	W76° 00'9.3
Cali CLO VOR	N03° 24'07.0	W76° 24'20.0
Bogota / Barranquilla UIR	N08° 26'19.8	W77° 01'36.8
ALPON Intersection	N11° 29'06.0	W77° 25'00.0
Panama / Kingston UIR	N15° 00'2.7	W77° 52'2.7
Kingston / Havana UIR	N20° 00'5.8	W78° 32'10.9
Ciego De Avilla UCA VOR	N22° 00'54.2	W78° 48'56.9

LAN, SCL – MIA

Nueva Ruta/New route: VTN/Vor directo/direct TOC/Vor directo/direct CLO/Vor directo/direct UCA/Vor



**PROPUESTA DE NUEVA AEROVÍA PARA LAS OPERACIONES SANTIAGO-MIAMI-SANTIAGO
PROPOSED NEW AIRWAY FOR OPERATIONS IN SANTIAGO-MIAMI-SANTIAGO**

Nueva Ruta/New route: VTN/Vor directo/direct VOR TOC/Vor directo/direct VOR CLO/Vor directo/direct VOR UCA/Vor



ESTUDIO OPERACIONAL COMPARATIVO
B767-300ER

PROPUESTA DE NUEVAS RUTAS

SECTOR	DISTANCE (NM)	AVG. WIND COMPONENT (KT)	AIR TIME (HR : MIN)	BLOCK TIME (HR : MIN)	TRIP FUEL (KG)	ALTERNATE	TAKEOFF FUEL (KG)	TAKEOFF WEIGHT (KG)	PAYLOAD (KG)	OVERFLIGHT FEES (USD \$)
Guayaquil-Madrid (Ruta Actual)	4939	5	10:40	10:55	54306	Valencia	60209	177808	25000	4393.32
Guayaquil-Madrid (Ruta Nueva)	4913	5	10:34	10:49	53817	Valencia	59781	177381	25000	4318.58
Lima-Madrid (Ruta Actual)	5233	5	11:14	11:29	57865	Valencia	63828	181428	25000	6354.98
Lima-Madrid (Ruta Nueva)	5174	5	11:08	11:23	57419	Valencia	63382	180982	25000	6311.96
Santiago-Miami (Ruta Actual)	3721	-6	8:19	8:34	40620	Nassau	46695	164295	25000	2761.68
Santiago-Miami (Ruta Nueva)	3685	-6	8:16	8:31	40231	Nassau	46305	163906	25000	2816.16

NOTAS : 1.- Las componentes de vientos (W/C) son el 85% de probabilidad de los vientos estadísticos del año.

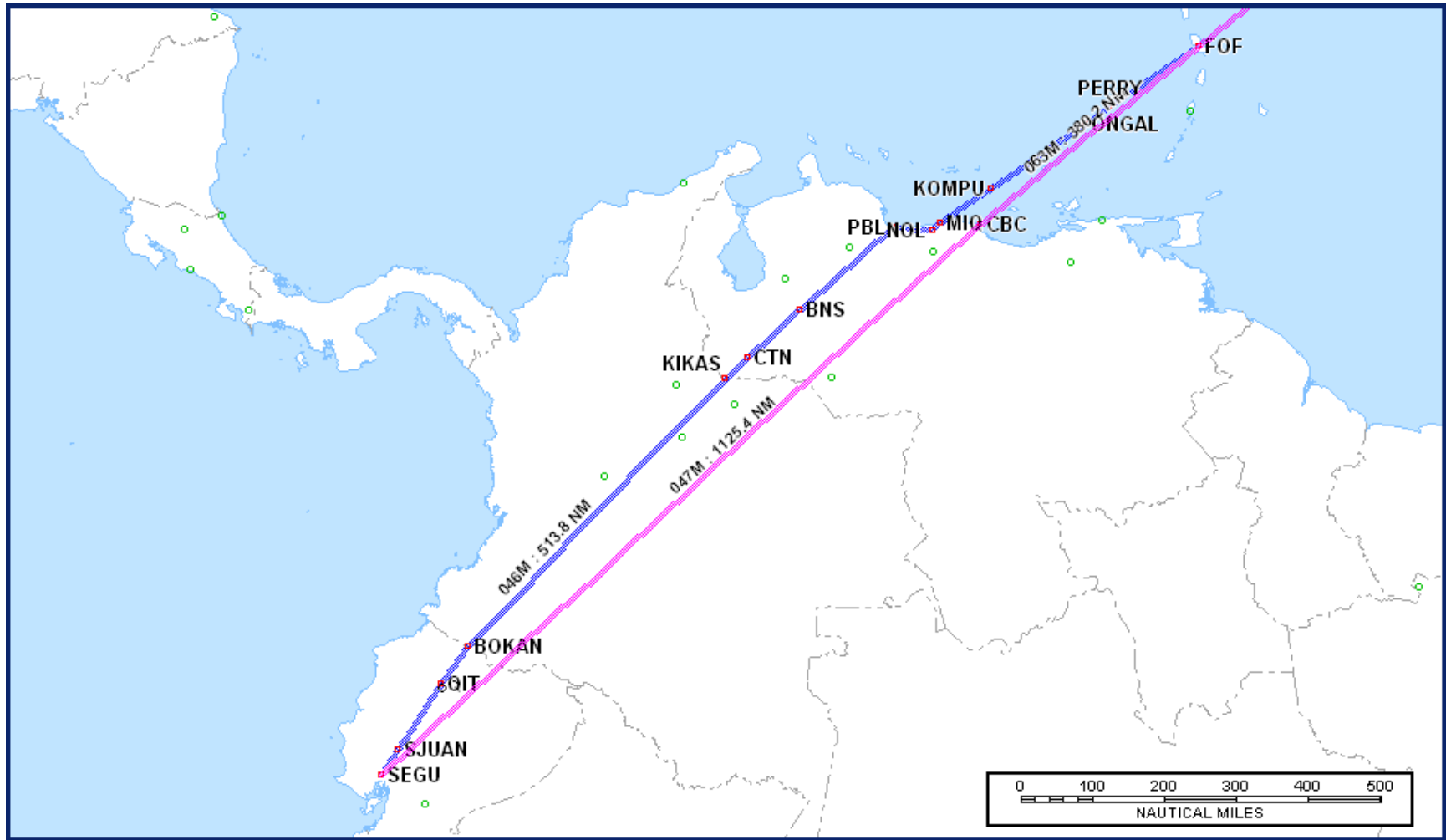
2.- El Peso Seco de Operación (DOW) considerado es 92600 kg.

3.- Descripción rutas nuevas: Guayaquil-Madrid GYV CBC FOF LUTAK UZ19 BUSEN UN870 RAKOD UH90 TLD TLD1C
Lima-Madrid LIM TIM LUTAK UZ19 BUSEN UN870 RAKOD UH90 TLD TLD1C
Santiago-Miami ESLAR3 VTN TOY TOC CLO UCA URSUS FLIPR1

Departamento de Estudios Operacionales
Subgerencia Control Vuelo y Estudios Operacionales

**PROPUESTA DE NUEVA AEROVÍA PARA LAS OPERACIONES GUAYAQUIL-MADRID-GUAYAQUIL
 PROPOSED NEW AIRWAY FOR OPERATIONS GUAYAQUIL-MADRID-GUAYAQUIL**

Nueva Ruta/New route: GYV/Vor directo/direct VOR CBC/Vor directo/direct VOR FOF/Vor



PROPUESTA DE NUEVA AEROVÍA PARA LAS OPERACIONES LIMA-MADRID-LIMA

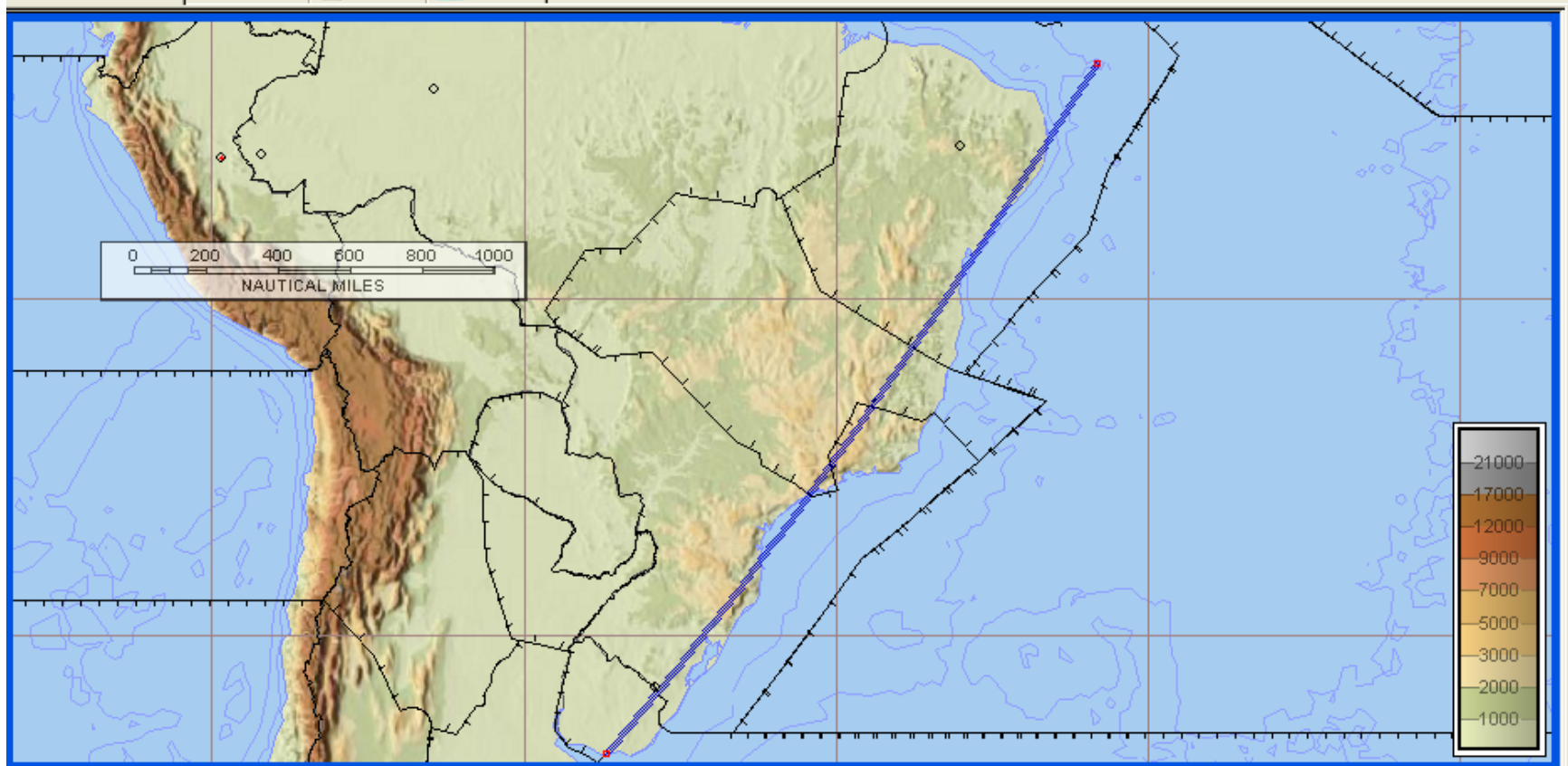
Nueva Ruta: LIM/Vor directo TIM/Vor



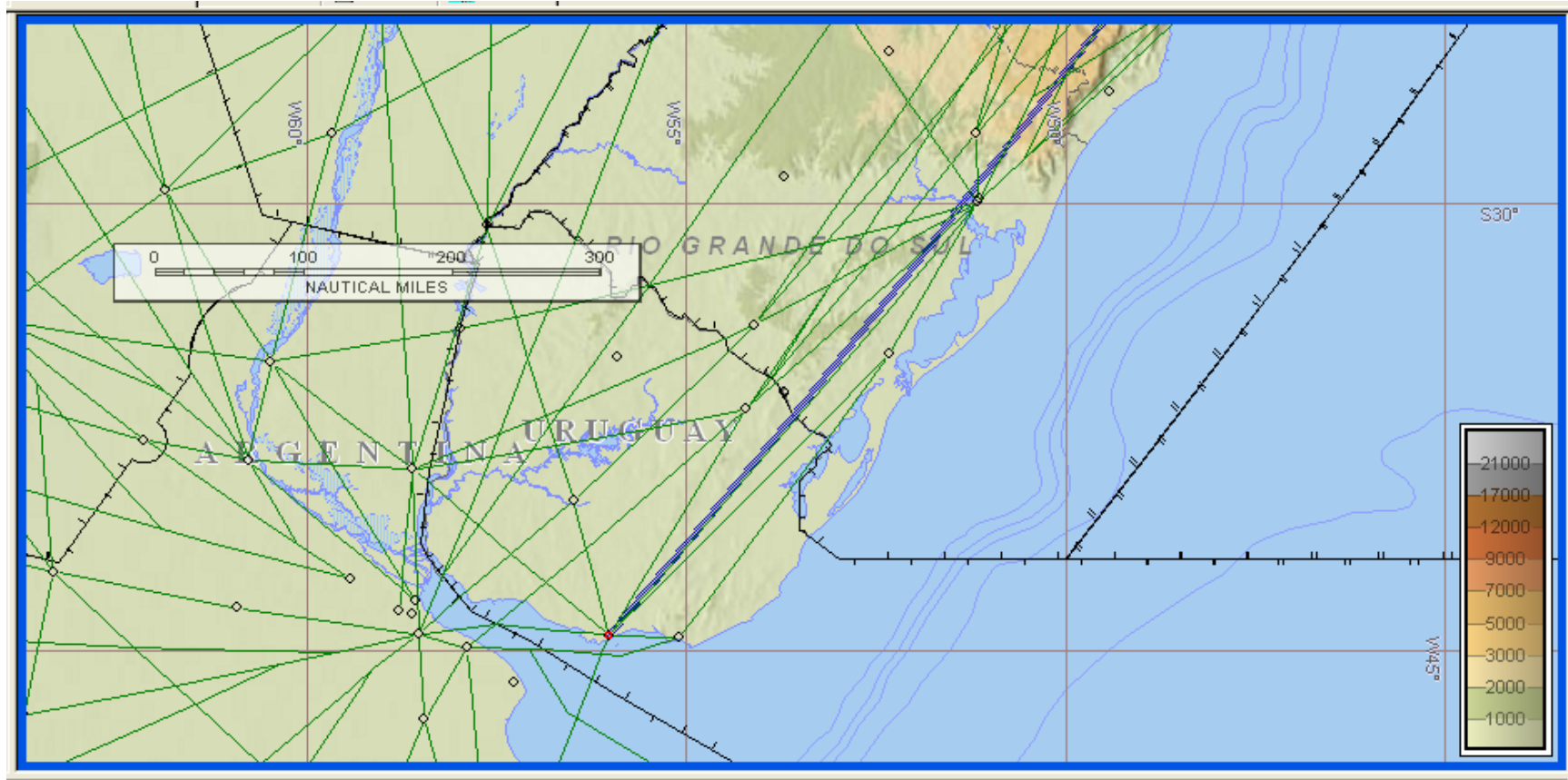
Guayaquil to Madrid LAN Route Request ATM 13										
Savings Summary										
FLIGHT NUMBER	FROM	TO	WEEKLY FREQ.	AIRCRAFT TYPE	SAVINGS SUMMARY					
					Distance Saved	Minutes Saved	Reduced CO2 Tons	Annual Fuel Lbs. Saved	Fuel Savings @ \$2.00/Gal. (USD / YR)	* Total Operational Savings (USD / YR)
LA 1730	GYE	MAD	MTWTF*S	B767-300	26	4	346	242,758	\$72,465.00	\$289,860
IB 6634	GYE	MAD	MTWTFSS	A340-300	26	4	561	393,354	\$117,419.00	\$469,676
A7 924	GYE	MAD	**W****	A340-300	26	4	80	56,194	\$16,774.25	\$67,097
TOTAL SAVINGS - ANNUALLY							988	692,305	\$206,658	\$826,633
* Note: Total operational savings include fuel savings. CO2 calculated @ 3.14 Lb. Per Lb. Jet fuel.										
Lima to Madrid LAN Route Request ATM 13										
Savings Summary										
FLIGHT NUMBER	FROM	TO	WEEKLY FREQ.	AIRCRAFT TYPE	SAVINGS SUMMARY					
					Distance Saved	Minutes Saved	Reduced CO2 Tons	Annual Fuel Lbs. Saved	Fuel Savings @ \$2.00/Gal. (USD / YR)	* Total Operational Savings (USD / YR)
IB 6652	LIM	MAD	MTWTFSS	A340-300	60	8	1,123	786,708	\$234,838.25	\$939,353
A7 924	LIM	MAD	MT*TFSS	A330-200	60	8	962	674,322	\$201,290.00	\$805,160
LP 706	LIM	MAD	*T*T**S	B767-300	60	8	346	242,758	\$72,465.00	\$289,860
TOTAL SAVINGS - ANNUALLY							2,432	1,703,787	\$508,593	\$2,034,373
* Note: Total operational savings include fuel savings. CO2 calculated @ 3.14 Lb. Per Lb. Jet fuel.										
Santiago to Miami LAN Route Request ATM 13										
Savings Summary										
FLIGHT NUMBER	FROM	TO	WEEKLY FERQ.	AIRCRAFT TYPE	SAVINGS SUMMARY					
					Distance Saved	Minutes Saved	Reduced CO2 Tons	Annual Fuel Lbs. Saved	Fuel Savings @ \$2.00/Gal. (USD / YR)	* Total Operational Savings (USD / YR)
AA912	SCL	MIA	MTWTFSS	B767-300	45	6	606	424,827	\$126,814.00	\$507,256
LA500	SCL	MIA	MTWTFSS	B767-300	45	6	606	424,827	\$126,814.00	\$507,256
LA 502	SCL	MIA	***TFS*	B767-300	45	6	346	242,758	\$72,465.00	\$289,860
TOTAL SAVINGS - ANNUALLY							1,559	1,092,412	\$326,093	\$1,304,372
COMBINED TOTAL SAVINGS - ANNUALLY							4,979	3,488,504	\$1,041,345	\$4,165,378
* Note: Total operational savings include fuel savings. CO2 calculated @ 3.14 Lb. Per Lb. Jet fuel.										

ESPACIO AÉREO SUPERIOR / UPPER AIRSPACE UL-797		
Designador Designator	Latitud Latitude	Longitud Longitude
Iquique	20° 34' 16'' S	070° 11' 00'' W
ILPEM	20° 57' 42'' S	068° 23' 06'' W
SUCRE	19° 00' 41'' S	065° 17' 31'' W
VIRU VIRU	17° 37' 42 s	063° 09' 00 W

Ruta RNAV CRR- FNO



Ruta RNAV CRR- FNO



Cuestión 2 del Orden del Día: Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la Región SAM.

2.1 Para el tratamiento de este asunto, la reunión tuvo presente que de conformidad con el Plan Mundial de Navegación Aérea revisado (Doc. 9750), la planificación de sistema de ATM mundial se centrará en el conjunto de Iniciativas del Plan Mundial (GPIs) y que en este sentido el proyecto RLA/06/901 se propone, entre otros asuntos, prestar asistencia a los Estados y organizaciones participantes para la aplicación del concepto de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) apoyándose en la Iniciativa del Plan Mundial Seis (GPI 6) ATFM.

2.2 Dentro del Proyecto RLA/06/901 el Objetivo Inmediato 1.2 contempla la implantación de la ATFM a nivel regional donde fuera necesario mediante la ejecución de tareas específicas que permitirán una implantación evolutiva con objetivos medibles. Ver **Apéndice A** a esta parte del Informe.

Concepto Operacional ATFM CAR/SAM (CONOPS ATFM CAR/SAM)

2.3 La Reunión notó que GREPECAS en su Décimo Cuarta Reunión (GREPECAS/14) examinó el CONOPS y en el entendido que es un documento evolutivo y que podrá ser enmendado según sea necesario, acordó la Conclusión 14/49 - Adopción del concepto operacional ATFM para las regiones CAR/SAM, indicando que los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM adopten el Concepto Operacional ATFM de las Regiones CAR/SAM (CONOPS ATFM) y establezcan un programa de trabajo para permitir la implantación del CONOPS ATFM. Posteriormente se introdujeron algunos cambios que han sido el resultado de lecciones aprendidas durante el desarrollo e implantación de la ATFM por parte del Centro de mando del Sistema de Control de Tránsito Aéreo de la FAA (ATSCSCC), el Centro nacional de Operaciones NAVCANADA (NOC) y el Centro de Control de Flujo de México (CCFMEX).

2.4 El CONOPS ATFM CAR/SAM es un documento de alto nivel. Su objetivo principal es definir y regular la implantación de la ATFM en forma homogénea en las Regiones CAR/SAM Tomando en cuenta que, si bien la planificación de la ATFM en las Regiones CAR y SAM se realiza en forma conjunta, la implantación propiamente dicha del sistema será realizada de acuerdo a las necesidades de cada una de las regiones involucradas. En ese sentido, el concepto operacional ATFM único para ambas regiones permitirá una implantación armonizada y asegurará un servicio efectivo y equitativo.

2.5 De acuerdo a lo anterior, la reunión coincidió en que el CONOPS establece además una estrategia de implantación sencilla mediante el desarrollo en etapas a fin de asegurarse la utilización máxima de la capacidad disponible y permita a todas las partes concernientes obtener suficiente experiencia. Consecuentemente, la implantación en la Región SAM debería iniciarse con la aplicación de procedimientos ATFM básicos en los aeropuertos y en forma evolutiva alcanzar etapas más complejas, sin la necesidad inmediata de un Centro Regional ATFM ya que su implantación exigirá estudios más amplios para definir los conceptos operacionales, los requisitos de sistemas y los aspectos institucionales para su implantación. Para una mejor referencia en el **Apéndice B** figura el CONOPS ATFM CAR/SAM

2.6 La reunión tuvo presente que GREPECAS/13 fue de la opinión que deberían de tomarse en cuenta dos escenarios: CAR y SAM, pero que podrían verse modificados a medida que se avanza en el desarrollo del concepto operacional y en los planes de implantación. La estrategia es desarrollar la planificación armonizada de un sistema ATFM interregional CAR y SAM.

2.7 También consideró necesario que los procedimientos durante todo el proceso de implantación se desarrollen en forma armoniosa entre las unidades ATFM para evitar poner en riesgos la seguridad operacional. Esto implica establecer una estrategia regional e interregional que facilite y armonice todo el proceso de implantación. El Grupo de Tarea ATFM cumplirá con estos objetivos de planificación y armonización. Para la implantación se establecerán dos escenarios según las necesidades operacionales y características propias de cada Región CAR y SAM. Se consideró además la conformación de dos Grupos de Implantación ATFM, uno para cada Región.

2.8 Asimismo, GREPECAS/13 coincidió en que la implantación operacional debería realizarse por fases de acuerdo al Doc 9854 – Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial, a fin de permitir una progresiva implantación y adquirir las capacidades necesarias para una ejecución adecuada.

2.9 Por todo lo anterior, la reunión coincidió en que las administraciones aeronáuticas de la Región SAM, durante la implantación de la gestión de afluencia de tránsito tomen en consideración el CONOPS ATFM.

Requerimientos para el desarrollo de guías de orientación para la implantación ATFM en la Región SAM, mediante la contratación de expertos

2.10 La Reunión fue de la opinión que la implantación de la ATFM en la Región SAM exigirá el desarrollo de material detallado de orientación para los Estados y Organismos Internacionales, incluyendo principalmente, tres aspectos:

- a) Análisis de la experiencia de otras regiones
- b) Obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes.
- c) Obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes, con respecto a bases de datos electrónicas requeridas para las fases evolutivas del sistema de ATFM.

2.11 En ese sentido, la Reunión fue de la opinión que el desarrollo del material necesario para la implantación de la ATFM requerirá de la contratación de expertos que puedan dedicar tiempo exclusivo al desarrollo de algunas de las tareas del plan de acción. Por lo anterior, la Reunión consideró para esta primera fase, las tareas 1.2.1 y 1.2.2 descritas en el Apéndice A deberían ser asignadas a un experto contratado por el Proyecto RLA/06/901. El resultado de esta labor será presentado a la Reunión SAM/IG/2.

Plan de acción a corto plazo para implantar la ATFM en la Región SAM

2.12 La Reunión evaluó un modelo de plan de acción para la primera fase de implantación de la ATFM e introdujo los cambios necesarios así como fechas de ejecución de las tareas y responsables de las mismas y adoptó el Plan de Acción que figura en el **Apéndice C** a esta parte del informe.

Términos de Referencia y Programa de Trabajo del grupo de implantación ATFM en la Región SAM (SAM/ATFM/IG)

2.13 La Reunión elaboró los Términos de Referencia y Programa de Trabajo para el SAM/ATFM/IG que se muestran en el **Apéndice D** a esta parte del informe.

2.14 El SAM/ATFM/IG conformó un grupo de redacción, a fin de elaborar la documentación de trabajo para sus reuniones, así como para preparar el informe de cada reunión SAM/IG relativa al tema ATFM, con el apoyo de la Secretaría.

2.15 Por otro lado, la reunión consideró conveniente que el grupo de tarea se integrara con representantes de cada Estado participante del proyecto RLA/06/901 para las coordinaciones y trabajos necesarios en sus respectivos Estados y estos serán los puntos focales para el ATFM/IG. Asimismo, se invita a los demás Estados que aún no participan del proyecto a integrar el Grupo de Implantación.

2.16 Asimismo, fue de la opinión que se deberían mantener teleconferencias periódicas previamente concertadas entre los miembros del ATFM/IG, a fin de evaluar los avances alcanzados en la ejecución de las tareas del plan de acción.

Metodología para el cálculo de la capacidad aeroportuaria y del espacio aéreo

2.17 Brasil ofreció un curso de capacitación para los puntos focales ATFM miembros del ATFM/IG sobre los métodos de cálculo de la capacidad aeroportuaria y del espacio aéreo y consecuentemente la Reunión entendió necesario solicitar el apoyo del Proyecto RLA/06/901 para realizar dicho curso en el mes de marzo de 2009 en la ciudad de Río de Janeiro, en las instalaciones del CGNA donde será posible una demostración práctica o en su defecto, en el lugar que el Comité de Coordinación del proyecto entienda mas conveniente por razones presupuestales.

2.18 La Reunión tomó nota y agradeció el ofrecimiento de Brasil para la utilización de la metodología de cálculo de capacidad aeroportuaria y del espacio aéreo utilizada en Brasil. Para tal fin, Brasil suministrará al ATFM/IG en junio de 2008 la metodología antes señalada para su análisis, comentarios y su posible recomendación para su aplicación en la Región SAM. Asimismo acordó solicitar a aquellos Estados que ya estén aplicando una metodología de cálculo de capacidad aeroportuaria lo informen al SAM/IG.

Difusión de las actividades de implantación ATFM Regional

2.19 En base al concepto de toma de decisiones en colaboración (CDM) la reunión consideró que se debería difundir a la comunidad aeronáutica sobre la planificación regional en relación con la ATFM.

APÉNDICE A

OBJETIVO N° 1 DEL PROYECTO RLA/06/901

<p>1.2 Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) a nivel regional donde fuera necesario para mejorar la capacidad del espacio aéreo y la eficiencia operacional - (GPI 6).</p>	<p>1.2.1 Elaborar encuesta para obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes, con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los métodos de cálculo de la capacidad aeroportuaria y del ATC; b) Los procedimientos de ATFM para las siguientes fases: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estratégica de aeropuerto, ✓ Táctica de aeropuerto, ✓ Estratégica de espacio aéreo, ✓ Táctica de espacio aéreo. <p>Fecha de inicio: semana 12 Duración estimada: 1 semana</p>	<p>ATM, AGA, OR</p>
	<p>1.2.2 Elaborar encuesta para obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes, con respecto a bases de datos electrónicas requeridas para las fases evolutivas del sistema de ATFM en relación con los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Procesamiento y visualización de datos para la gestión de la afluencia: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos de planificación y procesamiento de planes de vuelo (FPL, RPL, etc.); ✓ Datos de estructura del espacio aéreo y aeropuertos; ✓ Presentación de la situación aérea; ✓ Mensajes automáticos en apoyo a la toma de decisiones (acceso a SLOTS, notificación de demoras, rutas alternativas, etc.) ✓ Monitoreo del estado operacional de la infraestructura 	<p>ATM, AIS, AGA, CNS, MET, OR</p>

	<p>de navegación aérea;</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de régimen de aceptación aeroportuaria (AAR); ✓ Capacidad del ATC; ✓ Demanda de tránsito aéreo; ✓ Estructura del espacio aéreo y red de rutas ATS; ✓ Radioayudas a la navegación aérea, radar, etc.; ✓ Performance de las aeronaves; <p>b) Datos de sistemas de vigilancia (SSR, ADS, etc.);</p> <p>c) AIS/MAP (cartografía, avisos de afectaciones de la ATFM, actualización de AIRAC, etc.);</p> <p>d) Información meteorológica (MET);</p> <p>e) Datos para análisis histórico y estadístico de las operaciones aéreas, meteorología, etc.;</p> <p>f) Sistemas de comunicación para apoyar la toma de decisiones en colaboración (CDM) con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Otros sistemas de ATFM centralizados; ✓ Otras FMUs y/o FMPs y/o dependencias ATS; ✓ Operadores y usuarios (líneas aéreas, aviación general, de Estado, etc.); ✓ Autoridades aeroportuarias; ✓ Autoridades meteorológicas; ✓ Servicios de información aeronáutica. <p>g) Requisitos de comunicaciones necesarios para respaldar eficazmente la gestión de la afluencia del tránsito aéreo centralizada en su vinculación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Otros sistemas de ATFM centralizados; ✓ Las FMUs, FMPs y/o dependencias ATS involucradas; ✓ Operadores y usuarios; ✓ Autoridades aeroportuarias; 	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Autoridades meteorológicas; ✓ Servicios de información aeronáutica; ✓ La transmisión de datos radar y ADS para la ATFM. <p>Fecha de inicio: semana 13 Duración estimada: 1 semana</p>	
	<p>1.2.3 Desarrollar modelos de plan de acción basados en la información procesada bajo 1.2.1 y 1.2.2, y recomendar metodologías para el cálculo de la capacidad aeroporturia y de espacios aéreos a ser utilizados por los Estados y organizaciones participantes para la implantación de la:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ATFM estratégica de aeropuerto; b) ATFM táctica de aeropuerto; c) ATFM estratégica de espacio aéreo; y d) ATFM táctica de espacio aéreo. <p>Fecha de inicio: semana 14 Duración estimada: 4 semanas</p>	ATM, OR
	<p>1.2.4 Desarrollar guías de orientación basadas en la información procesada bajo las actividades precedentes, a ser utilizadas por los Estados y organizaciones participantes para la implantación de las dependencias de gestión de la afluencia (FMU) o de los puestos de gestión de la afluencia (FMP) y para la incorporación de nuevos procedimientos aplicables en las FMU o FMP con respecto a la:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ATFM estratégica de aeropuerto; b) ATFM táctica de aeropuerto; c) ATFM estratégica de espacio aéreo; y d) ATFM táctica de espacio aéreo. <p>Fecha de inicio: semana 18 Duración estimada: 4 semanas</p>	ATM, OR
	<p>1.2.5 Desarrollar un modelo de plan de acción basado en el material procesado bajo las actividades precedentes para la implantación de la ATFM centralizada en cada una de las regiones CAR y SAM.</p> <p>Fecha de inicio: semana 22</p>	ATM, OR

	Duración estimada: 1 semana	
	<p>1.2.6 Preparar una nota de estudio que sustente la presentación del plan de acción para la implantación de la ATFM centralizada al proceso de consideración y aprobación.</p> <p>Fecha de inicio: semana 23 Duración estimada: 1 semana</p>	ATM, OR
	<p>1.2.7 Someter la nota de estudio presentando el plan a la consideración de los órganos concernientes del GREPECAS a través de los conductos establecidos.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	OR
	<p>1.2.8 Efectuar los ajustes o cambios en el plan que sean necesarios como resultado de los comentarios que se generen y actualizar la propuesta y la nota de estudio para su consideración y aprobación por el GREPECAS.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	ATM, OR
	<p>1.2.9 Procesar, editar y distribuir el plan introduciéndole las enmiendas que hubiera originado el GREPECAS en el curso de su aprobación.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	OR
	<p>1.2.10 Determinar y desarrollar el material necesario para la implantación de la ATFM centralizada, en coordinación con los Estados y organizaciones participantes, considerando las prácticas y procedimientos para la protección del medio ambiente e incluyendo los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Análisis de costo-beneficio; b) Definición de planes de recolección de datos; c) Determinación de los sistemas automatizados requeridos, incluyendo los parámetros de performance y las pruebas y evaluaciones necesarias; 	ATM, CNS, AIS, OR

	<p>d) Actualización del concepto operacional de la ATFM CAR/SAM, en caso necesario;</p> <p>e) Elaboración de un manual de procedimientos operacionales de aplicación común para la gestión de la afluencia del tránsito aéreo incluyendo, entre otros aspectos, los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimientos aplicables a las fases estratégica, pre-táctica y táctica; ✓ Procedimientos de coordinación y teleconferencias con las FMU/FMP, dependencias de los ATS, ATFMC, usuarios, aeropuertos y otras organizaciones involucradas; ✓ Procedimientos para la toma de decisiones en colaboración; ✓ Metodología para determinar la capacidad aeroportuaria y de los ATS; ✓ Procedimiento para mantener las bases de datos de la ATFM permanentemente actualizadas; ✓ Procedimientos para pilotos y ATC; ✓ Mensajes de ATFM requeridos. <p>f) Modelos de AIC/NOTAM y suplementos de la AIP requeridos;</p> <p>g) Formatos de documentos de ATFM a ser incluidos en la Web CAR/SAM;</p> <p>h) Enmienda al Doc 7030 si fuese requerida;</p> <p>i) Enmiendas a las cartas de acuerdo correspondientes;</p> <p>j) Simulaciones de ATC;</p> <p>k) Armonización de requerimientos del ANP de ser aplicables;</p> <p>l) Capacitación en ATFM;</p> <p>m) Planes de contingencia.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	
--	--	--

	<p>1.2.11 Prestar asistencia a los Estados y organizaciones participantes en la ejecución del plan de acción para la implantación de la ATFM, incluyendo la programación de los eventos de coordinación y capacitación que fuesen necesarios.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	ATM, OR
	<p>1.2.12 Preparar un informe final sobre lo actuado incluyendo las recomendaciones pertinentes.</p> <p>Fecha de inicio: por determinar Duración estimada:</p>	ATM

APÉNDICE B



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Concepto Operacional para la Gestión de la Afluencia del Tránsito para las Regiones Caribe y Sudamérica

(CONOPS ATFM CAR/SAM)

Versión	1.2
Fecha	Junio 2007

PREFACIO

El *Concepto Operacional de la Gestión de la Afluencia (ATFM) en las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM)* es publicado por el Subgrupo ATM/CNS del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe/Sudamérica (GREPECAS). Describe un concepto operacional de la gestión de afluencia del tránsito aéreo a ser aplicado en ambas regiones

El GREPECAS y sus órganos auxiliares publicarán las versiones revisadas del Documento que fueran necesarias para reflejar las actividades de implantación vigentes.

Se puede solicitar copias del *Concepto Operacional ATFM de las Regiones CAR/SAM* a:

OFICINA NACC DE LA OACI

CIUDAD DE MEXICO, MEXICO

e-mail : icaonacc@mexico.icao.int
Web site : www.icao.int/nacc
Fax : +5255 5203-2757
Correo : Apartado Postal 5377, México 5 D. F., México
e-mail del Punto
de Contacto : vhernandez@mexico.icao.int

OFICINA SAM DE LA OACI

LIMA, PERU

e-mail : mail@lima.icao.int
Web site : www.lima.icao.int
Tel: : +511 6118686
Fax : +511 6118689
Correo : Apartado Postal 4127, Lima 100, Perú
e-mail del Punto
de Contacto : jf@lima.icao.int
ao@lima.icao.int

La presente edición (*BORRADOR Versión 1.2*) incorpora todas aquellas revisiones y modificaciones surgidas hasta Junio de 2007. Las enmiendas y/o corrigendos posteriores se indicarán en la Tabla de Registro de Enmiendas y Corrigendos, conforme al procedimiento establecido en la página 3.

ENMIENDAS AL DOCUMENTO

1. El CONOPS ATFM CAR/SAM es un documento regional que incluye los adelantos aeronáuticos, científicos y tecnológicos relacionados con la ATFM. También contiene las experiencias operacionales de las Regiones CAR/SAM, así como de otras Regiones de la OACI, que podrían afectar los conceptos y procedimientos ATFM.

2. Debido a su enfoque singular y regional, el CONOPS ATFM CAR/SAM es también un documento dinámico, y está en constante desarrollo y es permeable a cualquier modificación originada por el Subgrupo ATM/CNS. Esto permitirá una mejora constante en base a la experiencia obtenida en las disciplinas y actividades aeronáuticas, su armoniosa implantación en las Regiones CAR/SAM y garantizará la eficiencia operacional y mantendrá niveles acordados de seguridad.

3. Para poder mantener al día y realizar los cambios y/o modificaciones que este CONOPS ATFM requiera, se han establecido los procedimientos de enmienda que siguen a continuación.

4. El CONOPS ATFM consta de una serie de hojas sueltas organizadas en secciones y partes que describen los conceptos y procedimientos ATFM aplicables en las Regiones CAR/SAM.

5. La estructura de las secciones y partes, así como la numeración de las páginas se han formulado de modo que sea flexible y fácil de revisar o añadir nuevos textos. Cada sección es independiente e incluye una introducción donde se plantea su finalidad y vigencia.

6. Las páginas tienen la fecha de publicación, a medida que son aplicables. Las páginas de remplazo se emiten si es necesario y cualesquier porciones de las páginas que han sido revisadas se identifican con una línea vertical en el margen. Se incorporará material adicional en las Secciones existentes o serán materia de nuevas Secciones, si fuera necesario.

7. Los cambios se señalan con una línea vertical en el margen del modo siguiente:

Cursivas *para texto nuevo o revisado;*

Cursivas *para una modificación de carácter editorial que no altera ni el fondo ni el sentido del texto;*

Tachado ~~para el texto que ha sido suprimido.~~

8. La ausencia de barras de cambio cuando se hayan cambiado los datos o los números de las páginas, significará que se vuelve a publicar la sección en cuestión o que el texto se ha reorganizado (por ejemplo después de una inserción o supresión sin ningún otro cambio).

	Página
Contenido del Documento	
Prefacio	02
Registro de enmiendas y corrigenda	03
Enmiendas al Documento	04
Contenido del documento	05
Glosario de siglas	06
Explicación de términos y expresiones	07
Resumen ejecutivo	09
1. Antecedentes	10
2. Propósito del documento	11
3. Partes involucradas en la ATFM.....	11
4. Tendencias y pronóstico de tráfico de pasajeros en los principales aeropuertos de las Regiones CAR/SAM	12
5. Principales flujos de tránsito	12
6. Identificación de áreas y/o rutas donde existe congestión de tránsito	13
7. Objetivos, Principios y Funciones de una ATFM Centralizada.....	13
8. Requerimientos de personal para la FMU/FMP y la ATFM Centralizada	15
9. Requerimientos de planificación y entrenamiento de recursos humanos para la FMU/FMP y la ATFM Centralizada	15
10. Procedimientos operacionales.....	15
11. Estrategia de implantación ATFM.....	16
12. Vuelos Especiales exonerados de la aplicación de las medidas ATFM.....	18
13. Plan de contingencia	18
Apéndice A	
Áreas de Encaminamiento y corrientes principales de tránsito identificados en las Regiones CAR/SAM	19
Apéndice B	
Consideraciones Generales para el proceso de implantación de una ATFM centralizada.....	23

GLOSARIO DE ACRONIMOS/ACRONYMS GLOSSARY

ACC	Centro de control de área Area control center
AFTN	Aeronautical fixed service 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 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	Operador de aeronave Aircraft operator
APP	Oficina de control de aproximación Approach control
ATC	Control de tránsito aéreo Air traffic control
ATFM	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo Air traffic flow management
ATM	Gestión del 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 de Gestión de la afluencia del tránsito centralizada Centralized air traffic flow management unit
CBA	Análisis de costo/beneficios Cost/benefit analysis
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo Communications, navigation, and surveillance/air traffic management
FDPS	Sistema de procesamiento de datos de vuelo Flight data processing system
FIR	Región de información de vuelo Flight information region
FMU	Dependencia de organización de la afluencia Flow management unit
FMP	Puestos de gestión de afluencia Flow management position

FPL	Plan de vuelo Flight plan
GREPECAS	Grupo regional de planificación y ejecución CAR/SAM CAR/SAM regional planning and implementation group
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea Meteorological services for air navigation
OACI	Organización de aviación civil internacional International civil aviation organization
PANS ATM	Procedimientos para los servicios de navegación aérea –Gestión de tránsito aéreo Procedures for Air Navigation Services –Air traffic management
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución Planning and implementation regional group
TBD	A ser determinado To be determined
TMA	Area de control terminal Terminal management area
TWR	Torre de control Control Tower
WWW	Red mundial World wide web

Explicación de términos y expresiones

La redacción y explicación de algunos términos y expresiones particulares utilizados en este documento se definen a los efectos de una mejor comprensión:

Sistema de gestión del tránsito aéreo. Un sistema que proporciona la ATM mediante la integración en colaboración de seres humanos, información, tecnología, instalaciones y servicios, con el apoyo de comunicaciones, navegación y vigilancia a bordo, en tierra y de base espacial.

Capacidad (para propósitos ATFM). El número máximo de aeronaves a las que puede darse cabida por el sistema o por uno de sus componentes en un período de tiempo determinado (caudal).

Demanda. El número de aeronaves que solicitan utilizar el sistema durante un período determinado.

Eficiencia. Razón del costo de un vuelo ideal al costo del vuelo con restricciones de procedimientos.

Área ATM homogénea. Espacio aéreo de interés común en cuanto a gestión del tránsito aéreo, en base a características similares de densidad del tránsito, complejidad, requisitos de la infraestructura del sistema de navegación aérea u otros aspectos especificados, dentro de la cual un plan común detallado fomentará la implantación de sistemas CNS/ATM interfuncionales.

Nota.— Las áreas ATM homogéneas pueden prolongarse más allá de los Estados, de partes específicas de los Estados o de grupos de Estados más pequeños. También pueden prolongarse por encima de grandes zonas oceánicas y continentales en ruta. Se consideran áreas de interés y requisitos compartidos.

Principales flujos de tránsito. Una concentración de volúmenes significativos de tránsito aéreo en las mismas trayectorias de vuelo o en trayectorias de vuelo similares.

Nota.— los principales flujos de tránsito pueden cruzar varias áreas ATM homogéneas con diferentes características.

Área de encaminamiento. Un área determinada que abarca una o más corrientes principales de tránsito, para fines de elaborar un plan detallado de implantación de sistemas CNS/ATM interfuncionales.

Nota.— Un área de encaminamiento puede atravesar varias áreas ATM homogéneas de distintas características. Un área de encaminamiento especifica intereses y requisitos comunes entre áreas homogéneas subyacentes, respecto a las cuales se especificará un plan detallado de implantación de sistemas y procedimientos CNS/ATM, ya sea para el espacio aéreo o para las aeronaves.

Dependencia ATFM Centralizada. Una dependencia centralizada responsable del suministro de servicios de gestión de afluencia de tránsito dentro de un área específica.

Comunidad ATM. La suma de organizaciones, organismos o entidades que pudieran participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, reglamentación, funcionamiento y mantenimiento del sistema ATM (véase el Apéndice A).

Gestión de afluencia de tránsito aéreo (ATFM).- Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se usa al máximo posible la capacidad ATC, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la autoridad ATS competente

Gestión del tránsito aéreo. *Conjunto de funciones de a bordo y de tierra (servicios de tránsito aéreo, gestión del espacio aéreo y gestión de la afluencia del tránsito aéreo) necesarias para asegurar el movimiento seguro y eficaz de las aeronaves durante todas las fases de las operaciones.*

Puesto/Dependencia de Gestión de Vuelo – FMP/FMU. Un puesto o dependencia de trabajo establecida en una instalación apropiada de control de tránsito aéreo con el fin de garantizar el enlace necesario entre la dependencia local y la dependencia ATFM centralizada en relación a la gestión de afluencia del tránsito aéreo - ATFM

Volumen de tránsito aéreo. La cantidad de aeronaves dentro de un espacio aéreo definido o área de movimiento del aeropuerto, en un período de tiempo específico.

Resumen Ejecutivo

GREPECAS 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. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar que el sistema se recargue.

En ese sentido, GREPECAS aprobó el concepto operacional aquí descrito, el cual 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 con el fin de proporcionar seguridad, eficacia y garantizar 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.

Los principales protagonistas involucrados en la gestión del tránsito aéreo son las organizaciones, organismos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, regulación, operación y mantenimiento del sistema ATFM.

Del análisis de las estadísticas se puede notar que durante el período 1994-2004, el tráfico regular de pasajeros (en PKP) de aerolíneas en la Regiones CAR/SAM, creció a un tasa promedio anual de 3.3% (en comparación con el 5.1% de crecimiento tasa anual, previendo que el crecimiento del tránsito aéreo continua para mejorar a un mediano plazo, al mismo tiempo que la actividad económica.

El total de operaciones de los principales aeropuertos de la Región CAR en el período 2002 a 2005 reflejó una tendencia positiva de 1.92%. Sin embargo, en el mismo período la tendencia en la Región SAM fue negativa -0.56% siendo la tendencia global positiva de 0.55% para ambas regiones.

Asimismo, se ha identificado varios espacios aéreos con intereses en común en cuanto a la gestión del tránsito aéreo, en base a características similares de densidad de tránsito, complejidad y requisitos de infraestructura del sistema de navegación aérea, dentro de la cual un plan común fomentará la implantación de un Concepto ATM Mundial. Se adjunta una descripción de dichas áreas homogéneas y de encaminamiento al CONOPS ATFM CAR/SAM.

Tal como se establece en documentos de OACI la gestión de flujo de tránsito aéreo debería implantarse dentro de una región o dentro de otras áreas definidas como una organización ATFM centralizada, con el apoyo de unidades de gestión de flujo (FMU) establecidas en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

En vista de lo anterior, este documento describe los principales objetivos de las dependencias ATFM centralizadas, los cuales incluyen: ayudar al ATC a aprovechar al máximo su espacio aéreo y capacidad; elaborar iniciativas de gestión de afluencia, según sea necesario, a fin de mantener un flujo de tránsito aéreo seguro, ordenado y ágil; asegurar que el volumen de tránsito aéreo sea compatible con las capacidades declaradas; elaborar una descripción de los principios y funciones de las dependencias de gestión de afluencia; y establecer los requisitos para el equipamiento de las unidades de gestión de afluencia y las dependencias ATFM centralizadas.

En el presente concepto operacional, GREPECAS establece una estrategia de implantación sencilla mediante el desarrollo en etapas a fin de asegurarse la utilización máxima de la capacidad disponible y permita a todas las partes concernientes obtener suficiente experiencia. La implantación se iniciaría con la aplicación de procedimientos ATFM básicos en los aeropuertos y en forma evolutiva alcanzar etapas

mas complejas, sin la necesidad inmediata de un Centro Regional ATFM ya que su implantación exigirá estudios más amplios para definir los conceptos operacionales, los requisitos de sistemas y los aspectos institucionales para su implantación.

Finalmente, GREPECAS estimó conveniente establecer excepciones para la aplicación de las medidas ATFM para las aeronaves cumpliendo vuelos ambulancia, vuelos humanitarios, operaciones de búsqueda y salvamento y aeronaves de Estado en vuelos internacionales dejando a criterio de los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales las medidas que se adopten en esta materia para los vuelos domésticos. También dispuso que para el caso de una interrupción parcial o total del servicio de gestión de la afluencia y/o de los servicios de apoyo, se dispondrán de los planes de contingencia correspondientes.

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 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.

1.2 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.

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 debían ser elaborados de conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Global de Navegación Aérea para los sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Global, el GREPECAS los adoptó y les incorporó características propias de las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Áreas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Áreas homogéneas son aquellas porciones del espacio aéreo que tienen requisitos 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 PNUD/OACI RLA/98/003, se desprende que, si bien en términos generales en el ámbito de las Regiones CAR/SAM actualmente no se registran congestionamientos de tránsito que requieran de una gestión de afluencia compleja, ya se han identificado en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, principalmente en períodos especiales y horas determinadas, donde ya se producen ciertas congestiones que deberían ser evitadas.

1.5 En vista de lo anterior, el GREPECAS 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. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar que el sistema se recargue. El sistema ATFM ayudará al ATC a cumplir con sus objetivos y lograr la utilización más eficaz de la capacidad disponible del espacio aéreo y de los aeropuertos. La ATFM debería asimismo asegurar que no se comprometa la seguridad de las operaciones aéreas en caso

de producirse niveles inaceptables de congestión del tránsito y al mismo tiempo garantizar que el tránsito se administre eficazmente sin aplicar restricciones innecesarias a la afluencia.

2. Propósito del documento

2.1 El documento CONOPS ATFM CAR/SAM describe un alto nivel de servicio que deberá brindarse en las Regiones CAR/SAM durante un determinado horizonte de tiempo. Explica la actual situación, así como la situación futura que se logrará a través de una serie de etapas específicas.

2.2 El concepto operacional aquí descrito refleja la secuencia de eventos esperada y debería ayudar y guiar a los planificadores en el diseño y desarrollo gradual del sistema ATFM. El concepto está diseñado para promover la seguridad operacional, eficiencia y un flujo óptimo de tránsito en las áreas donde la demanda excede, o está previsto que exceda, la capacidad disponible del sistema ATC.

3. Partes involucradas en la ATFM

3.1 La comunidad ATFM incluye organizaciones, organismos o entidades que participan, colaboran y cooperan en la planificación, desarrollo, utilización, reglamentación, operación y mantenimiento del sistema ATFM. De éstos, se debería resaltar los siguientes:

3.2 **Comunidad de aeródromos** – incluye los aeródromos, autoridades y otras partes involucradas en el suministro y operación de la infraestructura física necesaria para apoyar el despegue, aterrizaje y servicios de escala de las aeronaves.

3.3 **Proveedores del espacio aéreo** – en términos generales, se refiere a los Estados Contratantes, conjuntamente con su capacidad y autoridad legal como propietarios, de permitir o negar el acceso a su espacio aéreo soberano. También se puede aplicar la expresión a las organizaciones del Estado a quienes se les ha asignado la responsabilidad de establecer las normas y lineamientos para el uso del espacio aéreo.

3.4 **Usuarios del espacio aéreo** – se refiere principalmente a las líneas aéreas, y pilotos.

3.5 **Proveedores de servicio ATM** – incluye a las organizaciones y al personal (controladores, ingenieros, técnicos, y otros) involucrados en la provisión de servicios de tránsito aéreo a los usuarios del espacio aéreo.

3.6 **Aviación militar** – se refiere al personal, aeronaves y material de las organizaciones militares que desempeñan un papel crucial en la seguridad de la aviación de los Estados.

3.7 **Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)** – considerada como la única organización internacional responsable para coordinar eficientemente las actividades de implantación ATM a nivel mundial que conducen a una continua ATM mundial real.

4. Tendencias y pronóstico de tráfico en los principales aeropuertos de las Regiones CAR/SAM

4.1 Durante el periodo 1994-2004, el tráfico regular de pasajeros (en PKP) de las líneas aéreas de la región Latino América y el Caribe crecieron a un ritmo medio anual de 3.3 % (en comparación con la tasa media anual de crecimiento mundial de 5.1%). Hasta el año 2000, la privatización de los transportistas nacionales, fusiones y alianzas interregionales junto con una amplia racionalización de las flotas y rutas se contaron entre las medidas que permitieron a las líneas aéreas de las regiones capturar una porción más grande del tráfico de los Estados Unidos – América Latina y el Caribe, uno de los mercados de aviación con mayor ritmo de crecimiento. Después de índices de crecimiento del tráfico muy elevados en 1997 y 1998 (9.5 y 7.8% respectivamente), el tráfico de pasajeros disminuyó en 1999 en un 0.3% pero se recuperó en el 2000 con un crecimiento de 4.4%, volviendo a decaer en 5.1% en el 2001. El tráfico disminuyó en 1.6% en el 2002 antes de ganar fuerza en 2003 (3.8%) y 2004 (8.4%). En algunas áreas CAR/SAM el crecimiento del tráfico en el 2005 registro alcances de hasta 13 %.

4.2 El movimiento de aeronaves en los principales aeropuertos en el período comprendido del 2002 al 2005 indicaría que en la Región CAR el total de las operaciones refleja una tendencia positiva de 1.92%, observándose que algunos Estados en particular reflejan tendencias positivas que varían desde el 2.42% al 6.41%. En la Región SAM el total de las operaciones reflejó una tendencia negativa de -0.56% entre los años 2002 al 2005 observándose que algunos Estados en particular reflejan tendencias positivas que varían desde el 0.85% al 4.79%.

4.3 Haciendo un balance de la información citada anteriormente, se observa que entre los años 2002 al 2005 la tendencia global de las regiones CAR/SAM se refleja positiva en un 0.66%. Se prevé que el crecimiento del tráfico continúe mejorando gradualmente a mediano plazo al mismo tiempo que la actividad económica.

5. Principales corrientes de tráfico

5.1 El plan de navegación aérea CAR/SAM ha identificado varios espacios aéreos que tienen intereses comunes en cuanto a la gestión del tránsito aéreo, en base a características similares de densidad del tránsito, complejidad, y requisitos de infraestructura del sistema de navegación aérea dentro de los cuales un plan común fomentará la implantación del Concepto Global ATM. Dentro de esas áreas de encaminamiento también se han identificado las principales corrientes de tráfico que siguen las mismas o trayectorias cercanas de vuelo entre pares de ciudades.

5.2 Estas áreas de encaminamiento y las respectivas corrientes de tráfico se describen en la Tabla que figura como **Apéndice A** a este documento.

6. Identificación de áreas y/o rutas donde existe congestión de tránsito

6.1 Actualmente, se ha identificado períodos de saturación en diversos aeropuertos y flujos de tránsito *en* algunas FIR de las Regiones CAR/SAM. En consecuencia, es necesario que los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM mantengan y *distribuyan una lista de* los períodos de saturación de sus respectivos aeropuertos, áreas terminales y flujos de tránsito.

7. Objetivos, principios y funciones de una dependencia ATFM centralizada

Objetivo de la dependencia ATFM centralizada

7.1 Tal como lo establecen los PANS ATM (Doc 4444), la gestión de afluencia del tránsito debería implantarse dentro de una región, *u otra área definida*, como una organización ATFM centralizada, con el apoyo de los puestos de gestión de afluencia (FMP) establecidos en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

7.2 La finalidad de una ATFM centralizada es mejorar la eficiencia y seguridad de las operaciones de tránsito aéreo, a través de un equilibrio entre la demanda y la capacidad, y sincronización del tránsito aéreo. Esto puede obtenerse con el uso de iniciativas de gestión de flujo de tránsito aéreo para mantener una circulación del tránsito aéreo segura, ordenada y expeditiva, asegurando que el volumen del tránsito aéreo es compatible con las capacidades declaradas.

7.3 En consecuencia, los Estados/Territorios y Organismos Internacionales pueden definir si una Unidad de Gestión de Tránsito Aéreo y los Puestos de Gestión de Afluencia asociados deberían establecerse en la fase interina antes que la implantación de la facilidad ATFM centralizada pueda obtenerse.

Principios en los que se basa la ATFM

7.4 Se debería desarrollar la estructura regional ATFM de acuerdo con textos de orientación acordados y de manera tal que cada Estado/Territorio y Organización Internacional de las Regiones CAR/SAM tenga acceso a una ATFM centralizada.

7.5 La *implantación de la* ATFM centralizada debería basarse en los siguientes principios.

- a) Estar a disposición de todos los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales en la región bajo su responsabilidad, tomando en cuenta los requisitos de miembros de la Comunidad ATFM.
- b) Usar una base de datos común comprensiva, y permanentemente actualizada.
- c) En forma anticipada, tomar las medidas apropiadas para lograr un equilibrio entre la demanda y la capacidad de tránsito aéreo.
- d) Mantener una estrecha y continua coordinación con las FMU y/o los FMP, explotadores de aeronaves y aeropuertos, y otras dependencias ATFM centralizadas pertinentes.

- e) Tomar medidas para asegurar la distribución equitativa de las demoras existentes entre los explotadores.
- f) Aplicar la gestión de calidad a los servicios proporcionados.
- g) Utilizar el proceso de toma de decisiones en forma conjunta (CDM) como base para elaborar e implantar las medidas ATFM.
- h) En lo posible, favorecer el uso de la capacidad existente sin poner en riesgo la seguridad operacional.
- i) Contribuir al logro de los objetivos de la ATM mundial.
- j) Brindar la flexibilidad necesaria para permitir a los explotadores cambiar sus horarios de llegadas o salidas, aún con poca antelación.

Funciones de una ATFM centralizada

7.6 Para brindar el servicio ATFM, la ATFM centralizada debería:

- a) Establecer y mantener una base de datos regional que incluya:
 - la infraestructura de navegación aérea, las dependencias ATS y los aeródromos registrados;
 - capacidad del sector ATC y del aeropuerto pertinentes; y
 - datos de vuelo previstos.
- b) Establecer un método para mostrar en pantalla:
 - un cuadro de la demanda de tránsito aéreo prevista;
 - una comparación entre la *demanda* y la capacidad disponible *para áreas predeterminadas*; y
 - el marco temporal para las sobrecargas de tránsito aéreo *previstas*.
- c) Realizar las coordinaciones necesarias para tratar de aumentar la capacidad disponible, en caso necesario.
- d) Cuando la demanda exceda a la capacidad disponible, coordinar, *comunicar* y tomar medidas ATFM en forma oportuna.
- e) Hacer el seguimiento de los resultados de las medidas adoptadas.
- f) Coordinar las medidas ATFM con otras dependencias ATFM centralizadas, cuando fuera necesario.

8. Equipo requerido para la FMU/FMP y la Dependencia ATFM centralizada

8.1 La implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM requerirá la identificación y determinación del equipo mínimo y enlaces de comunicación para la implantación de una dependencia ATFM centralizada, FMU o FMP.

Nota: Una descripción más detallada de estos requisitos aparece en el **Apéndice B** de este documento.

9. Requerimientos de planificación y entrenamiento de recursos humanos para la FMU/FMP y la ATFM Centralizada

9.1 El establecimiento de una Dependencia ATFM centralizada, FMU, ó FMP requiere una cuidadosa planificación e instrucción. La capacitación ATFM será diseñada para incluir segmentos sobre técnicas para equilibrar la demanda y la capacidad, beneficios de la optimización de los flujos de tránsito y crear la eficiencia operacional, técnicas para gestionar el cambio en el ambiente operacional, y el proceso para garantizar altos niveles de servicio a los clientes.

10. Procedimientos operacionales

10.1 Los procedimientos operacionales *para* la ATFM centralizada, las FMU y los FMP deberían desarrollarse en documentos separados. Luego de una consulta con los actores involucrados, los cambios, si fuera necesario, se acordarán y se publicarán como enmiendas a procedimientos operacionales.

10.2 La finalidad de estos documentos será:

- *definir los papeles y responsabilidades del personal que trabaja en la dependencia ATFM centralizada, las FMU y los FMP en cuanto a la implantación del servicio de gestión de afluencia.*
- *describir los procedimientos a ser utilizados entre la ATFM centralizada, las FMU y los FMP.*
- *describir las iniciativas de la gestión de flujo de tránsito aéreo y mensajes que puedan ser aplicados.*

10.3 Las iniciativas ATFM deberían estar diseñadas para el tratamiento de flujos de tránsito diarios específicos, series de vuelos o vuelos específicos. Para ello, se debería realizar la planificación de la gestión del tránsito, el desarrollo de estrategias, y el monitoreo de todos los días. En este sentido, las actividades ATFM deberían llevarse a cabo en tres fases: estratégica - hasta 48 horas antes del día de la operación; pre-táctica – durante las 48 horas previas al día de la operación; y táctica – durante el día de la operación. Durante las tres fases ATFM, las dependencias responsables deberían mantener una estrecha vinculación con las partes involucradas en el sistema a fin de garantizar un servicio eficiente y equitativo.

11. Estrategia de implantación ATFM

11.1 El concepto operacional establece una estrategia de implantación sencilla. La estrategia de implantación debería desarrollarse en forma escalonada, a fin de garantizar una máxima utilización de la capacidad disponible y permitir a todas las partes involucradas obtener suficiente experiencia.

11.2 La experiencia adquirida en otras Regiones y por algunos Estados de las Regiones CAR/SAM permite a los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales aplicar procedimientos ATFM básicos en los aeropuertos sin tener la inmediata necesidad de contar con una dependencia ATFM centralizada. Dicha dependencia requerirá de amplios estudios para definir los conceptos operacionales, requisitos del sistema y los aspectos institucionales para su implantación en las Regiones CAR/SAM.

Aeropuertos

11.3 Normalmente, la adopción de medidas ATFM estratégicas en los aeropuertos, ubicados en espacios aéreos de baja densidad de tránsito aéreo, evita la congestión y saturación de dicho espacio aéreo. Otro aspecto a ser considerado es que la adopción de medidas ATFM estratégicas en los aeropuertos son más sencillas de aplicar, teniendo en cuenta que requieren de recolección de datos de intenciones de vuelo (RPL, Oficial Airline Guide (OAG), Planillas de vuelos, etc.) y reducen el uso de herramientas de informática e infraestructura existentes. En esta etapa la asignación de slot de aeropuerto a los operadores debería también considerar los vuelos no-regulares.

11.4 El proceso de implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM debería empezar con el establecimiento de una metodología común de cálculo de la capacidad aeroportuaria, que permitiría la Identificación de los aeropuertos donde existan períodos en que la demanda es superior a la capacidad. A partir de esa identificación se podría adoptar medidas con miras a optimizar la utilización de la capacidad existente.

11.5 Las medidas ATFM estratégicas en los aeropuertos deberían estar limitadas, inicialmente, al empleo de Slots de Aeropuertos y tendrían como objetivo asegurar el equilibrio entre la demanda de los vuelos regulares y la capacidad aeroportuaria. La aplicación de los slots aseguraría la distribución horaria de los vuelos en los aeropuertos.

11.6 Ha de tenerse en cuenta igualmente la capacidad necesaria para otros usuarios del espacio aéreo (vuelos no regulares) al desarrollar procedimientos de asignación de slots.

11.7 La evolución de las medidas ATFM en los aeropuertos debería evolucionar hacia la inclusión de los vuelos no regulares en los procedimientos de equilibrio entre demanda y capacidad. La adopción de medidas ATFM Tácticas en los aeropuertos serían todavía de baja complejidad. Sin embargo, exigiría una ampliación en el programa de recolección de datos para vuelos no regulares, a fin de incluir dichos FPL. Debe establecerse, además del uso de herramientas de informática e infraestructura existente, la utilización de medios de comunicación eficientes entre los operadores de aeronaves que realizan vuelos no regulares.

11.8 Se espera que las medidas ATFM estratégicas en los aeropuertos sean suficientes para solucionar los problemas puntuales en los aeropuertos donde exista una demanda significativa de vuelos regulares, mientras las medidas ATFM tácticas serían aplicadas principalmente a los aeropuertos en los que se realizan una cantidad importante de vuelos no regulares.

Espacio Aéreo

11.9 A partir de la experiencia adquirida en la gestión de la demanda y capacidad aeroportuaria, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales deberían pasar a considerar el análisis de la capacidad del espacio aéreo, principalmente áreas donde las medidas ATFM en los aeropuertos no sean suficientes para resolver los problemas de congestión y saturación del espacio aéreo. Estas medidas ATFM estratégicas deberían evitar la congestión y saturación del espacio aéreo. La adopción de esas medidas sería aún de baja complejidad, porque incluiría solamente su influencia en el establecimiento de los Slots de Aeropuerto. Sin embargo, exigiría el uso de herramientas de informática e infraestructura más sofisticadas, que permitan identificar la congestión o saturación en los sectores de control.

11.10 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.

11.11 Si no se puede efectuar un balance entre demanda y capacidad con la aplicación de medidas estratégicas del espacio aéreo, los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales deberían moverse a soluciones más complejas. Esto involucra medidas tácticas ATFM relacionadas al espacio aéreo, que incluyen procedimientos dinámicos, que se aplican a los vuelos que se realizarán en pocas horas. La adopción de medidas tácticas de espacio aéreo sería de alta complejidad, porque incluiría la aplicación de slots, a partir de un análisis continuo de la relación demanda/capacidad. Este análisis exigiría el uso de herramientas de informática e infraestructura adicionales a aquellas aplicadas en la fase previa, que permitan la asignación de slots, dirigidas a evitar la sobrecarga de sectores del espacio aéreo y aeropuertos.

11.12 Se espera que las medidas ATFM tácticas al espacio aéreo se implementen solamente en los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales donde exista un claro requisito operacional, teniendo en cuenta que la complejidad de la aplicación de medidas tácticas en el espacio aéreo implica una inversión importante en los sistemas automatizados, base de datos, sistema de telecomunicaciones y capacitación de recursos humanos.

11.13 Los Estados/Territorios y Organizaciones internacionales que decidan implantar medidas ATFM tácticas al espacio aéreo deberían desarrollar las normas, procedimientos y manuales operativos aplicables al Servicio ATFM.

Estrategia de implantación de las ATFM Centralizadas en las Regiones CAR/SAM

11.14 GREPECAS/13 fue de la opinión que deberían de tomarse en cuenta dos escenarios CAR y SAM, pero que podrían verse modificados a medida que se avanza en el desarrollo del concepto operacional y en los planes de implantación. La estrategia es desarrollar la planificación armonizada de un sistema ATFM interregional CAR y SAM.

11.15 Con el objeto de maximizar su eficiencia se consideró que la *Dependencia* ATFM Centralizada deberá tener la responsabilidad de prestar el servicio sobre la máxima extensión de espacio aéreo posible, siempre y cuando éste sea homogéneo. De acuerdo a la planificación ATFM en las Regiones CAR y SAM, se contará mínimo con dos *Dependencias* ATFM Centralizadas, una para cada región.

11.16 También consideró necesario que los procedimientos durante todo el proceso de implantación se desarrollen en forma armoniosa entre las unidades ATFM para evitar poner en riesgos la seguridad operacional. Esto implica establecer una estrategia regional e interregional que facilite y armonice todo el proceso de implantación. El Grupo de Tarea ATFM cumplirá con estos objetivos de planificación y armonización. Para la implantación se establecerán dos escenarios según las necesidades operacionales y características propias de cada Región CAR y SAM. Se consideró además la conformación de dos Grupos de Implantación ATFM, uno para cada Región.

11.17 Se consideró que la implantación operacional debería realizarse por fases de acuerdo al Doc 9854 – Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial, a fin de permitir una progresiva implantación y adquirir las capacidades necesarias para una ejecución adecuada.

11.18 Con la finalidad de conciliar los Planes Nacionales con el Plan Regional ATFM CAR/SAM, es necesario, que los Estados/Territorios y Organismos Internacionales tomen las siguientes medidas requeridas: hacer un seguimiento cercano del desarrollo regional de la ATFM, elaborar un Programa de Implantación ATFM, evaluar el impacto que tendrá la ATFM en el sistema nacional ATM, y establezcan las coordinaciones pertinentes para obtener una implantación regional integral, armoniosa.

12. Vuelos especiales exonerados de la aplicación de las medidas ATFM

12.1 Las aeronaves que presentan planes de vuelo como vuelos de ambulancia, vuelos de carácter humanitario, operaciones de búsqueda y salvamento, y aeronaves de Estado estarían exoneradas de la aplicación de las medidas ATFM. Los Estados seguirían teniendo jurisdicción sobre estas aeronaves cuando presentan planes de vuelo como vuelos domésticos.

13. Plan de contingencia

13.1 En caso de una interrupción parcial o total del servicio de gestión de la afluencia y/o de los servicios de apoyo, la ATFM y las FMU/FMP tendrán los correspondientes planes de contingencia elaborados de conformidad con los textos de orientación del GREPECAS. Estos planes de contingencia ayudarán a garantizar un movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo, -- aunque no necesariamente eficientes -- y serán incluidos en los documentos de los procedimientos operacionales asociados con las dependencias ATFM centralizadas y las FMU/FMP.

APÉNDICE A**Tabla**

**Áreas de Encaminamiento y Corrientes Principales de Tránsito
Identificados en las Regiones CAR/SAM**

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
Regiones Caribe/Sudamérica (CAR/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 baja 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	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI/EUR
AR 2	Sao Paulo/Río de Janeiro-Miami	Brasilia, Manaus, Maiquetía, Curacao, 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, Belem, Paramaribo, Georgetown, Piarco, Rochambeau, San Juan (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra- regional CAR/SAM/NAM /NAT
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 Angeles	Brasilia, Porto Velho, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Central América, Mérida, México, Mazatlán (Los Angeles)	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 / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter- regional CAR/SAM/NAM

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
	Buenos Aires - New York	Ezeiza, Resistencia, Asunción, La Paz, Porto Velho, Manaus, Maiquetía, Curacao, Santo Domingo, Miami (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/NAM /NAT
	Buenos Aires - Miami	Ezeiza, Resistencia, Córdoba, La Paz, Porto Velho, Bogotá, Barranquilla, Kingston, Habana, Miami	Continental / Oceánica 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 / Oceánica de alta densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/CAR/NAT/ EUR
AR 6	Santiago - Lima - Los Angeles	Santiago, Antofagasta Lima, Guayaquil, Central América, México, Mazatlán	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM /NAM
AR 7	Sudamérica - Sudáfrica	Ezeiza, Montevideo, Brasilia, Johannesburgo (AFI)	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI
	Santiago de Chile - Isla de Pascua - Papeete (PAC)	Santiago, Pascua, Tahiti	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/PAC
G-1	México, Toluca, Guadalajara, Monterrey, Mazatlán, La Paz, Acapulco, Puerto Vallarta, Huatulco, Cancún Gulf of Mexico — Norte América	México, Houston, Miami; Albuquerque; Los Angeles	Continental/ Oceánica de alta densidad	CAR/NAM Mayor flujo de tránsito inter-regional inter-regional
	Cancún, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Costa Rica - Miami	México, Central América, La Habana, Miami	Continental/ Oceánica de alta densidad	CAR/NAM flujo de tránsito inter-regional
GM-2	México, Cancun, La Habana, Nassau — Europa	México, La Habana, Miami —(NAT-EUR)	Continental/ Oceánica de alta densidad Mayor flujo de tránsito	CAR/NAM/NAT /EUR flujo de tránsito inter-regional
GM-3	Costa Rica, Panama, Honduras Kingston, Haiti, Santo Domingo San Juan, Caribe — Europa	Central América, Panamá, Kingston, Port-au-Prince, Curacao, Santo Domingo, San Juan — EUR	Oceánica de alta densidad	CAR/ NAT/EUR Mayor flujo de tránsito intra e interregional

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
	Norte América – Caribe Oriental	New York, Miami, La Habana, San Juan, Santo Domingo Piarco	Oceánica de alta densidad	Sistema de Rutas Atlántico Occidental CAR/NAM flujo de tránsito inter- regional

INTENCIONALMENTE DEJADA EN BLANCO

INTENTIONALLY LEFT IN BLANK

APÉNDICE B

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UNA ATFM CENTRALIZADA

La implantación de la ATFM Centralizada debería considerar los siguientes requisitos:

- a) Acceso al estado operacional de la infraestructura de navegación aérea
- b) Acceso a informaciones aeronáuticas y cartográficas
- c) Acceso a informaciones Meteorológicas
- d) Base de datos de:
 - aeródromos;
 - capacidad aeroportuaria;
 - capacidad ATC;
 - demanda de tránsito aéreo;
 - estructura del espacio aéreo;
 - radioayudas a la navegación aérea;
 - performance de las aeronaves; y
 - utilización de aeropuertos y sectores de control
- e) Acceso a datos de planificación de vuelos (FPL, RPL, etc)
- f) Procesamiento de planes de vuelos
- g) Acceso a datos de vigilancia (SSR, ADS, etc.)
- h) Recursos automatizados
 - Sistema de procesamiento y visualización de datos para gestión de la afluencia, que disponga, entre otros, de los siguientes subsistemas:
 - Procesamiento de datos de vuelo;
 - Datos de estructura del espacio aéreo y aeropuertos;
 - Análisis de situación; (capacidad y demanda)
 - Presentación de la situación aérea;
 - Monitoreo del estado operacional de la infraestructura;
 - Apoyar a la toma de decisiones en colaboración (slots ATC, rutas alternativas. etc.)
 - Mantenimiento de la base de datos

- i) Comunicaciones para coordinación con:
- otras ATFM Centralizadas;
 - operadores (líneas aéreas, aviación general, de Estado, etc.);
 - administración aeroportuaria;
 - FMUs y/o FMPs y/o dependencias ATS;
 - dependencias de meteorología aeronáutica;
 - dependencias AIS
- j) Recursos humanos
- personal calificado;
 - personal de apoyo;
 - entrenamiento recurrente
- k) Empleo de herramientas adecuadas para estadística
- l) Infraestructura
- Edificaciones;
 - Equipos;
 - Energía;
 - Climatización;
 - Insumos;
 - Software
- m) Implantación de FMU y/o FMP donde sea requerido
- n) Redundancia de sistemas críticos

* * * * *

APÉNDICE C

Plan de Acción para la Implantación ATFM en aeropuertos de la Región SAM			
A: AEROPUERTO			
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u organización a cargo)
1. Análisis de la Demanda y Capacidad Aeroportuaria	Sep 2008	Abr 2010	
1.1 Preparar encuesta ATFM	N/A	Ago 2008	Proyecto RLA06/901 OR
1.2 Enviar la encuesta a los Estados de la región	Ago 2008	SAMIG/2	OR
1.3 Analizar la Metodología de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria presentada por Brasil	Jun 2008	SAMIG/2	ATFM/IG
1.4 Enviar respuesta a la encuesta	N/A	SAMIG/2	E
1.5 Evaluar resultados de la encuesta	N/A	SAMIG2	ATFM/IG
1.6 Curso de Cálculo de Capacidad Aeroportuaria ofrecido por Brasil	Mar 2009	Mar 2009	Brasil
1.7 Realizar el Cálculo de la Capacidad Aeroportuaria de los principales aeropuertos por parte de los Estados.	Jul 2009	SAMIG/5	E
1.8 Identificar aeropuertos donde existan períodos cuando la demanda es mayor a la capacidad existente, incluyendo simulaciones, si fuera necesario, por parte de los Estados.	Ago 2009	SAMIG/5	E
1.9 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.	May 2009	SAMIG/5	E
1.10 Presentar las conclusiones de la capacidad aeroportuaria existente	N/A	SAMIG/5	E
2. Coordinación con la Comunidad ATM	Sep 2008	Jun 2009	
2.1 Presentar modelo de AIC inicial	SAMIG/2	SAMIG/2	ATFM/IG
2.2 Publicar AIC inicial	SAMIG/2	FECHA AIRAC/2009	E
2.3 Organizar la comunidad ATFM considerando el concepto CDM para la implantación de la ATFM e iniciar las coordinaciones pertinentes.	May 2009	Jun 2009	E

2.4 Informar al Subgrupo ATM de GREPECAS	N/A	ATM/6	OR
3. Infraestructura y Base de Datos	Ago 2008	Abr 2009	
3.1 Enviar al Grupo de Automatización los resultados de la encuesta confeccionada por el experto contratado	SAMIG/2	SAMIG/2	OR
3.2 Coordinar las actividades de implantación con el Grupo de Automatización	N/A	Permanente	Coordinación Interna
4. Política, Normas y Procedimientos	Nov 2008	Abr 2010	
4.1 Contratación de experto para la elaboración de los manuales de Medidas ATFM y de Procedimientos de la FMU y FMP	N/A	SAMIG/3/4	Proyecto RLA06/901 OR
4.2, Presentar y evaluar los Manuales de Medidas ATFM para los aeropuertos, Manual de Procedimientos de la FMU y FMP	N/A	SAMIG/3/4	ATFM/IG
4.3 Presentar Modelo de Suplemento AIC	N/A	SAMIG/4	ATFM/IG
4.4 Aprobar Suplemento AIC	N/A	SAMIG/4	SAMIG/4
4.5 Publicar los Suplementos AIP	N/A	Mar 2010	E
5. Capacitación	Set 2008	Dic 2010	
5.1 Preparar planes de capacitación ATFM	SAMIG/4	SAMIG/5	E
5.2 Capacitar al equipo de toma de datos en los aeropuertos	Jun 2009	Jun 2009	E
5.3 Contratación de experto para la elaboración del Manual de Introducción a la ATFM para la Comunidad ATM	SAMIG/3	SAMIG/4	Proyecto RLA06/901 OR
5.4 Presentar y evaluar el Manual Introducción a la ATFM para la Comunidad ATM	SAMIG/4	SAMIG/4	SAMIG/4 ATFM/IG
5.5 Capacitar a los integrantes de la Comunidad ATM en el concepto CDM y ATFM	TBD	TBD	E
5.6 Capacitar al personal en las Medidas ATFM para los aeropuertos	SAMIG/4	SAMIG/5	E
5.7 Supervisar la capacitación de la Comunidad ATM	Jul 2010	SAMIG/6	E/SAMIG
6. Decisión final de implantación	N/A	SAMIG/6	
6.1 Revisar factores que afectan la decisión de implantación	SAMIG/6	N/A	E
6.2 Declarar implantación Pre-operacional dentro de área definida	N/A	N/A	E
6.3 Declarar implantación operacional definitiva dentro de área definida	N/A	N/A	E

7. Monitorear performance del sistema	SAMIG/7	SAMIG/8	CARSAMMA
7.1 Elaborar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM en los aeropuertos	SAMIG/6	SAMIG/7	ATFM/IG
7.2 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM en los aeropuertos	SAMIG/7	TBD	SAMIG/X
Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional			
	N/A	Oct 2010	
Fecha Tentativa de Implantación Definitiva			
	N/A	Dec 2010	

Nota:

E	Estados
SAM/IG	Grupo de Implantación SAM
ATFM/IG	Grupo de Implantación ATFM
OR	Oficina Regional

Plan de Acción para la Implantación ATFM Región SAM			
B- ESPACIO AÉREO			
Descripción de las Tareas	Inicio	Término	Responsable (nominar persona u oficina a cargo)
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	TBD	
1.2 Elaborar encuesta de demanda del espacio aéreo	TBD	TBD	
1.4 Asistir al curso de Cálculo de Capacidad del Espacio Aéreo	TBD	TBD	
1.5 Realizar el Cálculo de la Capacidad del Espacio Aéreo de los principales aeropuertos por parte de los Estados.	TBD	TBD	
1.6. 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	
1.7 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	
1.8 Presentar las conclusiones de la capacidad del espacio aéreo existente	TBD		
2. Coordinación con la Comunidad ATM			
2.1 Considerar por parte de la Comunidad ATM la implantación de la ATFM en el espacio aéreo	Sep 2008	Jun 2009	
3. Infraestructura y Base de Datos			
3.1 Enviar al Grupo de Automatización las necesidades requeridas en el Apéndice B del CONNOPS ATFM	TBD	TBD	
3.2 Coordinar las actividades de implantación con el Grupo de Automatización	N/A	Dic 2013	
4. Política, Normas y Procedimientos			
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	Jun 2009	
5.2 Capacitar al personal en las Medidas ATFM Estratégicas ATFM para el espacio aéreo			
5.3 Preparar planes y material de capacitación ATFM	TBD	TBD	
5.4 Conducir capacitación del personal involucrado	TBD	TBD	
6. Decisión final de implantación	N/A	Set 2013	
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	
7.2 Ejecutar programa de seguimiento pos-implantación de la ATFM	Dec 2013	N/A	
Fecha Tentativa de Implantación Pre-operacional	N/A	Jul 2013	
Fecha Tentativa de Implantación Definitiva	N/A	Dec 2013	

APÉNDICE D

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PROGRAMA DE TRABAJO DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN DE LA GESTIÓN DE AFLUENCIA DE TRANSITO AÉREO EN LA REGIÓN SAM (SAM/ATFM/IG)

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Desarrollar estudios específicos y material de orientación para la implantación de un Sistema SAM de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo atendiendo los Objetivos Estratégicos de la OACI y las Iniciativas del Plan Global en esta materia (GPI 1, 6 y 7).

2. PROGRAMA DE TRABAJO

- a) Examinar los planes nacionales existentes sobre ATFM; así como los planes ATFM de otras regiones u organizaciones internacionales.
- b) Examinar los aspectos técnicos y operacionales relativos a ATFM;
- c) Preparar la documentación necesaria sobre ATFM;
- d) Desarrollar un Modelo de Plan de Acción para la Implantación de la ATFM Estratégica de Aeropuerto y las correspondientes Guías de Orientación, para la implantación de las FMU o FMP.
- e) Desarrollar un Modelo de Plan de Acción para la Implantación de la ATFM Táctica de Aeropuerto y las correspondientes Guías de Orientación, para la incorporación de nuevos procedimientos aplicables en las FMU o FMP.
- f) Desarrollar un Modelo de Plan de Acción para la Implantación de la ATFM Estratégica de Espacio Aéreo y las correspondientes Guías de Orientación, para la incorporación de nuevos procedimientos aplicables en las FMU o FMP.
- g) Desarrollar un Modelo de Plan de Acción para la Implantación de la ATFM Táctica de Espacio Aéreo, y las correspondientes Guías de Orientación, para la incorporación de nuevos procedimientos aplicables en las FMU o FMP.
- h) Desarrollar un Modelo de Plan de Acción para la Implantación de la ATFM Centralizada SAM.
- i) Seguimiento de la Implantación ATFM, a fin de garantizar su armonización intra e inter regional, así como entre los Estados involucrados.
- j) Establecer los Requerimientos de Capacitación con respecto a la ATFM.
- k) En coordinación con el Grupo de Tarea ATFM del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS, considerar las actividades necesarias para garantizar la armonización de las normas y procedimientos ATFM en las Regiones CAR y SAM.

3. COMPOSICIÓN

Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Ecuador, Perú, Uruguay, Venezuela e IATA.

4. RELATOR

Víctor Marcelo de Virgilio (Argentina).

Asistido por

José Vagner Vital (Brasil).

**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, y vigilancia para operaciones en ruta y área terminal.

Plan de acción para la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, y vigilancia para operaciones en ruta y área terminal

3.1 En el tratamiento de este asunto, la reunión tuvo en cuenta que el Proyecto RLA/06/901 dentro de los resultados para la implantación de las iniciativas del plan mundial de navegación aérea a efecto de lograr beneficios en la ATM a corto y mediano plazo tiene contemplado entre otros resultados la implantación de mejoras en las capacidades de comunicaciones y de vigilancia para operaciones en rutas y área terminal.

3.2 Las actividades contempladas en el Proyecto RLA/06/901 para las mejoras en las capacidades de comunicaciones, y vigilancia para las operaciones en rutas y de área terminal. son en primer lugar efectuar un análisis del estado de implantación de los servicios de comunicaciones fijos y móviles, así como los de vigilancia en la Región SAM, los planes de implantación para las mejoras en las redes de comunicaciones nacionales de los Estados de la Región SAM, el estado de implantación o los planes de implantación en la Región SAM en referencia a los sistemas AMHS, AIDC, VDL, HF DL, AMSS y ADS .

3.3 Otra actividad contemplada en el Proyecto RLA/06/901 es el análisis de los requerimientos operacionales ATS actuales y planificados a corto y mediano plazo a efecto de incrementar la capacidad, eficiencia y seguridad en las operaciones de control de tráfico aéreo en la Región SAM.

3.4 Como actividad final en esta primera fase se tiene la elaboración de un plan de acción para la implantación de las mejoras en los sistemas de comunicaciones y vigilancia tomando en cuenta las actividades técnicas y operacionales arribas descritos.

Mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra aire

3.5 Para el análisis de las actividades contempladas para las mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra aire de voz y datos la reunión tuvo en cuenta la Tabla CNS 2 A del FASID (Ver **Apéndice A** al informe de este asunto). Al analizar este Apéndice, los participantes consideraron en que la mayoría de los requerimientos de servicios de voz para las comunicaciones tierra aire han sido implementados, mientras que los requerimientos de comunicaciones de datos para las operaciones tierra aire están planificados para implantarse a partir del 2008. A este respecto la Reunión consideró la necesidad de actualizar la Tabla CNS 2 A del FASID, formulándose la siguiente recomendación :

Conclusión SAM/IG/1-2 Revisión de la Tabla CNS 2 A del FASID

Que los Estados SAM revisen y actualicen la Tabla CNS 2 A del FASID (*Servicio móvil aeronáutico y SMAS*) que se presenta como Apéndice A de este asunto del orden del día y la remitan a la Oficina Regional de la OACI antes del 30 de junio de 2008.

3.6 Asimismo, se tuvo en consideración el plan de actividades CAR/SAM para la planificación e implementación de enlaces de datos aire tierra que se encuentra en el **Apéndice B** a esta parte del informe y que fuera formulada por el GREPECAS a través de la Conclusión 13/72 “*Estrategia regional para la actualización y ejecución evolutiva del plan de enlaces de datos aire-tierra*”. Como también el Programa Regional CAR/SAM para la implantación de los enlaces de datos aire tierra que se encuentra en el **Apéndice C** a esta parte del informe y que también fuera formulado en el GREPECAS a través de la Conclusión 13/72

3.7 La Reunión en base a la información presentada en los **Apéndice A, B y C** del informe de este asunto del orden del día, y tomando en cuenta los requerimientos operacionales ATS actuales y planificados a corto y mediano plazo presentados en la Reunión procedieron a elaborar un modelo plan de acción para corto y mediano plazo para la implantación de sistemas de comunicaciones de voz y datos tierra aire en la Región SAM , El modelo de plan de acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones para operaciones en ruta y área terminal se presenta como **Apéndice D** de este asunto del orden del día.

Mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra tierra

3.8 En este sentido, la reunión consideró que actualmente en la Región SAM los requerimientos de comunicaciones de datos (AFTN) y voz para el servicio fijo aeronáutico especificados en las Tablas CNS 1 A y 1C del FASID están implantados en su totalidad. Con la entrada en operación de la red Digital VSAT REDDIG en septiembre de 2003 la disponibilidad de los circuitos de voz y datos entre las dependencia ATS de la Región SAM ha incrementado considerablemente. A este respecto la Reunión consideró la necesidad de actualizar la Tabla CNS 1Ba (*Plan de Encaminadores ATN*) y 1Bb (*Plan de Aplicaciones Tierra Tierra de la ATN*) del FASID formulándose la siguiente recomendación

Conclusión SAM/IG/1-3 Actualización de las Tablas CNS 1Ba y 1Bb del FASID

Que los Estados SAM revisen y actualicen las tablas CNS 1Ba (*Plan de Encaminadores ATN*) y 1Bb (*Plan de Aplicaciones Tierra Tierra de la ATN*) del FASID que se presenta como **Apéndice E** de este asunto del orden del día y la remitan a la Oficina Regional de la OACI antes del 30 de junio de 2008.

3.9 Las comunicaciones de datos entre las distintas dependencias ATS, AIS, MET en la Región SAM se realizan a través de la AFTN. La mayoría de los centros AFTN implantados en la Región SAM tiene más de 10 años instalados y comienzan a tener problemas en su mantenimiento.

3.10 A este respecto planes de implantación de sistemas AMHS que estarían sustituyendo los sistemas AFTN están previstos en la mayoría de los Estados de la Región SAM. Actualmente en la Región se encuentran en operación sistemas AMHS en Argentina, Paraguay y Ecuador (Guayaquil). Para el presente año está previsto la implantación de un sistema AMHS en Chile, Brasil y Perú. La implementación de estos sistemas en conjunto con la disponibilidad de REDDIG y los planes de interconexión con otras redes regionales como la MEVA II y CAFSAT contribuirán enormemente en la mejora a corto y mediano plazo en las comunicaciones de datos tierra tierra.

3.11 A este respecto la Reunión, tomando en cuenta la información presente en el **Apéndice E** (Planificación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN así como de los enrutadores ATN), los planes de implantación actual de los sistemas AMHS y los requerimientos ATS para corto y mediano plazo presentados en la Reunión, elaboró un plan de acción para corto y mediano plazo para las mejoras de los sistemas de comunicaciones de voz y datos tierra-tierra en la Región SAM .El modelo de plan de acción

para las mejoras de los sistemas de comunicaciones tierra tierra se presenta como **Apéndice F** de este asunto del orden del día.

Mejoras en los sistemas de vigilancia

3.12 En el **Apéndice G a esta parte del informe**, se presenta la tabla CNS 4 del FASID que indica los requerimientos de vigilancia en las Regiones CAR/SAM. A este respecto la Reunión consideró la necesidad de actualizar la Tabla CNS 4A del FASID, formulándose la siguiente recomendación :

Conclusión SAM/IG/1-4 Actualización de las Tablas CNS 4A del FASID

Que los Estados SAM revisen y actualicen la tabla CNS 4A (*Sistema de Vigilancia*) del FASID que se presenta como Apéndice G de este asunto del orden del día y la remitan a la Oficina Regional de la OACI antes del 30 de mayo de 2008.

3.13 Asimismo el grupo de tarea de vigilancia del Comité CNS del GREPECAS elaboró una estrategia inicial de implantación de sistemas de vigilancia en las Regiones CAR/SAM que se presenta como **Apéndice H** a esta parte del informe.

3.14 La Reunión elaboró un plan de acción para la implantación de sistemas de vigilancia tomando en cuenta los requerimientos de implementación de los sistemas de vigilancia especificados en la Tabla CNS 4 A del FASID y la estrategia inicial de implantación de sistemas de vigilancia. El modelo de plan de acción para las mejoras de los sistemas de vigilancia se presenta como **Apéndice I** de este asunto del orden del día.

3.15 La Reunión tomando en cuenta el análisis realizados en las actividades necesarias para las mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra aire, tierra tierra y vigilancia formuló la siguiente conclusión :

Conclusión SAM/IG/1-5 Adopción de los Modelos de Planes de Acción para las mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia para operaciones en rutas y área terminal

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

3.16 Bajo el Objetivo No. 1, ítem 1.3, el Proyecto 06/901 establece las tareas que deberán ser realizadas, para implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones y vigilancia . Para una mejor referencia en el **Apéndice J** a esta parte del informe, se incluyen las tareas que se tienen previsto ser realizadas en el año 2008.

3.17 Asimismo y teniendo en cuenta que el desarrollo de los “deliverables” pertinentes tendrían que ser discutidos en la Segunda Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/2), el Proyecto RLA/06/901 la reunión coincidió en la contratación de los expertos necesarios para realizar las tareas de los ítems 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 y 1.3.6

3.18 Al respecto, la reunión acordó la siguiente Conclusión:

Conclusión SAM/IG/1-6 Contratación de expertos para las actividades de mejoras en los sistemas de comunicaciones y vigilancia

Que el Proyecto RLA/06/901 a efecto de contribuir a las actividades relacionadas a las mejoras de las comunicaciones y vigilancia para operaciones en rutas y área terminal:

- a) Contrate un experto para realizar las actividades indicadas en los ítems 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 y 1.3.6 en relación a las mejoras de las comunicaciones tierra aire y tierra-tierra por un periodo de tres semanas del 18 de agosto al 8 de septiembre de 2008.
- b) Contrate un experto para realizar las actividades indicadas en los ítems 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3 y 1.3.6 en relación a las mejoras de los sistemas de vigilancia por un periodo de tres semanas del 18 de agosto al 8 de septiembre de 2008.

Términos de Referencia y Programa de Trabajo

3.19 En el **Apéndice K** a esta parte del informe figuran los Términos de Referencia y Programa de Trabajo para el Grupo de Trabajo para la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal (SAM/CNS/IG).

3.20 El SAM/CNS/IG conformó un grupo de redacción, a fin de elaborar la documentación de trabajo para sus reuniones, así como para preparar el informe de cada reunión SAM/IG relativa al tema CNS, con el apoyo de la Secretaría.

3.21 Por otro lado, la reunión consideró conveniente que el grupo de tarea se integrara con representantes de cada Estado participante del proyecto RLA/06/901 para las coordinaciones y trabajos necesarios en sus respectivos Estados y estos serán los puntos focales para el SAM/CNS/IG. Asimismo, se invita a los demás Estados que aún no participan del proyecto a integrar el Grupo de Implantación.

Otras consideraciones

3.22 La Reunión consideró que dentro de las actividades de mejoras en los sistemas de comunicaciones y vigilancia se adicionará también actividades relacionadas con las mejoras en los sistemas de navegación. Estos aspectos serán analizados en el Segundo Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM Proyecto Regional RLA/06/901.

APÉNDICE A

Table CNS 2A c Tableau CNS 2A c Tabla CNS 2A

AERONAUTICAL MOBILE SERVICE AND AMSS SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE ET SMAS SERVICIO MÓVIL AERONÁUTICO Y SMAS

EXPLANATION OF THE TABLE

Column

1	The name of the State and the locations within the same where the service is provided.
2	The required services or functions are provided. Suitable abbreviations for these services or functions are listed below.
	ACC-L Area control service for flights up to FL 250.
	ACC-SR-I Area radar control service up to FL 250.
	ACC-SR-U Area radar control service up to FL 450.
	ACC-U Area control service up to FL 450.
	AFIS Aerodrome flight information service.
	APP-L Approach control services below FL 120.
	APP-I Approach control service below FL 250.
	APP-PAR Precision approach radar service up to FL 40.
	APP-SR-I Surveillance radar approach control service up to FL 250.
	APP-SR-L Surveillance radar approach control service up to FL 120.
	APP-SR-U Surveillance radar approach control service up to FL 450.
	APP-U Approach control service below FL 450.
	ATIS Automatic terminal information service.
	D-ATIS Data link-automatic terminal information service.
	CLRD Clearance delivery.
	FIS Flight information service.
	VHF-ER VHF C Extended range.
	GP Facility providing VHF or HF en-route general purpose system (GPS) communication. These facilities provide air-ground radiotelephony for all categories of messages listed in Annex 10, Volume II, 5.1.8. This system of communication is normally indirect, i.e. exchanged through the intermediary of a third person who is usually a communicator at an aeronautical station.
	SMC Surface movement control up to limits of aerodrome.

	TWR	Aerodrome control service.
	VOLMET	VOLMET broadcast.
3		Number of voice VHF channels for the corresponding services indicated in column 2. The number of implemented channels is shown in parentheses.
4		Number of VHF channels for data communication for the corresponding services indicated in column 2. The implementation date (month/year) is shown in parentheses.
5		HF network designators for the corresponding services indicated in column 2. The number of implemented frequencies is shown in parentheses.
6		Requirement for HF data link (x) for the corresponding services indicated in column 2. The implementation date (month/year) of the service is shown in parentheses.
7		Requirement for satellite voice communications (x) for the corresponding services indicated in column 2. The implementation date (month/year) of the service is shown in parentheses.
8		Requirement for satellite data communications (x) for the corresponding services indicated in column 2. The implementation date (month/year) of the service is shown in parentheses.
9		Requirement for Mode S data communications (x) for the corresponding services indicated in column 2. The implementation date (month/year) of the service is shown in parentheses.
10		Remarks.

Note.C The implementation year for the data links and satellite voice communication are indicated by two digits.

EXPLICATION DU TABLEAU

Colonne

1		Nom de l'État et des emplacements de cet État où le service est assuré.
2		Services ou fonctions requis assurés. Les abréviations utilisées ont les significations suivantes:
	ACC-L	Contrôle régional jusqu'au FL 250
	ACC-SR-I	Contrôle radar régional jusqu'au FL 250
	ACC-SR-U	Contrôle radar régional jusqu'au FL 450
	ACC-U	Contrôle régional jusqu'au FL 450
	AFIS	Service d'information de vol d'aérodrome
	APP-L	Contrôle d'approche au-dessous du FL 120
	APP-I	Contrôle d'approche au-dessous du FL 250
	APP-PAR	Radar d'approche de précision jusqu'au FL 40
	APP-SR-I	Contrôle d'approche au radar de surveillance jusqu'au FL 250
	APP-SR-L	Contrôle d'approche au radar de surveillance jusqu'au FL 120

APP-SR-U	Contrôle d=approche au radar de surveillance jusqu=au FL 450
APP-U	Contrôle d=approche au-dessous du FL 450
ATIS	Service automatique d=information de région terminale
D-ATIS	Service automatique d=information de région terminale par liaison de données
CLRD	Délivrance des autorisations
FIS	Service d=information de vol
VHF-ER	VHF à portée étendue
GP	Installation de communications VHF ou HF en route d=emploi général (GP). Permet des communications radiotéléphoniques air-sol pour toutes les catégories de messages énumérées dans l=Annexe 10, Volume II, 5.1.8. Système normalement indirect, c=est-à-dire dans lequel les communications se font par l=intermédiaire d=un tiers, généralement un opérateur de télécommunications situé dans une station aéronautique.
SMC	Contrôle des mouvements à la surface jusqu=aux limites de l=aérodrome
TWR	Contrôle d=aérodrome
VOLMET	Émissions VOLMET
3	Nombre de canaux vocaux VHF pour les services indiqués dans la colonne 2. Le nombre des canaux mis en œuvre est indiqué entre parenthèses.
4	Nombre de canaux VHF pour les communications de données des services indiqués dans la colonne 2. La date de mise en œuvre (mois/année) est indiquée entre parenthèses.
5	Identification du réseau HF pour les services indiqués dans la colonne 2. Le nombre de fréquences utilisées est indiqué entre parenthèses.
6	Besoin d=une liaison de données HF (X) pour les services indiqués dans la colonne 2. La date de mise œuvre (mois/année) est indiquée entre parenthèses.
7	Besoin de communications vocales par satellite (X) pour les services indiqués dans la colonne 2. La date de mise en œuvre (mois/année) est indiquée entre parenthèses.
8	Besoin de communications de données par satellite (X) pour les services indiqués dans la colonne 2. La date de mise en œuvre (mois/année) est indiquée entre parenthèses.
9	Besoin de communications de données mode S (X) pour les services indiqués dans la colonne 2. La date de mise en œuvre (mois/année) est indiquée entre parenthèses.
10	Remarques

Note.C L=année de mise en œuvre des liaisons de données et des communications vocales par satellite est indiquée par deux chiffres.

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

Columna

1	El nombre del Estado y de las localidades dentro del mismo donde se proporciona el servicio.
2	Se proporcionan los servicios o funciones que se requieren. Se enumeran a continuación las abreviaturas correspondientes a estos servicios o funciones.
ACC-L	Servicio de control de área hasta el FL 250
ACC-SR-I	Servicio de control de área radar hasta el FL 250
ACC-SR-U	Servicio de control de área radar hasta el FL 450
ACC-U	Servicio de control de área hasta el FL 450
AFIS	Servicio de información de vuelo de aeródromo
APP-L	Servicio de control de aproximación por debajo del FL 120
APP-I	Servicio de control de aproximación por debajo del FL 250
APP-PAR	Servicio radar para la aproximación de precisión hasta el FL 40
APP-SR-I	Servicio de aproximación de control con radar de vigilancia hasta el FL 250
APP-SR-L	Servicio de aproximación de control con radar de vigilancia hasta el FL 120
APP-SR-U	Servicio de aproximación de control con radar de vigilancia hasta el FL 450
APP-U	Servicio de control de aproximación por debajo del FL 450
ATIS	Servicio automático de información terminal
D-ATIS	Servicio automático de información terminal por enlace de datos
CLRD	Servicio de entrega de autorización de tránsito
FIS	Servicio de información de vuelo
VHF-ER	VHF Alcance ampliado
GP	Instalación que proporciona comunicaciones VHF o HF en ruta para fines generales (GPS). Estas instalaciones suministran transmisión radiotelefónica aeroterrestre en todas las categorías de mensajes citadas en el Anexo 10, Vol II, 5.1.8. En este sistema las comunicaciones son normalmente indirectas, es decir, que son intercambiadas por intermedio de un tercero que habitualmente es un operador de comunicaciones de una estación aeronáutica.
SMC	Control del movimiento en la superficie hasta los límites del aeródromo.
TWR	Servicio de control de aeródromo.
VOLMET	Radiodifusiones VOLMET.

- 3 Número de canales VHF para comunicaciones orales para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. El número de canales implantados se indica entre paréntesis.
- 4 Número de canales VHF para comunicaciones en datos para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. La fecha de implantación (mes/año) se indica entre paréntesis.
- 5 Designadores de red HF para comunicaciones orales para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. El número de frecuencias implantados se indica entre paréntesis.
- 6 Requisito para enlace de datos HF (x) para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. La fecha de implantación (mes/año) del servicio se indica entre paréntesis.
- 7 Requisito para comunicaciones orales por satélite (x) para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. La fecha de implantación (mes/año) del servicio se indica entre paréntesis.
- 8 Requisito para comunicaciones de datos por satélite (x) para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. La fecha de implantación (mes/año) del servicio se indica entre paréntesis.
- 9 Requisito para comunicaciones de datos en Modo S (x) para los correspondientes servicios indicados en la Columna 2. La fecha de implantación (mes/año) del servicio se indica entre paréntesis.
- 10 Observaciones.

Nota.C El año de implementación para los enlaces de datos y comunicaciones orales por satélite se indican en dos dígitos.

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ANGUILLA (United Kingdom)									
TQPF THE VALLEY/Wall Blake, Anguilla I.	TWR	(1) 1							
ANTIGUA AND BARBUDA									
TAPA SAINT JOHNS/ V.C. Bird Antigua I.	APP TWR SMC APP-SR-I <u>D-ATIS</u>	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 <u>1</u>							
ARGENTINA									
SAEU BUENOS AIRES	ACC-U GP	<u>11(11)</u> <u>2(2)</u>	2 (06/08)	SAM-1(2) SAM-2 (2)	X (06/10)	X (06/10)	X (06/10)		
SABE BUENOS AIRES/ Aeroparque Jorge Newbery	APP-L APP-SR-I TWR SMC ATIS CLRD	2 (2) <u>2(2)</u> <u>2(2)</u> 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SAEZ BUENOS AIRES/ Ezeiza, Ministro Pistarini	APP-SR-I APP-L ATIS SMC TWR <u>CLRD</u>	2 (2) 2(2) 1 (1) 1 (1) 2 (2) <u>±</u>							* Implementation by 2002 *Mise en oeuvre en 2002 *Implantación prevista en 2002
SADD BUENOS AIRES/Don Torcuato	TWR SMC	1 (1) 1 (1)							
SADF BUENOS AIRES/San Fernando	APP TWR SMC	1 1 (1) 1 (1)							
SARI CATARATAS DEL IGUAZU/My. Carlos Eduardo K.	TWR	2 (2)							
SAVF COMODORO RIVADAVIA	ACC-U ACC-L GP	2 (2) 1 (1) 1 (1)	1 (06/10)	SAM-1 (2)	X (06/10)	X (06/10)	X (06/10)		
SAVC COMODORO RIVADAVIA/General Mosconi	APP TWR	<u>1(1)</u> 2 (2)							Implementation by 2008 Implementación prevista en 2008
SACF CORDOBA	ACC-U GP	4 (<u>4</u>) 1	1 (06/09)	SAM-1 (1)					Implementation by 2008 Implementación

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SACO CORDOBA/Ing. A. Taravella	APP-SR-I TWR SMC	1 (1) 2 (2) 1 (1)							prevista en 2008
SARF FORMOSA/Formosa	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
SASJ JUJUY/Gobernador Guzmán	APP-SR-1 TWR	1 (1) 1 (1)							
SAZM MAR DEL PLATA/ Brig. Gral. B. de la Colina	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SAMF MENDOZA	ACC-U GP	3 (3) 1 (1)	1 (06/10)	SAM-1 (1)					
SAME MENDOZA/EI Plumerillo	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SAZN NEUQUEN/Presidente Perón	APP TWR	1 1 (1)							
SARP POSADAS/Libertador Gral. D. José de San Martín	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
SARR RESISTENCIA	ACC-U GP	3 (3) 1 (1)	1 (06/06)	SAM-1 (1)	X (06/06)				
SARE RESISTENCIA/ Resistencia	APP-SR-I TWR ATIS	1 (1) 1 (1) 1							Implementation by 2008 Mise en œuvre en 2008 Implantación prevista en 2008
SAWG RIO GALLEGOS/ Piloto Civil N. Fernández	APP-L TWR ATIS GP	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SAWE RIO GRANDE/ Rio Grande	APP TWR	1 1 (1)							
SAAR ROSARIO/Rosario	APP-L TWR ATIS	1 (1) 1 (2) 1							Implementation by 2002 Mise en œuvre en 2002 Implantación prevista en 2002
SASA SALTA/Salta	APP-L TWR GP	1 (1) 1 (1) 2 (2)							Implementation by 2008

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SAZS SAN CARLOS DE BARILOCHE/San Carlos de Bariloche	APP-SR-I TWR ATIS	1 1 (1) 1 (1)							Implementación prevista en 2008
SANT TUCUMAN/Tte. Benjamin Matienzo	APP-L TWR GP	1 (1) 1 (2) 1 (1)							
SAWH USHUAIA/Malvinas Argentinas	APP-L TWR GP	1 (1) 1 (1) 1 (1)							Implementation by 2008 Implementación prevista en 2008
ARUBA (Netherlands)									
TNCA ORANJESTAD/ Reina Beatriz, Aruba I.	APP-SR-L APP-L TWR SMC D-ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
BAHAMAS									
MYBS ALICE TOWN/ South Bimini, Bimini I.	TWR	1							
MYSM COCKBURN TOWN/ San Salvador I.	TWR	1							
MYGF FREEPORT/Intl., Grand Bahama I.	APP-U APP-L TWR SMC	1 1 1 1							
MYEG GEORGETOWN/ Georgetown, Exuma Intl.	APP-L TWR	1 1							
MYEM GOVERNOR=S HARBOUR/ Governor=s Harbour, Eleuthera I.	APP-L TWR	1 1							
MYNA NASSAU	ACC-U GP ACC-L	3 1 1							
MYNN NASSAU/Intl., New Providence I.	APP-I TWR SMC APP-SR-I D-ATIS	1 1 1 1 1							
MYEH NORTH ELEUTHERA/ New Providence I.	TWR	1 1							
MYLS STELLA MARIS/Long Island I.	TWR	1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MYAT TREASURE CAY/ Treasure Cay, Abaco I.	TWR APP-L	1 1							
MYGW WEST END/West End, Grand Bahama I.	TWR	1							
BARBADOS									
TBPB BRIDGETOWN/ Grantley Adams Intl.	APP-U APP-I TWR SMC APP-SR-U D-ATIS	1 5 1 1 1 1							
BELIZE									
MZBZ BELIZE/Intl.	APP-I APP-I TWR SMC D-ATIS	1 1 1 1 1							
BOLIVIA									
SLCB COCHABAMBA/Jorge Wilsterman	TWR APP-I SMC	1 (1) 2 (1) 1 (1)							
SLLP LA PAZ	ACC-U ACC-U GP ACC-L	1 1 (1)-ER 4 1 (1)	1 (06/06)	SAM-1 (3) SAM-2 (3)	X (06/06)				
SLLP LA PAZ/EI Alto Intl.	APP-I TWR SMC ATIS	3 1 (1) 1 (1) ±							
SLVR SANTA CRUZ/Viru-Viru Intl.	APP-I TWR SMC ATIS	3 (1) 1 (1) 1 (1) ±							
SLTJ TARIJA/Oriel Lea Plaza	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SLTR TRINIDAD/Tte. Av. Jorge Henrich Arauz	APP-I TWR SMC	2 (1) 1 (1) 1							
BRAZIL									
SB.. AMAZONICA	ACC-SR-U GP	24 (24) 1	2 (06/08)	SAM-2 (4)	X (06/08)				
SB.. ATLANTICA	ACC-U			SAM-2 (4) SAT-1 SAT-2	X (06/08)	X (06/08)	X (06/68)		
SBBE BELEM/Val de Cães Intl.	APP-SR-I TWR SMC	4 (4) 1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SBCF BELO HORIZONTE/ Tancredo Neves Intl.	APP-SR-I TWR SMC CLRD ATIS	4 (4) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)	1 (06/01)						
SBBS BRASILIA	ACC-SR-U	16 (16)	8 (06/08)	SAM-2 (4)	X (06/08)				
SBBR BRASILIA/Brasília Intl.	APP-SR-I TWR SMC CLRD ATIS	4 (3) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)	1 (06/01)						
SBBV BOA VISTA/ Boa Vista Intl.	APP-I TWR SMC	1 (1) 2 (2) 1							
SBKP CAMPINAS/Viracopos Intl.	APP-SR-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1							
SBCG CAMPO GRANDE/ Campo Grande Intl.	APP-SR-I TWR ATIS	1 (1) 1 (1) 1							
SBCR CORUMBA/ Corumba Intl.	AFIS	1 (1)							
SBCZ CRUZEIRO DO SUL/ Cruzeiro do Sul Intl.	AFIS	1 (1)							
SBCY CUIABA/Marechal Rondon Intl.	APP-SR-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SBCW CURITIBA	ACC-SR-U	10 (10)	2 (06/08)	SAM-2 (4)	X (06/08)				
SBCT CURITIBA/ Afonso Peña Intl.	APP-SR-I TWR ATIS SMC CLRD	3 (3) 2 (2) 1 1 (1) 1 (1)							
SBFL FLORIANÓPOLIS/ Hercílio Luz Intl.	APP-SR-I TWR SMC	3 (3) 2 (2) 1							
SBFZ FORTALEZA/ Pinto Martins Intl.	APPbSR-I TWR SMC CLRD	2 (2) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SBFI FOZ DO IGUAÇU/ Cataratas Intl.	APP-SR-I TWR	2 (2) 1 (1)							
SBMQ MACAPA/ Macapa Intl.	APP-I TWR	1 1							
SBEG MANAUS/Eduardo Gomes Intl.	APP-SR-I TWR SMC	4 (4) 1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SBNT NATAL/Augusto Severo Intl.	APP-SR-I TWR SMC CLRD	4 (4) 2 (2) 1 (1) 1							
SBPP PONTA PORÃ/ Ponta Porã Intl.	AFIS	1 (1)							
SBPA PORTO ALEGRE/ Salgado Filho Intl	APP-SR-I TWR SMC CLRD ATIS	4 (4) 1 (1) 1 (1) 1 1							
SBRE RECIFE	ACC-SR-U GP	16 (16) 1	5 (06/08)	SAT-2 (4)	X (06/08)				
SBRF RECIFE/Guararapes Intl.	APP-SR-I TWR SMC ATIS CLRD	4 (4) 1 (1) 1 (1) 1 1							
SBGL RIO DE JANEIRO/ Galeão Antonio Carlos Jobim Intl.	APP-SR-I TWR SMC CLRD ATIS	6 (6) 2 (2) 1 (1) 1 (1) 1 (1)	1 (06/01)						
SBSV SALVADOR/Deputado Luis Eduardo Magalhães Intl.	APP-SR-I TWR SMC GP ATIS	4 (4) 1 (1) 1 (1) 1 1							
SBSN SANTAREM/ Santarem Intl.	APP-I TWR	2 (2) 1 (1)							
SBSL SÃO LUIS/Marechal Cunha Machado Intl.	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SBGR SÃO PAULO/ Guarulhos Intl.	TWR SMC CLRD ATIS	3 (3) 1 (1) 1 (1) 1 (1)	1 (06/01)						
SBTT TABATINGA/ Tabatinga Intl.	AFIS	1 (1)							
SBUG URUGUAIANA/ Rubem Berta Intl.	AFIS	1 (1)							
CAPE VERDE									
GVSC SAL I.	ACC-U ACC-L	2-ER 1		SAT-1 SAT-2					
CAYMAN ISLANDS (United Kingdom)									
MWCB CAYMAN BRAC/ Gerrard Smith Intl.	TWR SMC	1 (1) 1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MWCR GEORGETOWN/ Owen Roberts Intl.	APP-I TWR SMC D -ATIS	1 -1 1 1 (1)							
CHILE									
SCFA ANTOFAGASTA/ Cerro Moreno	APP-SR-I TWR SMC ATIS GP	2 (2) 1 (1) 1 (1) + 1 (1)-ER	2 (06/08)	SAM-1 (4)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
SCAR ARICA/Chacalluta	APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SCIE CONCEPCION/ Carriel Sur	APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SCDA IQUIQUE/Gral. Diego Aracena	APP-SR-I TWR SMC GP	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1(1)-ER							
SCTZ PUERTO MONTT Tepual	ACC-U ACC-U GP APP-SR-I	2 (1) 1 (1)-ER 1 (1)-ER 2(1)	2 (06/08)	SAM-1 (4)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
SCTE PUERTO MONTT/ El Tepual	TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) +							
SCCZ PUNTA ARENAS	ACC-U GP-ER APP-SR-I	3 (2) 1 (2) 2 (1)	2 (06/08)	SAM-1 (3)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
SCCI PUNTA ARENAS/ Pdte. C. Ibáñez del Campo	TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) +							
SCEZ SANTIAGO	ACC-U GP APP-SR-I	4 (4)-ER 2 (2)-ER 4 (4)	2 (06/08)	SAM-1 (3)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
SCEL SANTIAGO/ Arturo Merino Benitez	CLRD TWR SMC ATIS	1 (1) 2 (1) 2 (1) 1 (1)	1 (06/08)						
SCTC TEMUCO/Manquehue	APP-L TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
COLOMBIA									
SKEC BARRANQUILLA	ACC-U GP	2 (2) 1 (1)	2 (06/08)	CAR-A (2)	X (06/06)				
SKBO BARRANQUILLA/ Ernesto Cortissoz	APP-SR-I TWR SMC	2 (2) 1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SKED BOGOTA	ATIS CLRD ACC-UGP	1 1 5 (5) 1 (1)-ER	1 (06/01) 4 (06/08)	SAM-2 (2)	X (06/06)	X (06/06)			
SKCL CALI	ACC-SR-IGP	1 (1) 1 (1)		SAM-1	X (06/06)				
SKCL CALI/Alfonso Bonilla Aragón	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
SKCG CARTAGENA/Rafael Núñez	TWR	1 (1)							
SKCC CUCUTA/Camilo Daza	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SLLT LETICIA/Alfredo Vásquez Cobo	APP-SR-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SKRG RIO NEGRO/José María Córdova	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SKSP SAN ANDRES I./Sesquicentenario	APP-SR-I APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
SKBO SANTA FE DE BOGOTA/Eldorado	APP-SR-I TWR SMC ATIS CLRD	3 (3) 2 (2) 2 (2) 1 (1) 1 (1)	1 (06/01)						
COSTA RICA									
MROC ALAJUELA/Juan Santamaría Intl.	APP-SR-I TWR SMC D-ATIS GP	2 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
MRLB LIBERIA/Tomás Guardia Intl.	APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
MRLM LIMON/Limón Intl.	AFIS	1 (1)							
MRPV PAVAS/Tobías Bolaños Intl.	TWR SMC	1 (1) 1 (1)							
CUBA									
MUCM CAMAGUEY/Ignacio Agramonte	APP-SR-L TWR	1 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MUCL CAYO LARGO DEL SUR/Viño Acuña	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
MUCA CIEGO DE AVILA/ Máximo Gómez	APP-L TWR	1 1 (1)							
MUHA HABANA	ACC-SR-U ACC-SR-I GP-U	5 (4)-ER 3 (1)-ER 2 (1)	2 (06/08)	CAR-A (6)	X (06/08)				
MUHA HABANA/José Martí	APP-SR-L APP-SR-I TWR SMC <u>D-ATIS</u>	1 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							<u>2008</u>
MUHG HOLGUIN/Frank País	APP-SR-L TWR	1 1(1)							
MUCU SANTIAGO DE CUBA/ Antonio Maceo	APP-SR-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1							
MUVR VARADERO/Juan Gualberto Gomez	APP-SR-L TWR SMC <u>D-ATIS</u>	1 1 (1) 1 <u>1</u>							<u>2008</u>
DOMINICA									
TDPB MELVILLE HALL/ Dominica	TWR	1 (1)							
TDPR ROSEAU/Canefield	TWR	1 (1)							
DOMINICAN REPUBLIC									
MDBH BARAHONA/ Maria Montes Intl.	TWR	1 (1)							
<u>MDCY EL CATEY/ El Catey Intl.</u>	<u>TWR</u> <u>APP</u> <u>SMC</u> <u>D-ATIS</u>	<u>2</u> <u>1</u> <u>1</u> <u>1</u>							
<u>MDHE HERRERA/ Herrera Intl.</u>	<u>TWR</u>	<u>1 (1)</u>							
<u>MDEH EL HIGUERO/ Dr. Joaquín Balaguer Intl.</u>	<u>TWR</u> <u>APP</u> <u>SMC</u>	<u>2</u> <u>1</u> <u>1</u>							
MDLR LA ROMANA/ La Romana Intl.	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
MDPP PUERTO PLATA/ Gregorio Luperon	APP-SR-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
MDPC PUNTA CANA/Punta Cana Intl.	APP-L TWR	1 1 (1)							
MDST SANTIAGO/Cibao	APP-L	1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Santiago Intl.	TWR	1 (1)							
MDCS SANTO DOMINGO	ACC-U ACC-SR-U GP	4 1 (1) 1	1 (06/08)						
MDSO SANTO DOMINGO/ De las Américas Intl.	APP-SR-I TWR SMC D-ATIS CLRD	2 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
ECUADOR									
SEGU GUAYAQUIL	ACC-U ACC-U GP	2 (2) 1-ER 1 (1)	1 (06/08)	SAM-1 (4)	X (06/06)	X (06/06)	X (06/06)		
SEGU GUAYAQUIL/ Simón Bolívar	APP-SR-I APP-I TWR SMC ATIS	1 (1) 2 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
SELT LATACUNGA/Cotopaxi	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SEMT MANTA/Eloy Alfaro	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SEQU QUITO/Mcal. Sucre	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
EL SALVADOR									
MSLP SAN SALVADOR/ El Salvador Intl.	APP-I APP-I APP-SR-I TWR SMC GP D-ATIS	1 1 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
MSSS SAN SALVADOR/ Ilopango Intl.	APP-I TWR TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
FRENCH ANTILLES (France)									
TFFF FORT-DE-FRANCE Le Lamentin, Martinique	APP-U APP-I TWR APP-SR-I D-ATIS SMC	1 1 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
TFFR POINTE-A-PITRE/	APP-U	1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Le Raizet, Guadeloupe	APP-I TWR APP-SR-I D-ATIS SMC	2 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
TFFJ SAINT-BARTHELEMY/ Saint-Barthelemy	AFIS	1							
TFFG SAINT MARTIN/ Grand Case, Guadeloupe	AFIS	1							
FRENCH GUIANA (France)									
SOOO CAYENNE	ACC-U GP	2 (1) 1		CAR-A (1) SAM-2 (1) SAT-2 (1)					
SOCA CAYENNE/ Rochambeau	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) 1 1							
GRENADA									
TGPZ LAURISTON/ Carriacou	TWR	1							
TGPY SAINT GEORGES/ Point Salines	APP-L TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
GUATEMALA									
MGFL FLORES/Flores	APP-L TWR	1 1							
MGGT GUATEMALA/ La Aurora	APP-SR-I TWR SMC D-ATIS GP	1 1 1 1 1							
MGPB PUERTO BARRIOS/ Puerto Barrios	TWR	1 (1)							
MGSJ SAN JOSE/San José	TWR	1 (1)							
GUYANA									
SYGC GEORGETOWN	ACC-U ACC-U GPS ACC-L	1(1) 1-ER 1 (1) 1	1 (06/08)	CAR-A SAM-2	X (06/08)				
SYCJ TIMEHRI/ Cheddi Jagan Intl.	APP-L TWR SMC	1 1 (1) 1 (1)							
HAITI									

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MTCH CAP HAITIEN/Intl.	APP-L TWR	1 1 (1)							
MTEG PORT-AU-PRINCE	ACC-SR-U GP	1 (1) 1	1 (06/08)						
MTPP PORT-AU-PRINCE/Intl.	APP-SR-I APP-I TWR SMC <u>D-ATIS</u>	1 1 (1) 1 (1) 1 <u>1</u>							
HONDURAS									
MHLC LA CEIBA/ Golósón Intl.	APP-L TWR SMC	1 1 (1) 1							
MHRO COXEN HOLE/Juan Manuel Gálvez Intl.	TWR SMC	1 (1) 1 (1)							
MHLM SAN PEDRO SULA/ La Mesa Intl.	APP-I TWR SMC GP <u>D-ATIS</u>	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
MHTG TEGUCIGALPA (CENAMER)	ACC-SR-U GP	7 (4) 1	3 (06/08)	CAR-A (6) SAM-1 (2)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
MHTG TEGUCIGALPA/ Toncontin	APP-I TWR SMC GP <u>D-ATIS</u>	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
JAMAICA									
MKJK KINGSTON	ACC-SR-U ACC-U GP	1 5 (2) 1	2 (06/068)		X (06/068)	X (06/068)	X (06/068)		
MKJP KINGSTON/Norman Manley Intl.	APP-SR-I APP-I TWR SMC <u>D-ATIS</u>	1 1 (1) 1 1 (1) <u>1</u>							
MKJS MONTEGO BAY/ Sangster Intl.	APP-SR-I APP-I TWR SMC <u>D-ATIS</u>	1 1 1 (1) 1 (1) <u>1</u>							
MEXICO									
MMAA ACAPULCO/Gral. Juan Alvarez Intl.	APP-SR-I APP-SR-L <u>D-ATIS</u> SMC TWR GP	1 (1) 1 (1) 1 1 1 (1) 1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MMBT BAHIAS DE HUATULCO/ Bahías de Huatulco	TWR	1 (1)							
MMCP CAMPECHE/Ignacio Alberto Acuña Ongay Intl.	TWR	1 (1)							
MMUN CANCUN/Cancún Intl.	APP-L APP-I SMC TWR D-ATIS CLRD GP	1 (1) 1 (1) 1 1 (1) 1 1 1							
MMCM CHETUMAL/ Chetumal Intl.	TWR	1 (1)							
MMCU CHIHUAHUA/Gral. Roberto Fierro Villalobos Intl.	APP-I TWR D-ATIS GP	1 (1) 1 (1) 1 1							
MMMC CIUDAD ACUÑA/Intl.	AFIS	1 (1)							
MMCS CIUDAD JUAREZ/ Abraham González Intl.	APP-I TWR	1 1 (1)							
MMCZ COZUMELCozumel/ Intl.	TWR	1 (1)							
MMCL CULIACAN/Fidel Bachigualato	APP-I TWR GP	1 (1) 1 (1) 1							
MMDO DURANGO/Pte. Guadalupe Victoria, Intl.	TWR	1 (1)							
MMGL GUADALAJARA/ Don Miguel Hidalgo y Costilla Intl.	APP-SR-I APP-SR-L D-ATIS SMC TWR CLRD GP	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 1							
MMGM GUAYMAS/Gral. José María Yáñez Intl.	TWR	1 (1)							
MMHO HERMOSILLO/Gral. Ignacio Pesqueira Garcia Intl.	APP-I D-ATIS TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
MMZH IXTAPA-ZIHUATANEJO/ Ixtapa-Zihuatanejo Intl.	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
MMLP LA PAZ/Gral. Manuel Márquez de León Intl.	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
MMLO LEON/Guanajuato	APP-L	1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	TWR	1 (1)							
MLLT LORETO/Loreto Intl.	TWR	1 (1)							
MMZO MANZANILLO/Playa de Oro Intl.	APP-L	1							
	TWR	1 (1)							
MMMA MATAMOROS/Gral. Servando Canales	APP-L	1							
	TWR	1 (1)							
MMMZ MAZATLAN/Gral. Rafael Buelna Intl.	ACC-SR-L	4	5 (06/08)		X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
	ACC-SR-U	4 (5)							
	APP-I	1 (1)							
	SMC	1							
	TWR	1 (1)							
	D-ATIS	1 (1)							
	GP	1							
MMMD MERIDA/Lic. Manuel Crescencio Rejón Intl.	ACC-SR-L	3	3 (06/08)	CAR-A (5)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
	ACC-SR-U	4 (4)							
	APP-I	1 (1)							
	D-ATIS	1							
	GP	1 (1)							
	TWR	1 (1)							
MMML MEXICALI/Gral. Rodolfo Sánchez Taboada Intl.	APP-I	1							
	TWR	1 (1)							
MMM X MEXICO/Lic. Benito Juárez Intl.	ACC-SR-L	5	3 (06/08)		X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
	ACC-SR-U	5 (7)							
	APP-SR-I	1 (1)							
	APP-SR-L	1 (1)							
	D-ATIS	1 (1)							
	GP	1 (1)							
	SMC	1 (1)							
	TWR	1 (1)							
	CLRD	1 (1)							
MMAN MONTERREY/ Aeropuerto Del Norte Intl.	TWR	1 (1)							
MMM Y MONTERREY/Gral. Mariano Escobedo Intl.	ACC-SR-L	2	3 (06/08)		X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
	ACC-SR-U	2 (3)							
	APP-SR-I	1 (1)							
	APP-SR-L	1 (1)							
	D-ATIS	1 (1)							
	GP	1							
	SMC	1 (1)							
TWR	1 (1)								
MMMM MORELIA/ Gral. Francisco Mujica Intl.	APP-L	1							
	TWR	1 (1)							
MMNG NOGALES/Nogales Intl.	AFIS	1							
MMNL NUEVO LAREDO/ Quetzalcoatl Intl.	APP-L	1							
	TWR	1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MMPG PIEDRAS NEGRAS/Intl.	<u>D</u> -ATIS	1 (1)							
MMPR PUERTO VALLARTA/ Lic. Gustavo Díaz Ordaz Intl.	APP-SR-I APP-SR-L <u>D</u> -ATIS SMC TWR	1 (1) 1 (1) 1 1 1 (1)							
MMRX REYNOSA/Gral. Lucio Blanco Intl.	APP-L TWR	1 1 (1)							
MMSF SAN FELIPE/ San Felipe Intl.	AFIS	1 (1)							
MMSD SAN JOSE DEL CABO/San José del Cabo Intl.	APP-I TWR GP	1 1 (1) 1							
MMTM TAMPICO/Gral. Francisco Javier Mina Intl.	APP-I TWR GP	1 (1) 1 (1) 1							
MMTP TAPACHULA/ Tapachula Intl.	TWR	1 (1)							
MMTJ TIJUANA/ Gral. Abelardo L. Rodríguez Intl.	APP-SR-I APP-SR-L <u>D</u> -ATIS GP TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
MMTO/TOLUCA/Lic. Adolfo Lopez Mateos	TWR GP	1 (1) 1							
MMTC TORREON/Torreón Intl.	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
MMVR VERACRUZ/Gral. Heriberto Jara Intl.	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
MMVA VILLAHERMOSA/ C.P.A. Carlos Rovirosa	APP-L TWR	1 1 (1)							
MMZC ZACATECAS/Gral. Leobardo Ruíz Intl.	APP-I TWR	1 1 (1)							
MONTERRAT (United Kingdom)									
TRPM PLYMOUTH/ Blackburne, Montserrat I.	APP-L TWR	1 1							
NETHERLANDS ANTILLES (Netherlands)									
TNCF CURACAO	ACC-U GP	3 (2)-ER 1 (1)	2 (06/08)		X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
TNCB KRALENDIJK/ Flamingo, Bonaire I.	APP-I TWR	1 1 (1)							
TNCE ORANJESTAD/ F.D. Roosevelt, St. Eustacius I.	TWR	1							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TNCM PHILIPSBURG/Prinses Juliana, St. Maarten I.	APP-I TWR SMC	1 1 1							
TNCC WILLEMSTAD/Hato, Curacao I.	APP-I TWR SMC APP-SR-I <u>D-ATIS</u>	1 1 (1) 1 1 (1) <u>1</u>							
NICARAGUA									
MNMG MANAGUA/Augusto César Sandino Intl.	APP-I TWR SMC GP <u>D-ATIS</u>	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) <u>1</u>							
MNPC PUERTO CABEZAS/ Puerto Cabezas	TWR	1							
PANAMA									
MPBO BOCAS DEL TORO/ Bocas del Toro	AFIS	1 (1)							
MMPCH CHANGUINOLA/ Cap. Manuel Niño	TWR	1 (1)							
MPDA DAVID/Enrique Malek	TWR SMC	1 (1) 1 (1)							
MPMG PANAMA/Marcos A. Gelabert	TWR SMC CLRD	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
MPZL PANAMA	ACC-U ACC-SR-U APP-SR-I GP	2 (1) 1 (1) 3 (3) 1 (1)	1 (06/08)	CAR-A (3) SAM-1 (2)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
MPTO PANAMA/Tocumen	TWR SMC ATIS-D CLRD	1 (1) 1 (1) 1 1							
PARAGUAY									
SGFA ASUNCION	ACC-U ACC-U GP	1 (1) 1 (1)-ER 1 (1)	1 (06/08)	SAM-1 (3) SAM-2 (3)	X (06/08)				
SGAS ASUNCION/ Silvio Pettrossi	APP-SR-I APP-I TWR SMC	1 (1) 2 (2) 1 (1) 1 (1)							
SGES CIUDAD DEL ESTE/ Guarani	APP-SR-I TWR	1 (1) 1 (1)							
PERU									
SPQU AREQUIPA/ Rodríguez Ballón Intl.	APP-SR-U TWR	1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SPHI CHICLAYO/ Cap. José Quiñones Gonzáles	APP-SR-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SPZO CUZCO/Velazco Astete	APP-SR-U TWR ATIS	1 1 (1) 1 (1)							
SPQT IQUITOS/Cnel. FAP Francisco Secada Vignetta	APP-SR-I TWR	1 (1) 1 (1)							
SPIM LIMA	ACC-SR-U GP	3 (3)-ER 1 (1)	2 (06/06)	SAM-1 (2)	X (06/06)	X (06/06)	X (06/06)		
SPIM LIMA-CALLAO/Jorge Chávez Intl.	APP-SR-I APP-SR-U TWR SMC CLRD ATIS	1 (1) 2 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)	1 (06/01)						
SPSO PISCO/Pisco	APP-I TWR SMC	1 1 (1) 1 (1)							
SPTN TACNA/Cnel. FAP Carlos Ciriani Santa Rosa	APP-I TWR	1 1 (1)							
SPRU TRUJILLO/Cap. Carlos Martínez de Pinillos	APP-I TWR	1 (1) 1 (1)							
PUERTO RICO (United States)									
TJBQ AGUADILLA/Rafael Hernández Intl.	TWR	1 (1)							
TJFA FAJARDO/Diego Jiménez Torres	TWR	1 (1)							
TJMZ MAYAGUEZ/Mayaguez	SMC TWR	1 1							
TJPS PONCE/Mercedita	TWR SMC APP-L	1 1							
TJZS SAN JUAN	ACC-U GP-U	11	4 (06/08)	CAR-A (6) CAR-B (1) NAT-A (5)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
TJSJ SAN JUAN, PUERTO RICO/Luis Muñoz Marín Intl.	D-ATIS TWR SMC APP-SR-I	1 (1) 2 (1) 1 (1) 2 (2)							
TJVQ VIEQUES/Antonio Rivera	TWR	1 (1)							
SAINT KITTS AND NEVIS									
TKPK BASSETERRE/Golden Rock, Saint Kitts I.	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TKPN CHARLESTOWN/ Newcastle, Nevis I.	TWR	1							
SAINT LUCIA									
TLPC CASTRIES/Vigie	TWR SMC	1 (1) 1 (1)							
TLPL VIEUX-FORT/ Hewanorra Intl.	APP-L TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SAINT VINCENT AND THE GRENADINES									
TVSV BEQUIA/J. F. Mitchel	TWR	1 (1)							
TVSC CANOUAN/Canouan	TWR	1 (1)							
TVSV KINGSTOWNE/ E.T. Joshua	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
TVSM MUSTIQUE/Mustique	TWR	1 (1)							
TVSU UNION ISLAND/ Union Island	TWR	1							
SENEGAL									
GOOO DAKAR	ACC-U	1 (1)-ER		SAT-1 SAT-2	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
SURINAME									
SMNI NEW NICKERIE/ Maj. Fernandes	TWR SMC	1 (1) 1							
SMPM PARAMARIBO	ACC-U GP	1 (1)-ER 1							
SMZO PARAMARIBO/ Zorg en Hoop	TWR SMC	1 (1) 1 (1)							
SMJP ZANDERY/Johan A. Pengel	APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
TRINIDAD AND TOBAGO									
TTZP PIARCO	ACC-SR-U ACC-U GP	3 4 (2) 1 (1)	2 (06/08)	CAR-A (3) CAR-B (1) SAM-2 (2)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
TTPP PORT OF SPAIN/ Piarco Intl., Trinidad I.	APP-I APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 2 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TTCP SCARBOROUGH/ Crown Point, Tobago I.	APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
TURKS AND CAICOS ISLANDS (United Kingdom)									
MBGT GRAND TURK/ Grand Turk Intl.	APP-L TWR	1 1 (1)							
MBPV PROVIDENCIALES/ Intl.	APP-L TWR	1 (1) 1 (1)							
MBSC SOUTH CAICOS/Intl.	APP-L TWR	1 1 (1)							
UNITED STATES									
KZNY NEW YORK	GP-U	1-ER	1 (06/08)	CAR-A CAR-B	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
URUGUAY									
SUCA COLONIA/ Departamental de Colonia	TWR	1 (1')							
SULS MALDONADO C/C Carlos A. Curbelo Intl Laguna del Sauce	TWR SMC ATIS	1 (1) 1 1							
SUAA MONTEVIDEO/Angel S. Adami Intl.	TWR	1 (1)							
SUEO MONTEVIDEO	ACC-U	3 (2)	1 (06/08)	SAM-1 (3) SAM-2 (5) SAT-X*	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		*Frequency to be designated *Fréquence à déterminer *Frecuencia por designar
SUMU MONTEVIDEO/ Carrasco Intl. Gral. Cesareo Berisso	APP-SR-I APP-I SMC TWR ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1							
SURV RIVERA/Cerro Chapeau Intl.	TWR	1 (1)							
SUSO SALTO/Intl. Nueva Hesperides	TWR	1 (1)							
VENEZUELA									
SVBC BARCELONA/Gral. José Antonio Anzoátegui Intl.	APP-SR-I TWR SMC ATIS	2 (2) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							

Country and location Pays et emplacement País y localidad	Service or function Service ou fonction Servicio o función	VHF voice Voix VHF Voz VHF	VHF data Données VHF Datos VHF	HF voice Voix HF Voz HF	HF data Données HF Datos HF	Satellite voice Voix satellite Voz por satélite	Satellite data Données satellite Datos por satélite	Mode S Modo S	Remarks Remarques Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SVZM MAIQUETIA	ACC-SR-U GP	5 (6) 1 (2)	3 (06/08)	CAR-A (4) SAM-2 (3)	X (06/08)	X (06/08)	X (06/08)		
SVMI CARACAS/Maiquetia, Simón Bolívar	APP-SR-L TWR SMC ATIS CLRD	2 (2) 2 (2) 2 (2) 1 (1) 1	1 (06/01)						
SVMC MARACAIBO/ La Chinita Intl.	APP-SR-I TWR SMC ATIS GP	2 (2) 1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SVMG MARGARITA/Intl. Del Caribe, General Santiago Marino	APP-SR-I TWR SMC ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							
SVJC PARAGUANA/Josefa Camejo	APP TWR (1)								
SVSA SAN ANTONIO DEL TACHIRA/San Antonio del Tachira	APP TWR (1)								
SVVA VALENCIA/Zim Valencia	APP TWR	1 (1)							
VIRGIN ISLANDS (United Kingdom)									
TUPJ ROADTOWN/ Beef Island	APP-L TWR	1 1 (1)							
TUPW VIRGIN GORDA/ Virgin Gorda	TWR	1							
VIRGIN ISLANDS (United States)									
TISX SAINT CROIX/Henry E. Rohlsen, St. Croix	APP-I TWR SMC	1 (1) 1 (1) 1 (1)							
TIST SAINT THOMAS/ Cyril E. King	APP-I TWR SMC D-ATIS	1 (1) 1 (1) 1 (1) 1 (1)							

APÉNDICE B

PLAN DE ACTIVIDAD SAM PARA LA PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS ENLACES DE DATOS AIRE-TIERRA

1. Participar en seminarios y talleres sobre enlaces de datos aire-tierra.
 2. Revisar y actualizar el Plan regional enlaces de datos aire-tierra (Tabla CNS 2A –FASID) para obtener beneficios de las comunicaciones de datos mejorando la seguridad, la eficiencia y la capacidad, a través de la reducción de las comunicaciones de voz e implementando de manera evolutiva procesos de automatización para cumplimentar los requerimientos operacionales coordinados y armonizados con el sistema mundial ATM.
 3. Evaluar la capacidad y necesidad de modernización de los centros de control y de la flota de aeronaves que opera en la FIR y en el espacio aéreo respectivo para implementar los enlaces de datos aire-tierra en conformidad con los requerimientos operacionales, las SARPS y las orientaciones de la OACI, incorporando la planificación de la implantación de la mencionada capacidad.
 4. Establecer y participar en un programa de ensayos y demostraciones sobre sistemas y aplicaciones de enlace de datos aire-tierra.
 5. Estudiar y evaluar los arreglos que han hecho otros Estados/Organizaciones internacionales para la implementación de los enlaces de datos, estableciendo mecanismos de cooperación sobre bases multinacionales.
 6. En conformidad con la hoja de ruta mundial, establecer un programa regional CAR/SAM para la implementación evolutiva de los enlaces de datos aire-tierra asegurando la interoperabilidad regional e interregional para satisfacer los requerimientos del sistema ATM mundial de una manera coordinada, armoniosa y sin costuras.
 7. Empezar y monitorear investigaciones y desarrollos de la tecnología de comunicaciones, así como efectuar el seguimiento a las SARPS y orientaciones de la OACI para la futura evolución de los enlaces de datos y sus servicios.
 8. Estas actividades se deben desarrollar para ejecutar el programa de implementación que se muestra en el **Apéndice C**.
-

APÉNDICE C

PROGRAMA REGIONAL CAR/SAM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ENLACES DE DATOS AIRE-TIERRA*		
TÉRMINO	METAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	SERVICIOS
Plazo inmediato (2005–2009)	Implementar servicios de enlace de datos basados en ACARS y FANS e iniciar la utilización de VDL-Mode 2 y HFDDL en conformidad con los SARPS y las orientaciones de la OACI.	Maximizar la utilización de: <ul style="list-style-type: none"> - despacho pre-salida; - despacho oceánico; - D-ATIS; - otros mensajes de información de vuelo y rutina; y - reporte automático de posición sobre parte de las aeronaves que operan.
Mediano plazo (2009–2014)		- puede ser intercambiada información más compleja relacionada con la seguridad, incluyendo despacho ATC.
Largo plazo (después de 2014)	Implementar enlaces de datos VDL de acuerdo su evolución futura y en conformidad con los nuevos SARPS y orientaciones de la OACI.	<ul style="list-style-type: none"> - la utilización incluirá enlace descendente de parámetros de vuelo de la aeronave para uso del sistema ATM; y - enlace ascendente de datos de tránsito para mejorar la situación del conocimiento en la cabina de pilotaje.

Nota:

- * Este Programa regional está en conformidad con la hoja de ruta mundial para la implementación de los enlaces de datos aire-tierra.

APÉNDICE D

PLAN DE ACCION PARA MEJORAS DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES TIERRA AIRE

Actividades	Fecha de Inicio	Fecha de Termino	Responsable
Recolección de datos			
Envío carta de la OACI a los Estados de la Región SAM miembros del proyecto y Organizaciones internacionales (IATA) para designación de una persona como punto focal y actividades a realizar.	mayo 2008		OR
Designación de punto focal para recolección de datos. Los datos a recolectar son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cobertura VHF área continental y oceánica. ▪ Cobertura HF área oceánica y continental ▪ Antigüedad equipamiento VHF y HF ▪ Plan de reposición de equipamiento VHF y HF. ▪ Actualización Tabla CNS 2 A del FASID con especial atención a las comunicaciones de datos tierra aire ▪ Capacidades de avionica de las flotas aéreas nacionales ▪ Capacidad del espacio aéreo actual y prevista 		junio 2008	Estado
Entrega de la recolección de datos solicitados a los Estados y Organizaciones internacionales		junio 2008	Estados, Oficina Regional (OR)
Contratación de experto	julio 2008		OR
Inicio de actividades experto	agosto 2008	septiembre 2008 (tres semanas)	
Procesamiento y análisis de la información recolectada			Experto y OR

Elaboración estrategia de mejoras a corto y mediano plazo			Experto
Análisis costo beneficio			Experto y OR
Elaboración de una guía de orientación de implementación a los Estados			Experto
Revisar estrategia y guía de orientación de implementación para mejoras de las comunicaciones tierra aire		noviembre2008	SAM IG/2
Capacitación			Estados,OR
Seminario Mejoras Sistemas de Comunicaciones Tierra Aire	abril 2009	abril 2009 (una semana)	SAM IG/3
Implantación de las mejoras de las comunicaciones tierra aire		marzo 2011	Estados
Efectuar un seguimiento en la implantación de las mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra aire	marzo 2009	marzo 2011	OR, Estados

APÉNDICE E

Table CNS 1Ba – ATN ROUTER PLAN

EXPLANATION OF THE TABLE

Column

1	Administration – the name of the State, Territory or International Organization responsible for management of an ATN router and Location.
2	<p>ATN Router Type to be implemented at the location shown in column 2:</p> <p style="padding-left: 40px;">BBIS – Backbone Boundary Intermediate System performing Inter Domain Routing Protocol (IDRP). BIS – Boundary Intermediate System with IDRP. IS – Intermediate system (router) without IDRP.</p>
3	<p>Type of Interconnection:</p> <p style="padding-left: 40px;">Inter – Regional. Intra – Regional. Sub – Regional.</p>
4	Name of the location of the correspondent router connected with router/location shown in column 2.
5	Link Speed – Speed requirements of the interconnecting link.
6	Link Protocol – Protocol requirements for the interconnecting link.
7	<p>The means of connecting the ATN routers of columns 2 and 5.</p> <p style="padding-left: 40px;">CAMSAT – Central American digital network. E/CAR – Eastern Caribbean digital network. MEVA – MEVA digital network. REDDIG – South American digital network. DIR – Leased direct circuit.</p>
8	<p>Target date of implementation of the ATN facilities and means listed in columns 2, 5 and 8.</p> <p style="padding-left: 40px;">TBD – To be determined.</p>
9	Remarks.

Tabla CNS 1Ba – PLAN DE ENCAMINADORES ATN

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

Columna

- 1 Administración – Nombre del Estado, Territorio u Organización Internacional responsable para la gerencia del encaminador ATN y Localidad.
- 2 Tipo de encaminador ATN:
 BBIS – Sistema Intermedio Encaminador Principal que ejecuta el Protocolo de Encaminamiento Inter-Dominios (IDRP).
 BIS – Sistema Intermedio Encaminador con IDRP.
 IS – Sistema Intermedio (encaminador) sin IDRP.
- 3 Tipo de Interconexión:
 Inter – Regional
 Intra – Regional
 Sub – Regional
- 4 Nombre de la localidad del encaminador correspondiente conectado con el encaminador/ localidad mostrado en la columna 2.
- 5 Velocidad del Enlace – Requerimientos de velocidad del enlace de interconexión.
- 6 Protocolo de Enlace – Requerimientos del Protocolo para el enlace de interconexión.
- 7 Medio de comunicación mediante el cual serán conectados los encaminadores especificados en las columnas 2 y 5.
 CAMSAT – Red digital de Centro América.
 E/CAR – Red digital del Caribe Oriental.
 MEVA – Red digital MEVA.
 REDDIG – Red digital de Suramérica.
 DIR – Circuito directo arrendado.
- 8 Fecha meta implementación de las facilidades ATN y medios listados en las columnas 2, 3 y 8.
 TBD- A ser determinado.
- 9 Observaciones.

TABLE/TABLA CNS 1Ba – ATN ROUTERS REGIONAL PLAN / PLAN REGIONAL DE ENCAMINADORES ATN

Administration and Location/ Administración y Localidad	Type of Router / Tipo de Encaminador	Type of Interconnection/ Tipo de interconexión	Connected Router- Encaminador Conectado	Link Speed- Velocidad del enlace	Link Protocol- Protocolo del Enlace	Via Vía	Target Date / Fecha Meta	Remarks Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Argentina /Buenos Aires	IP	Inter/Intra Regional	AFI(Johannesburgo), Bolivia (La Paz) , Chile (Santiago de Chile), Brasil(Brasilia), Paraguay (Asunción), Perú (Lima) y Uruguay (Montevideo)	2x 19200	IPv6	CAFSAT y REDDIG	2006	
Bolivia /La Paz	IP	Intra Regional	Argentina (Buenos Aires), Brasil (Brasilia)y Perú (Lima)	2x 19200	IPv6	REDDIG	2010	
Brasil /Manaus	IP	Intra Regional	Colombia (Bogotá),Guyana (Georgetown), Guyana Francesa (Cayena), Perú (Lima), Surinam(Paramaribo) y Venezuela (Caracas)	2x19200	IPv6	REDDIG	2009	
Brasil /Brasilia	IP	Inter/Intra Regional	AFI (Dakar),EUR(Madrid) NAM (Atlanta) via Bogotá, Argentina (Buenos Aires), Bolivia(La Paz), Paraguay(Asunción) y Uruguay (Montevideo)	2x19200	IPv6	CAFSATy REDDIG	2009	
Chile/Santiago	IP	Inter/Intra Regional	PAC(Christchurch, Brisbane), Argentina (Buenos Aires) y Perú (Lima)	2x19200	IPv6	Communication Service Provider y REDDIG	2008	
Colombia /Bogotá	IP	Inter/Intra Regional	NAM (Atlanta)*, Ecuador (Guayaquil), Brasil (Manaus) Perú (Lima), Venezuela (Caracas),Panama	2x19200	IPV6	*Interconexión MEVA II REDDIG y REDDIG	2008	
Ecuador/Guayaquil	IP	Intra Regional	Colombia (Bogotá) y Perú (Lima), Venezuela (Caracas)	2x19200	IPv6	REDDIG	2009	
Guyana	IP	Intra Regional	C-CAR (Piarco), Brasil (Manaos) , Surinam(Paramaribo) y Venezuela(Caracas)	2x19200	IPv6	REDDIG	2010	

Administration and Location/ Administración y Localidad	Type of Router / Tipo de Encaminador	Type of Interconnection/ Tipo de interconexión	Connected Router- Encaminador Conectado	Link Speed- Velocidad del enlace	Link Protocol- Protocolo del Enlace	Via Via	Target Date / Fecha Meta	Remarks Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Guyana Francesa	IP	Intra Regional	Brasil (Manaus) y Venezuela (Caracas)	2x19200	IPv6	REDDIG	2010	
Panamá	IP	Inter/Intra Regional	NAM(Atlanta), Bogota Colombia	1x19200	IPv6	MEVA II Interconexión MEVA II REDDIG	2008	
Paraguay/Asunción	IP	Intra Regional	Argentina (Buenos Aires) Brasil (Brasilia)	2x19200	IPv6	REDDIG	2007	
Perú/Lima	IP	Inter/Intra Regional	NAM(Atlanta), Argentina(Buenos Aires), Bolivia (La Paz), Brasil (Manaos), Chile(Santiago), Colombia (Bogotá), Ecuador (Guayaquil y Venezuela (Caracas),	2x19200	IPv6	REDDIG	2008	
Suriname/Paramaribo	IP	Intra Regional	Brasil (Manaos), Guyana Francesa(Cayena) y Venezuela (Caracas)	2x19200	IPv6	REDDIG	2010	
Uruguay /Montevideo	IP	Intra Regional	Argentina(Buenos Aires), Brasil (Brasilia)	2x19200	IPv6	REDDIG	2010	
Venezuela/Caracas	IP	Inter/Intra Regional	CAM (San Juan), C-CAR(Piarco), EUR(Madrid), Brasil (Manaus), Colombia (Bogotá) y Suriname (Paramaribo), French Guiana (Cayenne), Guyana (Georgetown), Ecuador (Guayaquil), Perú (Lima)		IPv6	Interconexión MEVA II REDDIG	2008	

TABLA CNS-1Bb – PLAN DE APLICACIONES TIERRA-TIERRA ATN**EXPLICACIÓN DE LA TABLA***Columna*

- 1 Administración – Nombre del Estado, Territorio u Organización Internacional responsable para la gerencia de una instalación de aplicación tierra-tierra ATN y Localidad de la instalación.
- 2 Tipo de Instalación:

AMHS – Sistema de tratamiento de mensajes ATS)
AIDC – Comunicaciones de datos entre instalaciones ATS).
- 3 Nombre de la Administración y Localidad correspondiente a la instalación de la aplicación ATN tierra-tierra.
- 4 Norma usada en la instalación indicada en las columnas 1 y 2.
- 5 Fecha de implementación de la instalación .

TBD – A ser determinado.
- 6 Observaciones.

TABLA CNS-1Bb – ATN EARTH-EARTH APPLICATIONS PLAN

EXPLANATION OF THE TABLE

Column

1	Administration – Name of the State, Territory or International Organization responsible for the Management of an installation of an ATN Earth-Earth application and installation locality.
2	Type of Installation: AMHS – System for the treatment of ATS messages AIDC – Data Communications between ATS installations
3	Name of the Administration and Locality corresponding to the installation of the ATN Earth-Earth application.
4	Standard used in the installation indicated in columns 1 and 2.
5	Installation implementation date. TBD – to be determined.
6	Remarks.

**TABLE CNS 1BB – ATN GROUND-GROUND APPLICATIONS PLAN / TABLA CNS1 BB – PLAN DE APLICACIONES TIERRA-TIERRA ATN
(SAM REGION / REGIÓN SAM)**

ATN GROUND-GROUND APPLICATIONS PLAN / PLAN DE APLICACIONES TIERRA-TIERRA					
Administration and Location/ Administración y localidad	Application Type/ Tipo de Aplicación	Conneted with Administration & Location of/ Conectada con Administración y Localidad de.	Used Standard / Norma usada	Implementation Date/ Fecha de Implementación	Remarks/ Observaciones
1	2	3	4	5	6
Argentina, Buenos Aires	AMHS	Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay Perú, Uruguay y AFI	IP o OSI sobre IP	2006	
	AIDC	Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay Perú, Uruguay y AFI	IP o OSI sobre IP	TBD /Por determinar	
Bolivia , La Paz	AMHS	Argentina , Perú y Brasil	IP o OSI sobre IP	2010	
	AIDC	Argentina , Perú y Brasil	IP o OSI sobre IP	TBD /Por determinar	
Brasil, Brasilia	AMHS	Argentina, Bolivia Paraguay,Uruguay, NAM,EUR,AFI	IP o OSI sobre IP	2008	
	AIDC	Argentina, Bolivia Paraguay,Uruguay, NAM,EUR,AFI	IP o OSI sobre IP	TBD/ Por determinar	
Brasil ,Manaus	AMHS	Colombia, Guyana, Guyana Francesa, Perú, Surinam , y Venezuela.	IP o OSI sobre IP	2008	
	AIDC	Colombia, Guyana, Guyana Francesa, Perú, Surinam , y Venezuela	IP o OSI sobre IP	TBD/ Por determinar	
Chile, Santiago	AMHS	Argentina, Perú y PAC.	IP o OSI sobre IP	2008	
	AIDC	Argentina, Perú y PAC.	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Colombia , Bogotá	AMHS	Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela.	IP o OSI sobre IP	2008	
	AIDC	Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela.	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Ecuador,Quito	AMHS	Colombia, Perú y Venezuela	IP o OSI sobre IP	2009	
	AIDC	Colombia, Perú y Venezuela	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
French Guyana ,Cayenne	AMHS	Brasil, Venezuela	IP o OSI sobre IP	2010	
	AIDC	Brasil, Venezuela	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Guyana,Georgetown	AMHS	Brasil, Trinidad Tobago, Suriname y Venezuela	IP o OSI sobre IP	2010	
	AIDC	Brasil, Trinidad Tobago, Suriname y Venezuela	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Panama, Ciudad de Panama	AMHS	NAM y Colombia	IP o OSI sobre IP	2008	

ATN GROUND-GROUND APPLICATIONS PLAN / PLAN DE APLICACIONES TIERRA-TIERRA					
Administration and Location/ Administración y localidad	Application Type/ Tipo de Aplicación	Conneted with Administration & Location of/ Conectada con Administración y Localidad de.	Used Standard / Norma usada	Implementation Date/ Fecha de Implementación	Remarks/ Observaciones
1	2	3	4	5	6
	AIDC	NAM y Colombia	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Paraguay,Asunción	AMHS	Argentina, Brasil	IP o OSI sobre IP	2007	
	AIDC	Argentina, Brasil	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Perú, Lima	AMHS	Argentina,Bolivia,Brasil,Chile Colombia,Ecuador,Venezuela y NAM	IP o OSI sobre IP	2008	
	AIDC	Argentina,Bolivia,Brasil,Chile Colombia,Ecuador,Venezuela y NAM	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Surinam, Paramaribo	AMHS	Brasil,French Guyana y Venezuela	IP o OSI sobre IP	2010	
	AIDC	Brasil,French Guyana y Venezuela	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Uruguay, Montevideo	AMHS	Argentina, Brasil	IP o OSI sobre IP	2010	
	AIDC	Argentina, Brasil	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	
Venezuela,Caracas	AMHS	Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, French Guyana, Perú, Suriname, NAM,CAR y EUR	IP o OSI sobre IP	2008	
	AIDC	Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, French Guyana, Perú, Suriname, NAM,CAR y EUR	IP o OSI sobre IP	TBD/Por determinar	

APÉNDICE F

PLAN DE ACCION PARA MEJORAS DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIONES TIERRA TIERRA

Actividades	Fecha de Inicio	Fecha de Termino	Responsable
Recolección de datos			
Envío carta de la OACI a los Estados de la Región SAM miembros del proyecto y Organizaciones internacionales (IATA) para designación de punto focal y actividades a realizar.	mayo 2008		OR
			Estado
Entrega de la recolección de datos solicitados a los Estados y Organizaciones internacionales		junio 2008	Estados, Oficina Regional (OR)
Contratación de experto	julio 2008		OR
Inicio de actividades experto	agosto 2008	septiembre 2008- tres semanas	
Procesamiento y análisis de la información recolectada			Experto y OR
Elaboración estrategia de mejoras a corto y mediano plazo			Experto
Análisis costo beneficio			Experto y OR
Elaboración de una guía de orientación de implantación a los Estados			Experto
Revisar estrategia y guía de orientación para mejoras de las comunicaciones tierra tierra		noviembre2008	SAM IG/2
Capacitación			Estados,OR
Seminario Mejoras Sistemas de Comunicaciones Tierra Tierra	abril 2009	abril 2009 (una semana)	SAM IG/3
Implantación de las mejoras de las comunicaciones tierra tierra		diciembre 2012	Estados
AMHS		diciembre 2010	Estados
AIDC		diciembre 2012	Estados
Sistemas VCSS		junio 2011	Estados
Efectuar un seguimiento en la implantación de las mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra aire	marzo 2009	diciembre 2012	OR, ESTADOS

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

APPENDIX/APENDICE G

Table CNS 4A - SURVEILLANCE SYSTEMS (Updated)
Tabla CNS 4A - SISTEMAS DE VIGILANCIA (Actualizada)

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ANGUILA (UK)								NP			
ANTIGUA & BARBUDA											
Airport (4 NM North)	V.C. Bird APP				T	A/C	180	I*			* MSSR
ARGENTINA											
Aeroparque Jorge Newbery	Ezeiza ACC Aeroparque APP	T	60	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
Bahía Blanca, Airport	Ezeiza ACC Bahía Blanca APP	T	60	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
Bolívar, Airport	Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
Colonia Catriel, Airport	Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
Córdoba, Airport	Córdoba ACC Ezeiza ACC Córdoba APP	T	60	I	E/T	A/C	180	I/P*			* MSSR
Ezeiza, Airport	Ezeiza ACC Buenos Aires APP	T	90	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Jujuy, Airport	Córdoba ACC				E	A/C	220	p*			* MSSR
La Rioja, Airport	Córdoba ACC				E	A/C	220	p*			* MSSR
Las Lomitas, Airport	Ezeiza ACC Córdoba ACC				E	A/C	220	p*			* MSSR
Mar de Plata, Airport	Ezeiza ACC Mar del Plata APP	T	60	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
Mendoza, Airport	Mendoza ACC Mendoza APP	T	60	I	E	A/C	180	I*			* MSSR
Merlo (Buenos Aires)	Ezeiza ACC	T	220	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
Paraná, Airport	Ezeiza ACC Córdoba ACC				E	A/C	220	I*			* MSSR
Posadas Airport	Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
Reconquista Airport	Ezeiza ACC Córdoba ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
Resistencia, Airport	Ezeiza ACC Córdoba APP Resistencia APP	T	60	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
San Carlos de Bariloche, Airport	Ezeiza ACC Bariloche APP	T	60	P	E/T	A/C	220	P*			* MSSR
San Luis, Airport	Córdoba APP Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
Santa Rosa, Airport	Ezeiza ACC Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
Tartagal, Airport	Córdoba APP				E	A/C	220	P*			* MSSR
Tucumán, Airport	Córdoba APP Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ARUBA (Kingdom of the Netherlands)	Reina Beatrix APP	T	80	I	T	A/C	256	I*			*MSSR
BAHAMAS Nassau	Miami ACC Nassau APP	E/T		I	E/T	A/C		I			
BARBADOS Aiport	Adams APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
BELIZE	Belize APP							NP			
BOLIVIA La Paz	La Paz ACC				E	A/C		I/P*			*It is recomended to widen coverage and replacem to MSSR/ Se *Recommended/ Recomendado **Replacem ent recommended to MSSR / Recomendado reemplazo por MSSR
La Paz	La Paz APP	T		P*	T	A/C		I/P**			
BRASIL Barra do Carcas	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I			*MSSR <-2000
Belém	Belem ACC	E		I	E	A/C		I			
Belém	Belem APP	T		I	T	A/C		I			
Boa Vista	Manaus ACC	E		I	E	A/C		I			
Bom Jesus da Lapa	Recife ACC				E	A/C		P*			
Brasilia (Gama)	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I			
Brasilia	Brasilia APP	T		I	T	A/C		I			
Cachimbo					E	A/C		P*			
Campinas	Campinas APP	T		P	T	A/C		P*			
Cangucu	Curitiba ACC	E		I	E	A/C		I			
Catanduvas	Curitiba ACC	E		I	E	A/C		I			
Chapada Dos Guimaraes	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I			
Confins	Belo Horizonte APP	T		I	T	A/C		I			
Conceicao do Araguaia		E		P	E	A/C		P*			
Cruzeiro do Sul		E		P	E	A/C		P*			
Curitiba (Morro da Igreja)	Curitiba ACC	E		I	E	A/C		I			
Curitiba	Curitiba APP	T		I	T	A/C		I			
Dianopolis					E	A/C		P*			
Eirunepe		E		P	E	A/C		P*			
Fernando Noronha	Recife ACC				E	A/C		I			
Fortaleza	Recife ACC	E		I	E	A/C		I			
Fortaleza	Fotaleza APP	T		I	T	A/C		I			

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones	
		Functión	Coverage	Status	Functión	Modes	Coverage	Status	Type	Status		
		Función	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Función	Modos (A,C& S)	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Tipo	Impl. Estado		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Foz do Iguazu	Foz do Iguacu APP	T		I	T	A/C		I				
Guajara - Mirim		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Guarulhos	Sao Paulo APP	T		I	T	A/C		I				
Imperatriz					E	A/C		P*				*MSSR
Jacarcacanga					E	A/C		P*				*MSSR
Jaraguari	Curitiba ACC	E		I	E	A/C		I				
Macapa		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Maceió	Recife ACC	E		I	E	A/C		I				
Manaus (E. Gomes)	Manaus ACC	E		I	E	A/C		I				
Manaus (E. Gomes)	Manaus APP	T		I	T	A/C		I				
Natal	Recife ACC	E		I	E	A/C		I				
Natal	Natal APP	T		I	T	A/C		I				
Petrolina	Recife ACC				E	A/C		P*				*MSSR <-1999
Pico do Couto	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I				
Porto Alegre	Porto Alegre APP	T		I	T	A/C		I				
Porto Espiridiao		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Porto Seguro	Recife ACC	E		P	E	A/C		P				*MSSR <-2000
Porto Velho		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Recife	Recife ACC	E		I	E	A/C		I				
Recife	Recife APP	T		I	T	A/C		I				
Río Branco		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Río de Janeiro (Galeao)	Río APP	T		I	T	A/C		I/P*				*MSSR
Salvador	Recife ACC	E		I	E	A/C		I				
Salvador	Salvador APP	T		I	T	A/C		I				
Sabtarém		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Santiago	Curitiba ACC	E		I	E	A/C		I				
Sao Felix do Aragonia					E	A/C		P*				*MSSR
S.Feliz do Xingu					E	A/C		P*				*MSSR
Sao Gabriel Cachoeira	Manaus ACC	E		I	E	A/C		I				
Sao Luis		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Sao Paulo	Sao Paulo APP	T		I	T	A/C		I				
Sao Roque	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I				
Sinop	Brasilia ACC	E		P	E	A/C		P*				*MSSR
Tabatinga	Manaus ACC	E		I	E	A/C		I				
Tanabi	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I				
Tefé		E		P	E	A/C		P				*MSSR
Tirios					E	A/C		P*				*MSSR
Tres Marias	Brasilia ACC	E		I	E	A/C		I				
Vilhena		E		P	E	A/C		P*				*MSSR
CHILE												
Antofagasta	Santiago ACC Antofagasta APP	T		I	E/T	A/C		I*				*MSSR
Cerrillos	Santiago ACC				T	A/C		I*				*MSSR
Iquique	Santiago ACC Iquique APP	T		I	T	A/C		I				
Los Angeles	Santiago APP				E	A/C		I*				*MSSR
Puerto Montt	Puerto Montt APP	T		I	T	A/C		I				
Punta Arena	Punta Arena ACC	E/T		I	E/T	A/C		I				

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Santiago	Punta Arena APP Santiago ACC Santiago APP	T		I	T	A/C		I*			*MSSR
Vallenar					E	A/C		I*			*MSSR
COLOMBIA											
Araraguara	Bogotá ACC				E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Bucaramanga	Villavicencio APP Barranquilla ACC				E/T	A/C	250	P			<2005
Cali	Bogotá ACC Cúcuta APP Bogotá ACC Cali APP	T	80	P	T	A/C	250	I*			*MSSR
Carepa	Barranquilla ACC Bogotá ACC Rio Negro APP	E/T	80	I	E/T	A/C/S	250	I*			*MSSR, <2004 Used SAC- ASTERIX Code
Carimagua	Bogotá ACC Villavicencio APP	E/T	200	I	E/T	A/C	200	I			
Cerro Maco	Barranquilla ACC Bogotá ACC Barranquilla APP Cartagena TWR Rio Negro APP	E/T	165	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Cerro Verde	Barranquilla ACC Bogotá ACC Barranquilla APP Cali APP Pereira APP Rio Negro APP	E/T	60	I	E	A/C	200	I*			*MSSR
El Dorado	Bogotá ACC Bogotá APP Villacencio APP	E/T	60	I	E/T	A/C	200	I*			*MSSR
Espinal	Bogotá ACC Bogotá APP				E/T	A/C	250	P			<2005
Leticia	Bogotá ACC Leticia APP Villavicencio APP	E/T	200	I	E/T	A/C	250	I			*MSSR <2004
Leticia (MIL)	Villavicencio APP	T	240	P	T	A/C	240	P			
Marandúa	Bogotá ACC Villavicencio APP	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			
Pereira	Bogotá ACC Bogotá APP Cali APP Pereira APP Rio Negro APP				E/T	A/C	250	P			<2005
Ríoacha	Barranquilla ACC	E	240	I	E	A/C	240	I			
S. J. Guaviare	Bogotá ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ECUADOR											
Guayaquil	Guayaquil ACC	E/T			E	A/C	200	I*			
Quito APP	Guayaquil APP Quito APP	T		I	T	A/C		I/P*			* 2000
EL SALVADOR											
El Salvador	El Salvador APP	T		I	T	A/C	200	I*			*MSSR
FRENCH ANTILLES											
Fort-de-France	Fort-de-France APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
Point-à-Pitre	Point-à-Pitre APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
GRENADA											
	Point Salines APP							N/P			
GUATEMALA											
C. Guatemala	La Aurora APP	T		I	T	A/C	250	I*			*MSSR
GUYANA											
	Georgetown ACC							N/P			
HAITI											
	Port-au-Prince ACC				E/T	A/C		P*			*MSSR
	Port-au-Prince APP				T	A/C		P*			*MSSR
HONDURAS											
San Pedro Sula	La Mesa APP	T		I	T	A/C	250	I*			*MSSR
JAMAICA											
Kingston	Kingston APP	T	60	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Montego Bay	Montego Bay APP	T	60	I	T	A/C	250	I*			*MSSR
Mount Denham	Kingston ACC	E	120	I	E	A/C	250	I*			*MSSR
MEXICO											
Acapulco	Acapulco APP	T		I	T	A/C	240	I*			*MSSR
Bajo Gto	México ACC				E/T	A/C, S	240	I*			*MSSR
	Bajo APP										
Cancún	Mérida ACC	E/T	60	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
	Cancún APP										
Cerro Potosi	Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
	México ACC										
Cerro Rusias	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
	México ACC										
	Monterrey ACC										
Cerro Los Gallos	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
	México ACC										
	Monterrey ACC										
Cerro Santa Eulalia	Monterrey ACC				E/T	A/C	240	I*			*MSSR
	Chihuahua APP										
Guadalajara	Guadalajara APP	T	80	I	T	A/C	240	I*			*MSSR

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones	
		Funtion	Coverage	Status	Funtion	Modes	Coverage	Status	Type	Status		
		Función	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Función	Modos (A,C& S)	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Tipo	Impl. Estado		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Hermosillo	Mazatlán ACC Hermosillo APP Tijuana APP				E/T	A/C	240	I*				*MSSR
Los Mochis	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*				*MSSR
Mazatlán	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*				*MSSR
Mérida	Mérida ACC Mérida APP	E/T		I	E/T	A/C	240	I*				*MSSR
Cerro Sordo	México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*				*MSSR
Monterrey	Monterrey ACC Monterrey APP	E/T	80	I	E/T	A/C	240	I*				*MSSR
Peñón	México APP				E	A/C	240	I*				*MSSR
Puerto Peñasco	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*				*MSSR
Puerto Vallarta	Puerto Vallarta APP				T	A/C	240	I*				*MSSR
San José del Cabo	Mazatlán ACC				E	A/C, S	240	I*				*MSSR
Tampico	México ACC Mérida ACC Monterrey ACC				E	A/C, S	240	I*				*MSSR
Tijuana	Tijuana APP				T	A/C	240	I*				*MSSR
Toluca	México ACC Toluca APP	E/T	80	I	E/T	A/C	240	I*				*MSSR
Veracruz	México ACC Mérida ACC				E	A/C	240	I*				*MSSR
Villahermosa	México ACC Mérida ACC				E	A/C, S	240	I*				*MSSR
MONSERRAT (United Kingdom)									N/P			
NETHERLANDS ANTILLES (Netherlands)												
Willemstad	Curaçao ACC Curaçao APP	E/T	120	I	E/T	A/C	256	I*				*MSSR
Saint Maarten	Juliana APP	T	60	I	T	A/C	256	I*				*MSSR
NICARAGUA												
Managua	Managua APP	T		P	T	A/C	250	P*				*MSSR
Bluefields	Bluefields TWR				T	A/C	250	N/I				
PANAMA												
Panamá	Panamá ACC Panamá APP				E/T	A/C		I*				*MSSR
PARAGUAY												
Asunción	Asunción ACC	T	60	I	E/T	A/C		I				Sistema PSR y SSR necesita remplazo
Ciudad del Este	Ciudad del Este APP	T	60	I	E/T	A/C		I				
PERU												
Arequipa	Arequipa APP	T		P					R			

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cusco Iquitos Lima	Cusco APP Iquitos APP Lima ACC Lima APP	T T T		P P I				R R I* I*			*MSSR, Se recomienda ampliar la cobertura de la FIR
PUERTO RICO (United States) Pico del Este San Juan	San Juan ACC San Juan APP	E/T		I	E T	A/C A/C		I I			
SAINT KITTS AND NEVIS								NP			
SAINT LUCIA	Santa Lucia APP							NP*			* Radar data sharing with Martinica planned/ Proyecto compartir datos radar con Martinica.
SAINT VINCENT & THE GRENADINES	E.T.Joshua APP							NP			
SURINAME								NP			
TRINIDAD & TOBAGO Piarco (15 NM north)	Piarco ACC Piarco APP	E/T		I	E/T	A/C	230	I*			*MSSR
TURKS & CAICOS IS. (United Kingdom) Grand Turks	Miami ACC				E	A/C		I			
URUGUAY Carrasco Durazno	Montevideo ACC Carrasco APP Montevideo ACC Carrasco APP	E/T	80	I	E/T E/T	A/C A/C	180 256	I* P			MSSR MSSR
VENEZUELA Barquisimeto Isla Margarita Maiquetía Maracaibo	Baruisimeto APP Margarita APP Maiquetía ACC Maiquetía APP Maracaibo APP	T T E/T T	60 60 60 60	I I I I	T T E/T T	A/C A/C A/C A/C	200 200 200 200	I I I I*			*MSSR

Apéndice G al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
VIRGIN IS. (United Kingdom)								NP			
VIRGIN IS. (United States) Saint Thomas	San Juan ACC San Juan APP	E/T		I	E/T	A/C		I			
COCESNA Cerro Santiago, Guatemala Mata de Caña, Costa Rica Puerdo Cabezas, Nicaragua Roatán, Honduras Tegucigalpa, Honduras	CENAMER ACC CENAMER ACC CENAMER ACC CENAMER ACC CENAMER ACC				E E E E E	A/C A/C A/C A/C A/C	245 245 245 245 245	I* I* I* I* I*			*MSSR *MSSR *MSSR *MSSR *MSSR

DRAFT



The Surveillance Strategy for CAR/SAM Region

First Edition

Rev 1.0

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

DRAFT

Table of Contents

1.	Introduction.....	1
1.1	Aim of the surveillance strategy	1
1.2	Scope of the Surveillance Strategy	1
1.3	Structure of the Document	2
1.4	Intended Readers.....	2
1.5	Relationship with other documents.....	3
1.6	Acknowledgments.....	3
2.	Surveillance Operational Scenario Evolution.....	4
2.1	En-Route and TMA Airspace	4
2.2	Aerodrome Operations.....	5
2.3	Aircraft Systems.....	5
2.4	Operational Drivers Timeframe.....	6
3.	Surveillance Infrastructure Evolution.....	8
3.1	En-Route and TMA Airspace	8
3.2	Aerodrome Operations.....	8
3.3	Aircraft Systems.....	9
3.4	Surveillance Infrastructure Timeframe	9
4.	Surveillance Related Issues	12
4.1	Required Regional Studies and Trials	12
4.2	Studies and Trials Timeframe.....	13
5.	Annex A – Acronyms	14
6.	Annex B – Definitions	15
7.	Annex C – Surveillance Techniques.....	19

DRAFT

The Surveillance Strategy for CAR/SAM Region

1. Introduction

1.1 Aim of the surveillance strategy

The main objective of this strategy is to propose the surveillance systems that are suitable to be applied in short and medium terms within CAR/SAM Region and to define an evolutionary path that will promote safety, interoperability and cost effectiveness of the required infrastructure to meet the future ATM needs.

The surveillance strategy should be seen as a guidance document to all stakeholders, without any regulatory or mandatory requirements. Appropriate regulations should be published by Air Navigation Authorities when the use of new surveillance techniques is to be introduced in the States.

The envisaged goal of this strategy is a regional surveillance infrastructure that enables the interoperability of aircraft equipage throughout CAR/SAM Region in cost effective way.

1.2 Scope of the Surveillance Strategy

Implementation of surveillance systems should be based on a harmonized strategy for the CAR/SAM Regions that would take into account the operational requirements and relevant cost-benefit analyses. It should also be based on Action Plans to ensure that CAR/SAM States, Territories and International Organizations implement the necessary systems in accordance with consistent timescales.

Within the context of the GREPECAS/14, that was held in Costa Rica, in April 2007, the meeting took note of the new surveillance technologies that are arising and analyzed the Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems (Doc. 9750) initiatives related to data link based surveillance and ADS-C and ADS-B implementation.

Even though the Surveillance Regional Plan was updated during the referred meeting, it was recognized that further analysis on that matter should take place by CNS Committee. The CNS Surveillance Task Force (CNS/SUR/TF) was then created and tasked, among other activities, to define an Air Surveillance Strategy for CAR/SAM Regions.

The surveillance technologies considered in this strategy to meet present and future ATM expectations are listed bellow and briefly explained in Attachment A:

- Primary Radar (PSR, SMR/ASDE);
- Secondary Surveillance Radar (SSR);
- Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B);
- Automatic Dependent Surveillance-Contract (ADS-C);
- Traffic Information Service – Broadcast (TIS-B); and
- Multilateration.

DRAFT

In order to provide a global view of the surveillance strategy, the operational drivers, the required surveillance infrastructure and the regional studies and trials proposed in this document have been displayed in each chapter in a chronological presentation.

The dates illustrated in this document define when surveillance systems are expected to become regionally operational. Nevertheless, some of the surveillance systems described in this strategy will be used to solve local issues prior to the timescales in this document, and thereby will migrate from pioneer areas into bigger regional areas.

In other words, new surveillance technologies implementation policy for CAR/SAM Region should be first based on a voluntary implementation in pocket areas, using certified existing equipage which is to be followed by an implementation in wider areas supported by the Implementing Rule related to the upgraded equipage.

1.3 Structure of the Document

This document is structured as follows:

- Section 1 (this section) presents the aim of the document, explains its scope and structure and describes the intended readers and relationship with other documents.
- Section 2 describes the Surveillance Operational Scenario Evolution, i.e. the envisaged operational drivers for the period between 2007 and 2020 in the Air Surveillance field, for En-Route and TMA Airspace, Aerodrome Operations and Aircraft Systems.
- Section 3 specifies the Surveillance Infrastructure Evolution required to cope with the foreseen environment for En-Route and TMA Airspaces, Aerodrome operations and Aircraft systems, during the above mentioned period.
- Section 4 specifies the regional studies and trials that are needed to be accomplished in a timely manner in order to gather sufficient knowledge about the operational use of the new surveillance technologies.
- Annex A provides the meaning of the Acronyms used in this document.
- Annex B provides the definitions of the different terms used in this document.
- Annex C describes the principles of known surveillance techniques.

1.4 Intended Readers

This strategy was developed to the following stakeholders group within CAR/SAM Region:

- The departments of the National Supervisory Authorities of ECAC countries who are responsible for verifying ATM Surveillance Systems;
- The departments of the civil and military ANSP of CAR/SAM states who are responsible for procuring/designing, accepting, and maintaining ATM Surveillance Systems;
- The Airport Operators, who are responsible for procuring/designing, accepting, and maintaining Surveillance Systems at airports level; and
- The Airspace Users, who are the final client of the ATM Surveillance Systems chain.

DRAFT

1.5 Relationship with other documents

This surveillance strategy is derived from the Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems (Doc. 9750), since technology is not an end in itself and should be based on clearly established operational requirements for ATM evolution.

Therefore, CAR/SAM States, Territories and International Organizations should, when implementing surveillance systems, the operational requirements of the mentioned Plan, specially the ones related to GPIs 09 and 17 (Situational Awareness and Implementation of data link applications).

In other words, surveillance strategy should be seen as a link between the Global Air Navigation Plan for CNS/ATM Systems (Doc. 9750) and the stakeholders' strategy for the air surveillance applications.

1.6 Acknowledgments

This surveillance strategy has been developed by the CNS Surveillance Task Force, according to its Reference Terms and Working Program.

This document should be reviewed and updated every two years.

DRAFT

2. Surveillance Operational Scenario Evolution

2.1 En-Route and TMA Airspace

The surveillance operational scenario evolution for En-Route and TMA airspace is based on three fundamental principals for ground users in such airspace. These principals are dominant throughout the complete surveillance strategy and are:

- An independent surveillance system to track non-cooperative targets in TMA and En Route airspace where and when required;
- An independent surveillance system to track cooperative targets in TMA and en-route airspace; and
- Dependant cooperative surveillance.

For En-Route and TMA Airspace, security and safety will remain key requirements throughout the strategy period. Therefore, the need to provide detection of aircrafts that are not equipped with SSR transponders or ADS-B, as well as the ones experiencing an avionics failure, is permanent for TMA Airspace. Detection of non cooperative targets for En-Route Airspace will also remain for specific areas, according to homeland security requirements.

Before 2010, independent surveillance systems will be predominant in CAR/SAM Regions. Until then, target position will only be determined by the ground sensors (eg. PSR, SSR and mode S radars).

From 2010 onwards, the provision of ADDs to ground stations to support TMA and En Route operations is envisaged, following the increasing rate of SSR Mode S equipped aircraft (new and overhauled) that will be able to transmit ADS-B messages (ADS-B out).

The first set of new applications that are envisaged to be supported in CAR/SAM Region are the ground Surveillance (ADS-B out) in a non-radar environment (ADS-B-NRA), in a radar environment (ADS-B-RAD) and Airborne Derived Data (ADS-B-ADD). ADS-B-out is expected to reach initial operational capability status in 2010.

Another set of possible new applications is related to Airborne Surveillance (ADS-B-in, possibly supplemented by TIS-B) including: Airborne situational awareness (ATSA-AIRB), visual separation on approach (ATSA-VSA) and In-trail Procedure in oceanic airspace (ATSA-ITP). ADS-B-in for air traffic situational awareness is expected to be launched after 2015.

It is expected that an integration of airport and airspace surveillance will become more widespread from 2015 onwards. This requires an increased integration of surveillance information at the SDPD level, which will require updating to process and deliver the new information to surveillance users as the new systems become operational.

Until 2018, the ground service provider will remain responsible for the separation service and for maintaining separation. However, from 2018 onwards, there will be a number of ATM concepts which will drive the evolution of the surveillance environment, these are:

- Enhanced medium term planning with the tasks of the controllers operating in En-Route and TMA sectors becoming increasingly supported by more automation.

DRAFT

The controller will make use of more ADD to provide a more accurate view of the situation and improvements in safety nets;

- Surveillance derived information will be made available to support Airborne Traffic Situational Awareness;
- Flight data processing systems will be upgraded to provide full 4D trajectory prediction aligned with the capabilities of 4D FMS;
- The limited delegation of separation tasks to aircrews in low and medium density airspace. This will require additional avionics infrastructure and additional tools for the controller and aircrew; and
- Introduction of preferred routing will require flight information to be displayed in real time to the controller.

2.2 Aerodrome Operations

At selected airports, the aerodrome operations will be based on:

- The implementation of A-SMGCS level I (which may include ADS-B Package I, ADS-B-APT application) and A-SMGCS level II will be enabled by systems such as SMR and Multilateration, from 2007 onwards;
- From 2010, the use of ADDs to support aerodrome operations is envisaged; and
- Where airport operators foresee a benefit of A-SMGCS level III (which may include the ADS-B Package I, ATSA SURF application) and A-SMGCS IV from 2015 onwards. This may require an ADS-B and TIS-B infrastructure and an equipage of selected, appropriate airport vehicles with transponders.

2.3 Aircraft Systems

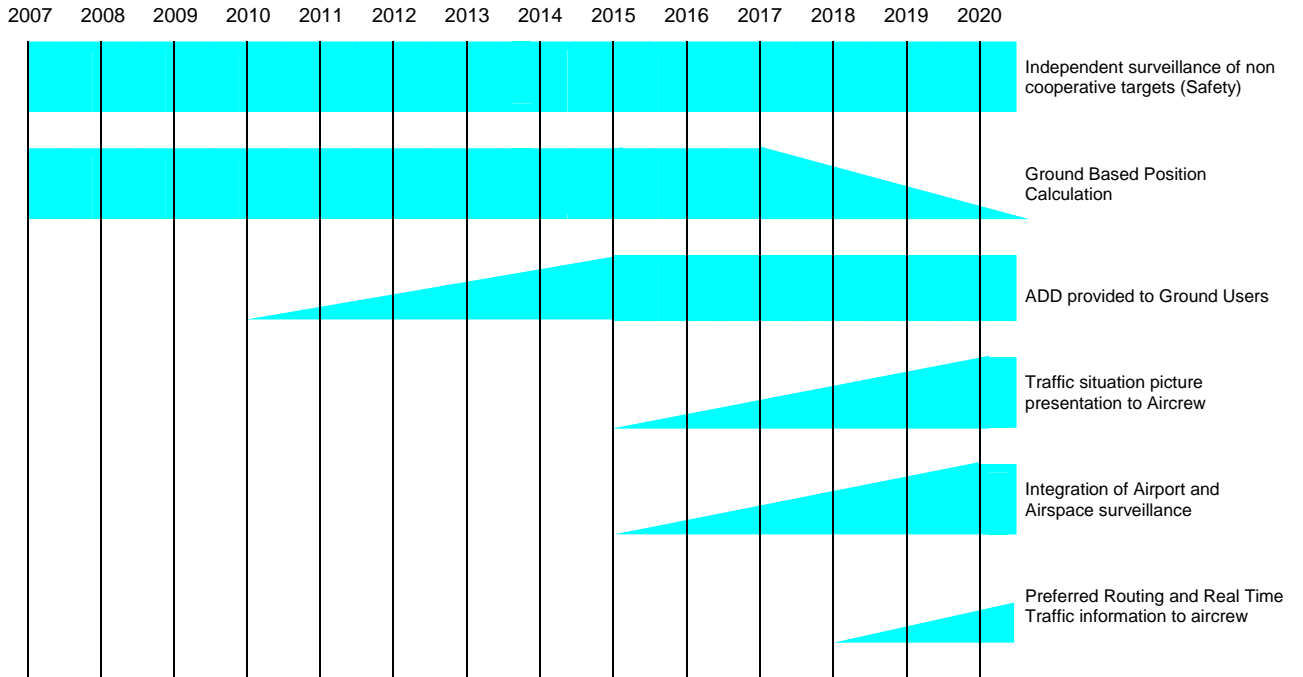
From an airborne perspective, the surveillance strategy is based on four steps, these are:

- Continuing the use of SSR or SSR Mode S systems for ground based surveillance radar or Multilateration systems. This means that no additional equipment is foreseen on the aircraft until 2010;
- The implementation of new ground Surveillance Applications (ADS-B out) from 2010 onwards which will require integration between the aircraft navigation system and mode S transponders, in order to transmit intent information to other aircraft and ground users. This is enabled by ADS-B using 1090 MHz Extended Squitter or other data-links;
- The implementation of ADS-B Package I ASAS situational awareness applications from 2015 onwards which will require an airborne SDPS and display system; and
- The implementation of ADS-B Package II ASAS separation applications from 2018 onwards. The enabling techniques are the same as ADS-B Package I, however there may be higher integrity requirements on the information presented to the aircrew which may result in an upgrade of the avionics.

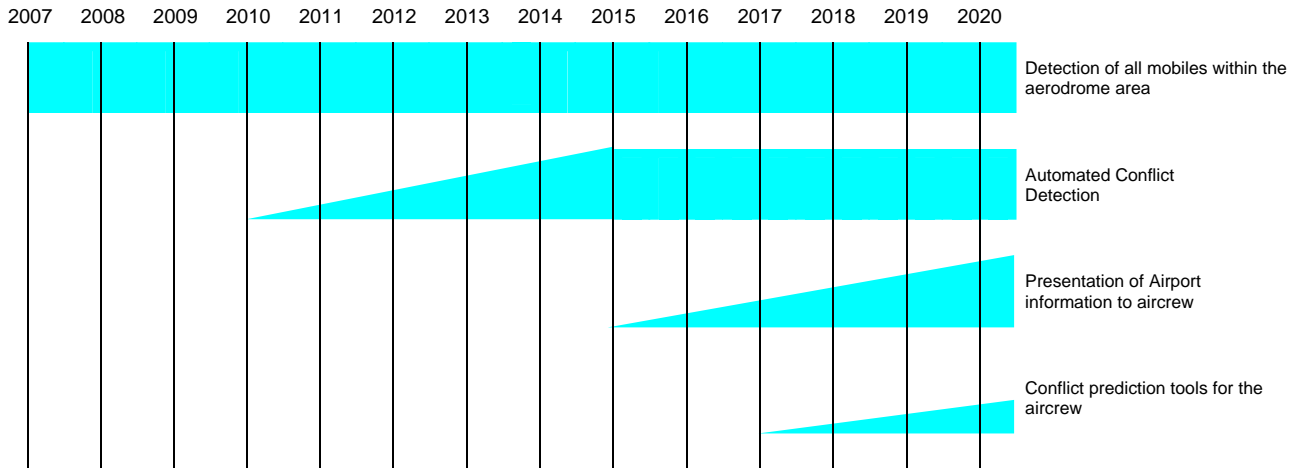
DRAFT

2.4 Operational Drivers Timeframe

En Route and TMA Airspace

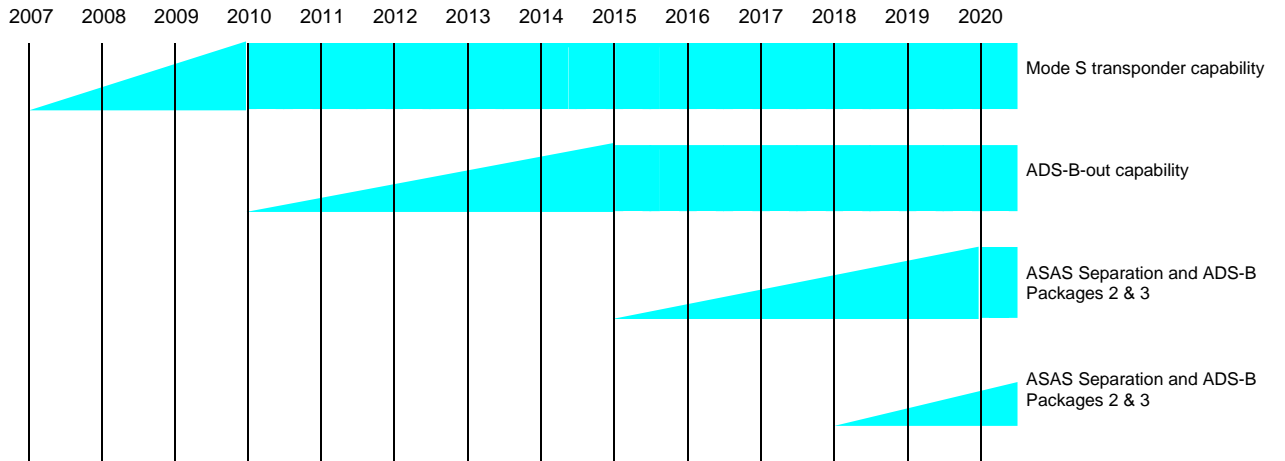


Aerodrome Operations



DRAFT

Aircraft Systems



DRAFT

3. Surveillance Infrastructure Evolution

3.1 En-Route and TMA Airspace

Independent Surveillance, in the form of Primary Surveillance Radar will be widely used in CAR/SAM regions within Air Traffic Management for Approach and Terminal Maneuvering Area (TMA) surveillance throughout the whole strategy period. In some areas, Primary Surveillance Radar will still be used in En-Route surveillance, based on local requirements, especially for homeland security.

From 2007 to 2010, co-operative surveillance, in the form of SSR and SSR Mode S, will still be the main means of surveillance and will be extensively used for air traffic surveillance by civil agencies for TMA and En-Route services within coverage of (ground based) interrogator station(s);

SSR Mode S elementary surveillance will be implemented from 2010 onwards in high density TMAs in order to improve secondary radar performances. Since there will still exist legacy aircrafts that won't be able to reply on mode S, a mixed mode interrogation will be required up to 2015.

Ground implementation for ADS-B (based on ES Mode S receivers) will increase from 2010 onwards to fill en route and terminal areas not covered with radar and to strengthen surveillance in areas covered with SSR Modes A/C and S.

Depending on the percentage of ADS-B equipped aircrafts, wide area multilateration (WAM) implementation should be considered as a possible transition path to ADS-B environment in a shorter timeframe.

From 2010 onwards ADS-C surveillance will be operationally used in all oceanic and remote airspace associated with FANS capacities.

Surveillance Data Processing and Distribution systems based on radar server technology will have to be progressively upgraded, from 2010 on, in order to merge legacy radar data and information contained in the ADD and/or from Multilateration position calculations and promote data sharing between States using TCP/IP patterns.

From 2012 on there will be an increasing implementation of "Mode S only" radars in high-traffic-density approach, en route, and terminal areas, and monopulse SSR, adaptable to Mode S, in medium-traffic en route and terminal areas.

It is predicted that by 2015 the majority of the SSR and SSR Mode S systems currently installed are at the end of their operational life. Therefore, SSR Mode A/C radars that have completed their life cycle by that time won't be replaced anymore. ADS-B or multilateration systems will fully replace those decommissioned SSRs.

3.2 Aerodrome Operations

From 2007 up to 2010, the main technology for calculating the position of mobiles (both aircraft and vehicles) will be Surface Movement (primary) Radar and Multilateration, using Mode S SSR transponder replies and Mode S Squitter messages.

From 2010 onwards, A-SMGCS Level I/II will provide the benefits at the aerodrome and additional information may be required by the ground systems. The most effective means of achieving this would be via ADS-B, since aircraft will already be equipped and there will be

DRAFT

a cost-effective upgrade path for the Multilateration ground stations, although there may be an impact on the avionics.

Although many Multilateration systems are configured with their own data fusion trackers as standard, a possible upgrade to existing SDPDs to support Aerodrome operations will be required from 2010 onwards.

The introduction of A-SMGCS Levels III/IV at selected aerodromes will require aircrew to be presented, from 2015 onwards, with an airport map and other mobiles for situational awareness and possible conflict prediction tools in the aircraft. Where airports foresee a benefit from these kinds of applications then a TIS-B service may be required to ensure a complete and consistent airport situation picture.

3.3 Aircraft Systems

In accordance with ICAO requirements, all aircraft flying within CAR/SAM controlled airspace are required to be equipped with a pressure altitude reporting device. It is not foreseen that there will be significant changes for aircraft systems prior to 2010 on that matter.

Until 2010 the implementation of ACAS II systems throughout commercial and general aviation will be completed, using Mode S transponder for elementary surveillance (ELS). From 2010 onwards, those transponders will have to be integrated to GNSS airborne systems so that they will operate in ADS-B environments (ADS-B out).

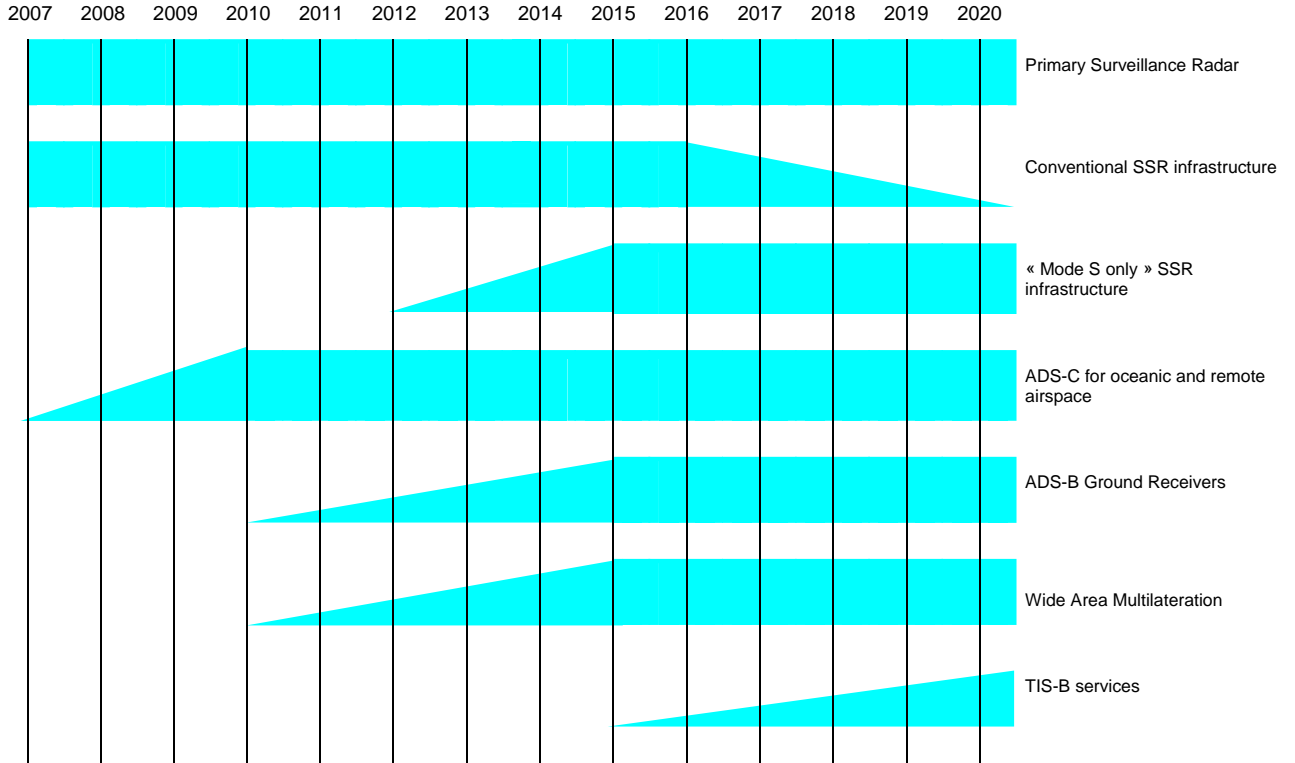
If aircraft are operating in airspace where the ADS-B Package I ground based surveillance applications are in use, then the avionics configuration will require changes to deliver the additional aircraft derived data required. Therefore, until 2015 Mode S transponders will have to be updated (enhanced surveillance – EHS).

From 2015 onwards, the move from ASAS spacing to ASAS separation and preferred routing may require a high integrity traffic situation picture, therefore the use of TIS-B will be required as well as the implementation of an airborne Surveillance Data Processing System (SDPS) to integrate ADS-B in and TIS-B for presentation of the air situation picture on a graphical display.

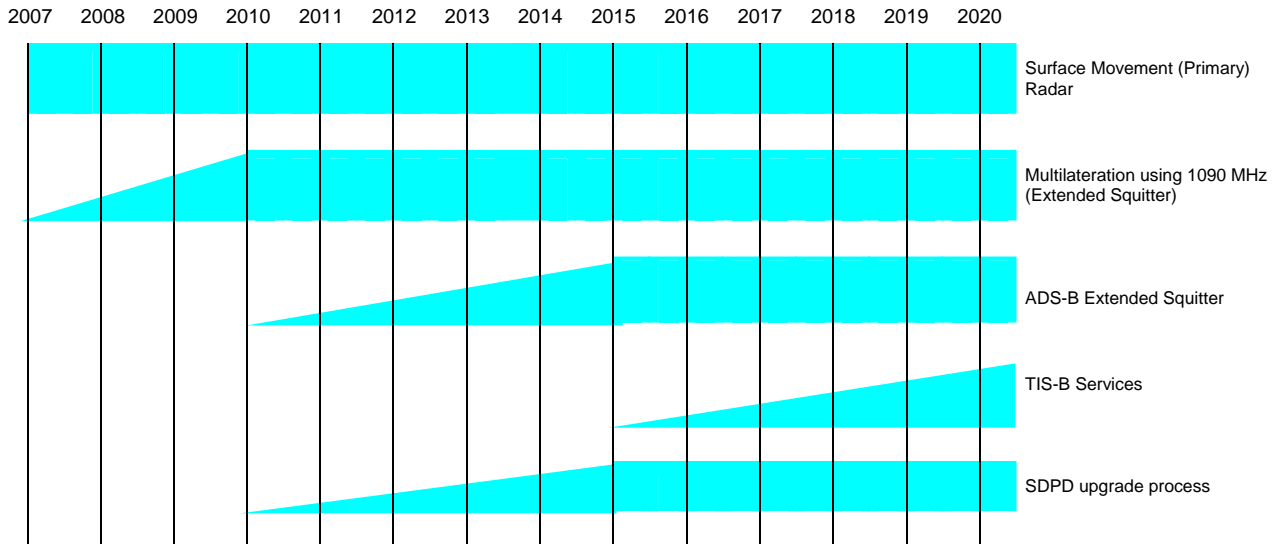
3.4 Surveillance Infrastructure Timeframe

En Route and TMA Airspace

DRAFT



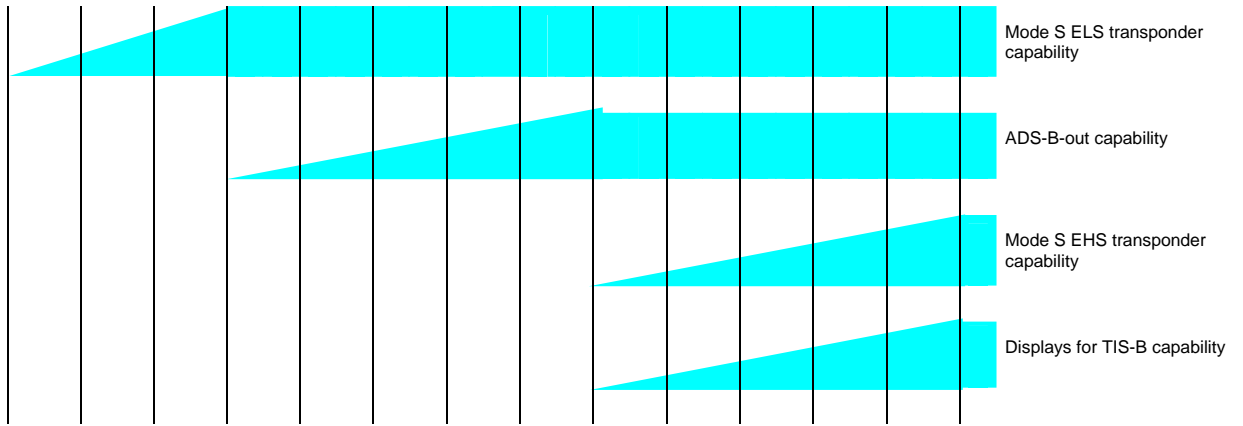
Aerodrome Operations



Aircraft Systems



DRAFT



DRAFT

4. Surveillance Related Issues

4.1 Required Regional Studies and Trials

From 2007 onwards, there will be a continuous need to perform periodic assignment and monitoring of mode S 24-bits address by all Civil Aviation Authorities in CAR/SAM Region.

By the end of 2008 regional trials will have to be conducted in order to support the operational introduction of new techniques such as ADS-B and WAM. Such assessments would include Cost Benefit Analysis, safety assessments and detailing operational requirements.

In order to validate the timeframe forecasted by this surveillance strategy and assess the proportions of equipped aircrafts, until 2009, each State/Territory/International Organization should evaluate the:

- useful life of their radars and the potentiality for their replacement with ADS-B;
- locations of potential ADS-C or ADS-B ground station sites;
- capabilities of existing and planned ATC automation systems to support ADS-C or ADS-B applications;
- maximum density traffic nowadays and expected for the year 2020;
- number of equipped aircrafts operating in the concern airspace;
- number, name and type of equipped aircraft of the airlines that have equipped aircrafts for mode S, ADS-C and ADS-B;
- rate of faulty Mode S airborne equipment and its behavior; and
- categorization of the accuracy/integrity data available in the aircrafts.

The ADS-B deployment should be associated at early stages in coordination with the States/Territory/International Organizations responsible for the control of adjacent areas, and the correspondent ICAO Regional Office. Therefore, until 2009 a plan for data sharing should be established, aiming at a coordinated, harmonious and interoperable implementation of ADS-B.

It is also required to ensure that the regional surveillance standards and surveillance functional architecture are consistent with the Required Surveillance Performance (RSP), after the approval of RSP provisions (expected to be delivered by 2009).

As the increased dependence on ADS-B (1090 MHz Extended Squitter) is expected to grow, there is concern that the band will become saturated as more information is loaded onto the restricted band. Therefore it is required to study before 2010 whether the use of 1090MHz continues to support the surveillance requirements.

Until 2012, the capabilities of current Multi Sensor Trackers are to be assessed in light of the more stringent requirements need to support and process increasing amount of ADD.

It is required to identify, before 2015, the impact of the new procedures that are predicted to require 'intent' information from the aircraft. The precise definition of intent requires

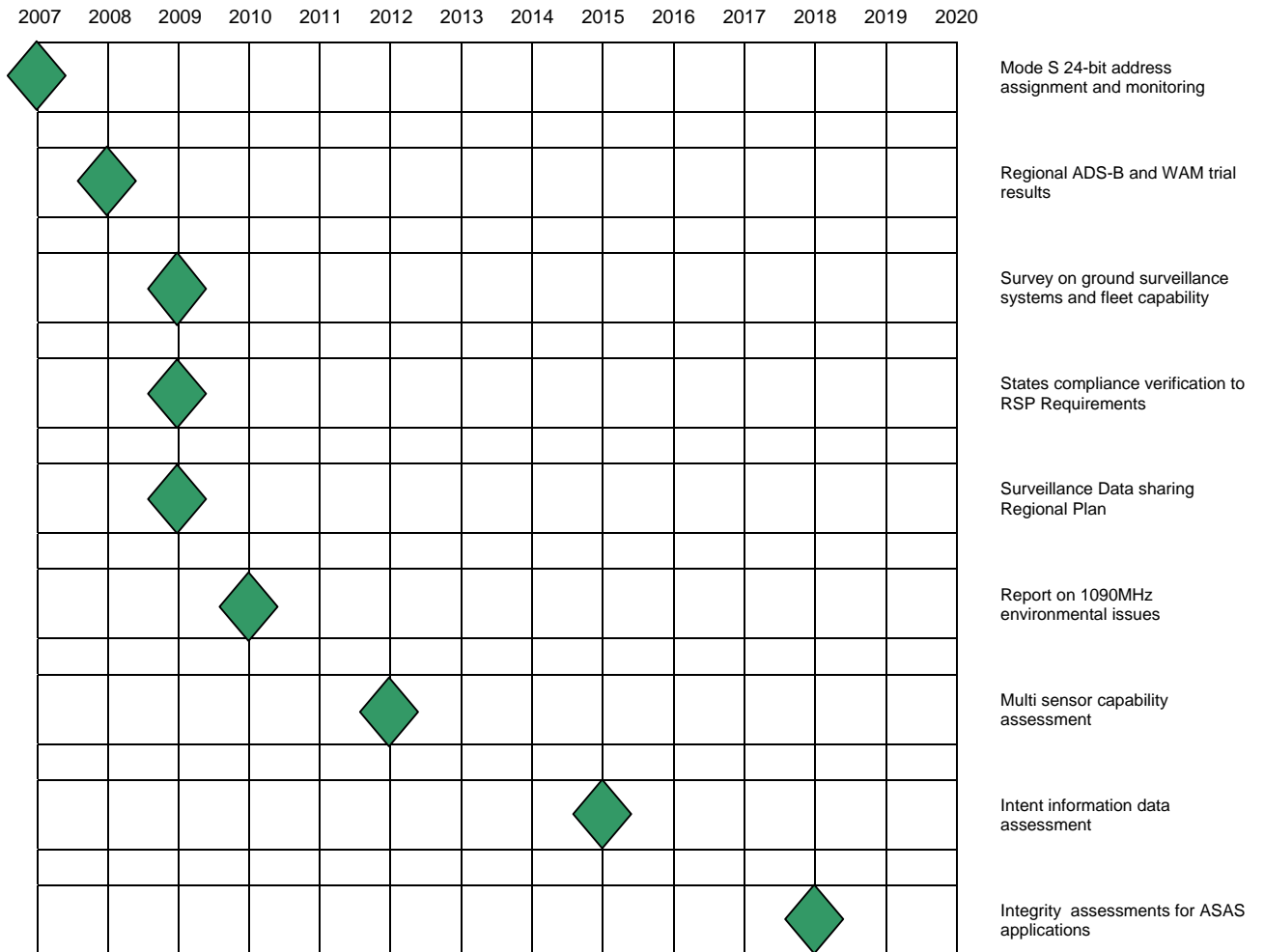
DRAFT

clarification to ensure avionics equipment and ground processing products can be developed in time to deliver the required information.

By 2018 it is required to identify whether the integrity requirements of the information presented to the aircrew while performing ADS-B Package I airborne surveillance applications may require the need for the uplink of traffic information to the aircraft to validate the integrity of the navigation data transmitted by ADS-B.

4.2 Studies and Trials Timeframe

Studies and Trials



DRAFT

5. Annex A – Acronyms

ACAS Aircraft Collision Avoidance System

ADD Aircraft Derived Data

ADS Automatic Dependent Surveillance

ADS-B ADS-Broadcast

ADS-C ADS-Contract

ANC Air Navigation Council

ANSP Air Navigation Service Provider

APP Approach (Centre or Control)

ASAS Airborne Separation Assistance System

ASDE Airport Surveillance Detection Equipment

A-SMGCS Advanced Surface Movement and Guidance Control System

ATC Air Traffic Control

ATM Air Traffic Management

CDTI Cockpit Display of Traffic Information

CNS Communications Navigation and Surveillance

CPDLC Controller Pilot Data link Communications

FDPS Flight Data Processing System

FMS Flight Management System

GNSS Global Navigation Satellite System

GPS Global Positioning System

ICAO International Civil Aviation Organisation

M-SSR Mono-pulse Secondary Surveillance Radar

PSR Primary Surveillance Radar

RSP Required Surveillance Performance

SARPs Standards and Recommended Practices

SDPD Surveillance Data Processing and Distribution System

SMGCS Surface Movement Guidance and Control System

SSR Secondary Surveillance Radar

TCAS Traffic Collision Avoidance System

TIS-B Traffic Information Service - Broadcast

TMA Terminal Maneuver (Control) Area

DRAFT

6. Annex B – Definitions

Surveillance is defined as the technique for the timely detection of targets and the determination of their position (and if required, the acquisition of supplementary information relating to targets) and the timely delivery of this information to users in support of the safe control and separation of targets within a defined area of interest.

Ground Based Surveillance is defined as ‘ground based techniques for the timely detection of targets and the determination of their position (and if required, the acquisition of supplementary information relating to targets) and the timely delivery of this information to users in support of the safe control and separation of targets within a defined areas of interest’. The ‘defined area of interest’ relates to the ability of the User to select which information is deemed necessary to ensure the safe implementation of the surveillance application within the physical airspace for which they are responsible.

Independent surveillance is a technique where the position of the aircraft is calculated by the ground and is not dependent on position data transmitted by the aircraft.

Dependent surveillance like ADS-B is based on the principle of the target informing the ground system and other targets of its own position. The target may also provide aircraft derived data. Dependent surveillance delivers Aircraft Derived Data (ADD). ADD may contain navigation position, identification and other data from the aircraft.

Cooperative surveillance is a technique that requires the mobile to equip with a dedicated surveillance systems which responds to transmissions from the ground system.

Non Cooperative surveillance is a technique where the position of the aircraft is calculated by the ground and is not dependent on position data transmitted by the aircraft or upon any deliberate interaction in the aircraft with active components e.g SSR transponders.

Basic surveillance delivers to the surveillance user:

- Aircraft position (latitude, longitude and altitude)
- Mode A

Elementary surveillance includes basic surveillance and also delivers to the surveillance user:

- Aircraft identity - Flight Identity or tail registration and 24 bit address,
- Flight Status,
- Aircraft pressure altitude in 100 ft or 25 ft units, if the aircraft is appropriately equipped.

Enhanced Surveillance delivers to the surveillance user a set of Aircraft Derived Data (ADD) to provide additional information to ground or air based ATM systems and safety nets. Enhanced surveillance may be delivered to ground system through Mode S SSR, ADS-B or Multilateration system (through active interrogations).

Aircraft Derived Data Different cooperative surveillance technologies extract different information from the aircraft. In its simplest form, the Mode A and Mode C information provided by the aircrafts SSR transponder can be classified as aircraft derived data or down linked aircraft parameters. When implemented using SSR Mode S, the following current or short term Aircraft Parameters are automatically extracted from the aircraft:

DRAFT

- Air Speed (Indicated Air Speed and Mach Number)
- Ground Speed
- Magnetic Heading Roll Angle
- Selected Altitude Track Angle Rate (or, if not available, True Air Speed)
- True Track Angle Vertical Rate

The enhanced surveillance parameters delivered by ADS-B include the position and longer term intent parameters e.g. 4D trajectory, trajectory change points etc.

Surveillance users are:

- Oceanic ATM Centers
- En-Route ATM Centers
- TMA/Approach ATM Units
- Airports/Tower ATM & Ground Traffic Management Units
- Military Centers
- Airline Aircraft Operations Centre
- Enhanced Tactical Flow Management System
- Data processing systems, such as Flight Data Processing Systems
- ATM Tools, such as Short Term Conflict Alert
- The target
- Adjacent Surveillance Functions
- Non ATM functions (e.g. Search and Rescue).

Surveillance Data Processing and Distribution systems accept information from surveillance sensors, process the information to develop the ‘best’ estimate of the position of a target and supply this information to users. In addition the SDPD may receive ADD and distribute this to surveillance users attached to the position information.

A-SMGCS is an airport system which provides surveillance to a ground controller. It has four implementation levels that provide different levels of functionality:

Level I A-SMGCS provides:

- Position; the presentation to a controller of the location of an aircraft or vehicle;
- Identification; the presentation to the controller the identity (flight identification or call sign) of the aircraft or vehicle.

Level II A-SMGCS provides a conflict prediction function to alert the controller of:

- Potential collisions (between aircraft/vehicle or aircraft/aircraft) on the runway surface or protected areas
- Potential entry of aircraft or vehicles into restricted areas.

Level III A-SMGCS includes functions that are being defined by the Airports and Environments Business Division to share traffic situation awareness amongst pilots and drivers and the introduction of the automated routing function. The guidance function may be enhanced by:

- Display of the airport map showing taxiways, runways, obstacles and the mobile position to aircrew and drivers;
- Providing dynamic map with updates of the runway status
- Triggering automatically the dynamic ground signs (stop bars, centerline lights, etc.) according to the route issued by the controller.

DRAFT

Level IV A-SMGCS corresponds to the improvement of the functions implemented at the level III. Of particular note to the surveillance strategy, the control function will be complemented by a conflict resolution function in the cockpit or vehicle.

ADS-B Package I is a set of Ground Based Surveillance, Airborne Traffic Situational Awareness and Airborne Spacing applications (reference 6). Note that since reference 6 was published, the application descriptions have been refined, although they remain largely in accordance with the referenced document. The text below summarizes the applications as of November 2005.

ADS-B Package I Ground Based Surveillance Applications are aimed at improving ATC surveillance on the ground for En-Route and TMA airspace and on the airport surface and at enhancing ATC tools through the provision of aircraft derived data enabled by ADS-B. These applications are:

- ADS-B-RAD ATC surveillance for TMA and En-Route airspace in areas that are already covered by radar systems
- ADS-B-NRA ATC surveillance in non-radar areas
- ADS-B-APT Airport surface surveillance
- ADS-B-ADD Aircraft derived data for ATC tools

ADS-B Package I Airborne Surveillance Applications are aimed at improving airborne (cockpit) surveillance in En-Route and TMA airspace as well as on the airport surface. These applications are:

- ATSA-SURF Enhanced traffic situational awareness on the airport surface
- ATSA-VSA Enhanced visual separation on approach
- ATSA-ITP In-trail procedure in oceanic airspace
- ATSA-AIRB Enhanced traffic situational awareness during flight operations

ADS-B Package I Airborne Spacing Applications are aimed at using airborne (cockpit) surveillance capabilities to carry out applications where the flight crew is able to maintain a time or distance from designated aircraft. These applications are:

- ASPA-S&M Enhanced sequencing and merging operations
- ASPA-C&P Enhanced crossing and passing operations

ASAS Applications are a set of operational procedures for controllers and flight crews that make use of the capabilities of Airborne Separation Assistance Systems to meet a clearly defined operational goal.

Airborne Spacing (ASPA) is an ASAS application category where the flight crew is able to maintain a time or distance from designated aircraft. The controller can use new spacing instructions to expedite and maintain an orderly and safe flow of traffic and is still responsible for providing separation in accordance with the applicable ATC separation minima. New procedures and responsibilities are expected with the introduction of Airborne Spacing applications.

Airborne Separation is an ASAS application category where the flight crew is able to provide separation from designated aircraft in accordance with the applicable airborne separation minima. In this application the controller can delegate separation relative to a designated aircraft to the flight crew through a new clearance however the controller is responsible for providing separation in accordance with the applicable ATC separation

DRAFT

minima from other aircraft. New procedures and responsibilities are expected with the introduction of Airborne Separation applications.

Airborne Self Separation is an ASAS application where the flight crew is able to provide separation from all known aircraft in accordance with the applicable airborne separation minima. Airborne self separation is not considered within the timescales of this strategy.

DRAFT

7. Annex C – Surveillance Techniques

Primary Radar (PSR, SMR/ASDE)

Primary Radar operates by radiating high levels of electromagnetic energy and detecting the presence and characteristics of echoes returned from reflected objects.

Target detection is totally based on the reception of reflected energy, it does not depend on any energy radiated from the target itself, i.e. no carriage of airborne equipment is required.

Secondary Surveillance Radar (SSR)

Secondary Surveillance Radar (SSR) operates by transmitting coded interrogations in order to receive coded information from all SSR transponder equipped aircraft, providing a two way "data link" on separate interrogation (1030 MHz) and reply (1090 MHz) frequencies.

Replies contain positive identification, as requested by the interrogation, either one of 4096 codes (Mode A) or aircraft pressure altitude reports (Mode C). The co-operative concept ensures stable received signal strength and considerably lower transmitted power levels than Primary Radar. SSR enables Basic Surveillance.

SSR Mode S is a development of SSR using the same interrogation and reply frequencies as the SSR but the selective interrogations contain a unique 24 bit address that ensures all transmissions are only decoded by one aircraft's Mode S Transponder having that 24 bit address.

A Mode S station also transmits conventional SSR formats in order to detect SSR only aircraft (Mode A/C) in order to be downward compatible with SSR.

The SSR Mode S transponder is also a fundamental part of the ACAS airborne installation and the ADS-Broadcast when using the 1090 MHz Extended Squitter transmission. SSR Mode S enables elementary and enhanced surveillance.

Automatic Dependent Surveillance-Broadcast (ADS-B)

Automatic Dependent Surveillance - Broadcast (ADS-B) is a surveillance technique that allows the transmission of aircraft derived parameters, such as position and identification, via a broadcast mode data link for use by any air and/or ground users.

Each ADS-B emitter periodically broadcasts its position and other data provided by the onboard aircraft avionics systems. Any user, either airborne or ground based, within range of the emitter may choose to receive and process the information. Three technology options are available, these are ADS-B 1090ES [which has been selected as the initial link for CAR/SAM Region], VDL Mode 4 (Very High Frequency Data Link) and UAT (Universal Access Time). ADS-B enables elementary and enhanced surveillance.

DRAFT

Automatic Dependent Surveillance-Contract (ADS-C)

Automatic Dependent Surveillance - Contract (ADS-C) is a surveillance technique in which aircraft provide, via a data link, data such as position and identification, derived from the onboard aircraft avionics systems. A "contract" is established between the aircraft and the ground to transmit data at a particular event. An event could be time based, position based or as specified in the contract.

Currently ADS-C is usually implemented via SATCOM but any data link having the range capability would suffice. Whilst originally envisaged to be an ATN compliant data link, current implementations exploit a large part of the functionality through the FANS 1/equipment currently carried by many aircraft.

Traffic Information Service – Broadcast (TIS-B)

An air traffic situation picture derived by a ground based Surveillance Data Processing System may be broadcast from the ground to all aircraft within range and equipped with correct receivers. There are three roles of TIS-B, these are:

- TIS-B fundamental service: This ‘gap filler service broadcasts information about aircraft that cannot be adequately obtained directly by ADS-B and is used to enhance the availability of surveillance information to users that are not normally able to receive ADS-B transmissions from other aircraft. This service will normally exclude from transmission those aircraft broadcasting ADS-B messages
- ADS-B validation service: This optional service compares aircraft ADS-B state vector data with surveillance data from ground-based sensors and broadcasts validation data
- ADS-B rebroadcast service: The automatic rebroadcast of ADS-B messages received over one data link, translated directly onto other data links for the purpose of extending ADS-B connectivity to users of incompatible data links.

Multilateration

Multilateration is a surveillance technique where aircraft replies from other SSR or SSR Mode S interrogations or spontaneous squitter message from Mode S transponder are passively received by 3 or more ground receiver stations. Using time of arrival techniques the position and altitude of the target can be determined. In some Multilateration systems, active Mode S selective interrogations are used to extract data from the aircraft.

The surveillance strategy distinguishes three levels of functionality, which are:

- Basic operation in which Multilateration uses time of arrival of signals to determine the position of aircraft.
- Elementary operation, which includes basic operation and the addition of active integrations to extract aircraft identification information from the flight systems
- Enhanced operations, which includes basic operations and the addition of active interrogations to extract any information (including aircraft identification) from the aircraft systems.

APÉNDICE I

PLAN DE ACCION PARA MEJORAS DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA

Actividades	Fecha de Inicio	Fecha de Termino	Responsable
Recolección de datos			
Envío carta de la OACI a los Estados de la Región SAM miembros del proyecto y Organizaciones internacionales (IATA) para designación de punto focal y actividades a realizar.	mayo 2008		OR
Designación de punto focal para recolección de datos. Los datos a recolectar son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado actual del sistema de vigilancia y planes de implantación futuros. ▪ Antigüedad de equipos de vigilancia. ▪ Revisar Tabla CNS 4 del FASID. ▪ Capacidad de vigilancia de la flota aérea nacional . ▪ Capacidad del espacio aéreo actual y futuro . 	junio 2008		Estado
Entrega de la recolección de datos solicitados a los Estados y Organizaciones internacionales		julio 2008	Estados, Oficina Regional (OR)
Contratación de experto	agosto 2008		OR
Inicio de actividades experto	agosto 2008	Septiembre 2008- (Tres semanas)	
Procesamiento y análisis de la información recolectada			Experto y OR
Elaboración estrategia de mejoras a corto y mediano plazo			Experto
Análisis costo beneficio			Experto y OR
Elaboración de una guía de orientación de implantación a los Estados			Experto
Revisar estrategia y guía de orientación de implantación para mejoras de vigilancia		noviembre 2008	SAM IG/2

Capacitación			Estados,OR
Seminario de Sistema de Vigilancia	junio 2009	(Una semana)	
Implantación de las mejoras de sistemas de vigilancia			Estados
Corto Plazo (Radar Modo S y WMLAT)		Finales 2015	Estados
Mediano Plazo (ADS B)	Inicio 2015		Estados
Efectuar un seguimiento en la implantación de las mejoras en los sistemas de comunicaciones tierra aire	2009		OR, ESTADOS

APÉNDICE J

Actividades del experto a realizarse en el Proyecto RLA/06/901 en relación con la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones y vigilancia

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
<p>1.3 Implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, y vigilancia para operaciones en ruta y área terminal - (GPIs 6, 7, 9, 17, 18 y 22).</p>	<p>1.3.1 Obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes, con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Instalaciones y equipos de CNS existentes; b) Planificación y documentación regional de CNS existente; c) Sistemas de gestión de mensajes aeronáuticos (AMHS); d) Enlace digital por muy alta frecuencia (VDL) y alta frecuencia (HFDDL); e) Comunicaciones de datos entre instalaciones de los servicios de tránsito aéreo (AIDC); f) Vigilancia dependiente automática por contrato (ADS/C); g) Vigilancia dependiente automática por radiodifusión (ADS/B); h) Multilateralismo, etc.; i) Protocolos de comunicaciones utilizados. 	<p>CNS, ATM, OR</p>
	<p>1.3.2 Analizar los escenarios del entorno operacional de los ATS actuales y planificados, con miras a determinar los requisitos operacionales para las mejoras de los sistemas de comunicación y vigilancia, a corto y a mediano plazo, así como otros requisitos operacionales que atiendan las expectativas futuras de la ATM, utilizando, entre otras, las siguiente herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema de gestión de mensajes aeronáuticos (AMHS), b) Enlace digital por muy alta frecuencia (VDL), c) Comunicaciones de datos entre instalaciones de los servicios de tránsito aéreo (AIDC), d) Vigilancia dependiente automática por contrato (ADS/C), e) Vigilancia dependiente automática por radiodifusión (ADS/B), f) Multilateralismo, etc. 	<p>CNS, ATM, OR</p>

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
	1.3.3 Elaborar un análisis de costo-beneficio sobre las diversas opciones disponibles de sistemas de comunicaciones y vigilancia, comparando la estructura actual y la mejora alcanzable de implantarse los nuevos sistemas, considerando también la existencia de dos o más tecnologías que atiendan el mismo requerimiento operacional (por ejemplo: multilateralismo o ADS/B).	CBA, CNS, ATM, OR
	1.3.6 Elaborar una estrategia para la implantación de mejoras de comunicaciones, navegación y vigilancia en las regiones CAR/SAM, teniendo en cuenta la información obtenida bajo las actividades precedentes.	CNS, ATM, OR

APÉNDICE K

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PROGRAMA DE TRABAJO DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN DE MEJORAS DE LAS CAPACIDADES DE COMUNICACIONES, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA PARA OPERACIONES EN RUTA Y ÁREA TERMINAL (SAM/CNS/IG)

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Desarrollar estudios específicos y material de orientación para la implantación de sistemas de comunicación y vigilancia que apoyen la implantación de mejoras en el Sistema ATM de la Región SAM,

2. PROGRAMA DE TRABAJO

- a) Recolección de datos de la situación actual de los sistemas de comunicaciones y vigilancia.
- b) Identificar los requerimientos ATM para la mejoras de los sistemas de comunicaciones y vigilancia
- c) Elaborar estrategia para Implantación de Mejoras de Comunicación Navegación y Vigilancia en la Región SAM
- d) Elaborar una guía de orientación para la implantación de las mejoras en los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia.
- b) Desarrollar un Modelo de Plan de Acción para la Implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones , navegación y vigilancia .
- c) Seguimiento de la implantación de las mejoras de las capacidades de comunicaciones , navegación y vigilancia .

3. COMPOSICIÓN

Argentina, Bolivia ,Brasil, Chile, Ecuador, Perú, Uruguay Venezuela y IATA

4. RELATOR

Paulo Vila (Perú).

**Cuestión 4 del
Orden del Día: Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados ATM e
integración de los existentes**

Plan regional de interconexión para el sistema automatizado

4.1 La Reunión tomó nota que los Centros de Control de Tránsito Aéreo de las Regiones CAR/SAM han tenido dificultades para llevar a cabo los procedimientos adecuados para la coordinación del tránsito aéreo, factor que ha sido señalado como la principal causa de incidentes de tránsito aéreo, que serían reducidos en forma significativa a través de los Sistemas de Control Automatizado de Tránsito Aéreo para implantar la transferencia automática de datos, a fin de minimizar la ejecución de procedimientos manuales para completar las coordinaciones ATC requeridas.

4.2 Asimismo fue informada que la interconexión de sistemas automatizados de las Instalaciones de Control de Tránsito Aéreo en las Regiones CAR/SAM tiene como objetivo establecer la transmisión automatizada de información de planes de vuelo y de vigilancia de los vuelos que están en transición desde una FIR a otra adyacente, como un modo de mejorar el proceso de coordinación de control de tránsito aéreo de vuelos entre los Centros de Control de Tránsito Aéreo afectados.

4.3 Con el propósito de realizar la interconexión regional de las instalaciones de sistemas automatizados ATC, la Reunión fue informada de una serie de actividades realizadas bajo el Proyecto RLA/98/003. Estas actividades fueron llevadas a cabo por un grupo de expertos en sistemas de automatización bajo la coordinación de la Oficina Regional de OACI de Lima. En este sentido, se realizaron las siguientes actividades:

- Elaboración de un cuestionario de sistemas automatizados instalados en las dependencias ATS y sus interfaces.
- Pruebas de interconexión realizadas entre los sistemas automatizados de ACC Manaos (FIR Amazónica) en Brasil; y ACC Maiquetía (FIR Maiquetía) en Venezuela.
- Misiones a los Estados para recolección de datos: Actividad llevada a cabo durante 2007 por un grupo de expertos, con apoyo de DECEA y la OACI/Lima, con el propósito de evaluar la situación actual de los sistemas automatizados de control de tráfico aéreo instalados en las áreas de los Centros de Control de los Estados CAR/SAM. Se llevaron visitas *in situ* a Perú, Ecuador, Venezuela Colombia, Panamá, COCESNA, Chile, Uruguay, Argentina y Brasil.
- Elaboración del Documento de Control de Interfaz (SICD): con base en la información recolectada durante las visitas, el equipo preparó un documento de interfaz que contiene todos los datos relacionados, así como una descripción de los interfaces existentes en muchos sistemas disponibles en los ACCs de los Estados CAR/SAM; por lo tanto, ellos proporcionan los subsidios para la adopción de medidas necesarias para la interconexión de esos sistemas.
- Elaboración del Plan de Interconexión basado en la información consolidada en el SICD, el que toma en cuenta las peculiaridades de cada ACC de los Estados.

Situación actual referente a sistemas de radar y compartición de datos de radar

4.4 La Reunión tomó nota que muchos de los proveedores de servicio de la navegación aérea (ANSPs) de los Estados CAR/SAM tienen una red propia de radares fijos y reciben una síntesis de la información recibida de sensores que, complementada por información de planes de vuelo, constituye información base para el control de tránsito aéreo. Adicionalmente a esta información, otra información de unidades ATC adyacentes pueden alimentar los sistemas automatizados de manera tal de proporcionar una figura más amplia del tránsito aéreo bajo su responsabilidad.

4.5 La transferencia de la responsabilidad del control de vuelos entre centros adyacentes se inicia vía la transmisión de datos de los planes de vuelo a través de mensajes AFTN, la que finalmente se concluye a través de comunicaciones orales bilaterales de los controladores de tránsito aéreo. Este proceso, no automatizado, ha sido identificado como la causa de varios percances operacionales.

4.6 Las misiones realizadas por los expertos de OACI a los Estados para la recolección de datos sobre los sistemas automatizados ATC actualmente instalados en la Región resultó en la elaboración de un documento de interfaz externa (SICD) que presenta la descripción de características internas de los sistemas ATC instalados en las Regiones CAR/SAM.

4.7 El SICD proporciona una visión fácil de diferentes sistemas instalados en las facilidades ATC de la Región, desarrollados e instalados por distintos proveedores, cada sistema con su propia arquitectura y reflejando un cierto nivel de desarrollo tecnológico. Por lo tanto, algunos sistemas ya están preparados para permitir el uso de tecnologías avanzadas, tal como ADS/CDPLC, mientras otras todavía operan con funciones y características básicas.

4.8 Las visitas a los Estados confirmó que el sistema mayormente instalado en la Región es AIRCON 2000, provisto por INDRA. Un total de cinco Centro de Control Aéreo operan con este sistema; sin embargo, hay versiones diferentes de los sistemas mencionados, con distintas funciones.

4.9 La cobertura de radar en las diferentes FIR es bastante diversa, siendo el caso que algunas tienen cobertura total en los niveles de espacio aérea superior, mientras que en otros solo se proporciona cobertura de radar muy limitada.

4.10 Otro aspecto que se ha podido observar es la gran diferencia en cuanto a la dependencia de ciertos Estados de la solución que pueda dar el proveedor. Algunos ANSPs dependen totalmente del proveedor para implantar incluso cambios simples al sistema, mientras otros cuentan con un equipo técnico altamente capacitado y actualizado, que es capaz de realizar los cambios necesarios de configuraciones y especificar nuevas funciones que permiten optimizar la provisión de los servicios de navegación aérea.

4.11 En la Región, sólo un caso efectivo de compartición de datos de radar ha sido implementado entre Argentina y Uruguay, con algunos otros bajo consideración y en etapas diferentes de los correspondientes acuerdos bilaterales. Sin embargo, no hay implantación ni planes concretos relacionados con coordinaciones automatizadas entre centros de control de tránsito aéreo con relación a vuelos que cruzan fronteras

Situación actual de sistemas OLDI/AIDC para intercambio de datos de planes de vuelo

4.12 Sobre estos sistemas la Reunión tomó nota que a pesar de los sistemas existentes, la mayoría de los Centros ATC presentan la característica básica que permite la coordinación de planes de vuelos a través del protocolo OLDI, esta función no se usa todavía, principalmente por las dificultades que encuentran los técnicos locales para configurar el sistema de la manera necesaria, así como las diferencias aparentes en la implantación del protocolo por los proveedores de sistemas. En un caso, una definición tentativa de coordinaciones de plan de vuelo entre dos ACCs adyacentes utilizando OLDI no fueron exitosas debido probablemente a las diferencias de implantación del protocolo por proveedores de la competencia.

4.13 Algunos sistemas ATC hacen uso de la coordinación de mensajes (CDN, LAM, ACP) como se especifica en el Documento 4444-PANS/ATM para la coordinación de planes de vuelo entre ACC adyacentes, siendo éste el caso específico de Brasil (donde se usa eventualmente planes OLDI para el mismo propósito y para mejorar AIDC).

4.14 Asimismo, Venezuela también tiene la capacidad de coordinar a través del Documento 4444 de la OACI mensajes PANS/ATM, y, aunque no ha sido utilizado operacionalmente, esta característica ha estado sujeta a demostración de posibilidad durante las pruebas de interconexión conducidas entre FIR Amazónica y FIR Maiquetía, realizadas bajo el proyecto RLA/98/003.

4.15 Sobre todo, solo Chile hace uso operacional de la implantación de protocolo OLDI a fin de realizar coordinaciones automatizadas de tránsito aéreo entre su ACC y los Centros de aproximación de control nacionales.

4.16 El único sistema AIDC en la Región fue comprado por Argentina.

Niveles de interconexión regional entre sistemas automatizados

4.17 Tomando en consideración las visitas a la mayoría de sistemas automatizados ATC de la Región SAM y COCESNA así como los datos recolectados, se pudo notar diferentes niveles de situaciones de interconexión.

4.18 Los niveles de interconexión pretenden usarse como factores de planificación para la definición de las estrategias de implantación ya que ellos caracterizan y categorizar el estado actual y disponibilidad de cada Centro ATC para tal interconexión.

4.19 El nivel actual de interconexión regional para informaciones de vuelos y datos de radar se presenta en el **Apéndice A** de este asunto del orden del día . Los niveles de interconexión están clasificados desde un nivel más bajo que representa una funcionalidad no automática hasta un nivel superior que representa una funcionalidad automática. Tomando en consideración el nivel actual de interconexión automatizada presentado en el Apéndice A para cada uno de los ACCs de la Región SAM y COCESNA, se ha elaborado una tabla de asignación de implantación de nivel de interconexión. Esta tabla indica las soluciones para la implantación del nivel de interconexión que podrían ser usados para cada ACC y su ACC adyacente en un Estado específico. Esta tabla se muestra en el **Apéndice B** de este asunto del orden del día

Plan preliminar para la implantación de interconexión regional de sistemas automatizados ATC

4.20 Para alcanzar el nivel de implantación de interconexión, se determinaron varias soluciones, entre ellas la conexión bilateral (de centro a centro), interconexión multilateral y la implantación de una solución interina para compartir información de radar.

4.21 La interconexión bilateral se hace cuando un protocolo común se establece para el intercambio de la información de los planes de vuelo y los datos de radar entre dos Estados vecinos, con los ajustes necesarios para integrar esa información en cada sistema. Esta forma tiene la ventaja de poder establecer acciones para cortos periodos y usando las tecnologías comunes existentes en cada Estado vecino. Con esto, se hace posible usar el conocimiento técnico existente y los recursos para economizar dinero y medios.

4.22 La interconexión multilateral debe hacerse considerando la red de información de radar que facilita específicamente la compartición de datos amplios de vigilancia. En esta red, se recibe toda la información (de radar y futura ADS-B) de diferentes sitios/locaciones de los distintos Estados, a interfaz específica de cada sensor, convertida a formato ASTERIX y compartida de acuerdo a la filtración geográfica del interés de cada Estado. El equipo básico es el RMCDE (Equipo de Conversión y Distribución de Mensajes de Radar), que normalmente se aplica en principio para dar apoyo a los programas nacionales de modernización. Posteriormente, el equipo proporciona también la posibilidad de conexión con instalaciones de Estados adyacentes para el intercambio de datos de vigilancia de interés común y, en etapas avanzadas, el mismo equipo físico permite la integración a una red de información de radar, flexible y de amplio rango. Este sistema, llamado RADNET, actualmente está instalado en Europa.

4.23 La administración de Brasil propone una solución interina para la compartición de información de radar, la que significa compartir los datos de radar de las instalaciones cercanas a sus fronteras con Estados de la Región SAM usando un producto llamado SISTRASAG. Esto no es realmente una solución de automatización, es sólo proveer una visualización de la información de radar a Estados fronterizos de Brasil en la Región SAM.

4.24 Analizando las diferentes soluciones de automatización, debe notarse que las soluciones bilaterales para la compartición de información de planes de vuelo y datos de vigilancia podría no ser implementadas a tiempo y, bajo ciertas condiciones, no serían las más convenientes para realizar la interconexión; sin embargo, constituye la solución que la Región puede implantar en el corto y mediano plazo.

4.25 La solución multilateral para compartición de información de planes de vuelo y datos de vigilancia puede ser una implantación difícil sin una coordinación centralizada en un proyecto. El apoyo eventual requerido de los proveedores de sistemas para configurar los sistemas o implantar cambios o actualizaciones menores sería más efectivo si fuera negociado colectivamente y no individualmente por proveedores de servicios de navegación aérea (ANSPs). La experiencia obtenida con las implantaciones multinacionales, e.g. REDDIG, bajo las provisiones de proyectos específicos coordinados por la Oficina Regional SAM de la OACI ha sido positiva; por lo tanto, es altamente recomendable que la interconexión de Centros Automatizados ATC en las Regiones CAR/SAM sea realizada vía un proyecto específico, de una manera similar al Proyecto REDDIG.

4.26 El **Apéndice C** de este asunto del orden del día presenta una lista de actividades propuestas para la interconexión regional de sistemas automatizados ATC. Debe notarse que los mecanismos de implantación para las actividades indicadas deberían ser cuidadosamente estudiados a fin de desarrollar la interconexión de los centros ATC de una manera sistemática.

4.27 La Reunión al analizar las actividades realizadas para el grupo de expertos en automatización en la interconexión regional de los sistemas automatizados formuló la siguiente conclusión

Conclusión SAM/IG/1-7 Adopción del Plan de Acción para la interconexión regional de sistemas automatizados

Al realizar las actividades para la interconexión regional de sistemas se tenga en consideración el plan de acción de interconexión regional de sistemas automatizados que se presentan como Apéndice C de este asunto del orden del día

Actividades de automatización a realizar para el 2008

4.28 La Reunión tomó nota que bajo el Objetivo N° 3, el Proyecto RLA/06/901 se establece las tareas que deberán ser realizadas, para implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes. Para una mejor referencia el **Apéndice D** de este asunto del orden del día se incluyen las tareas que deberían ser realizadas en 2008.

4.29 La Reunión consideró que adicionalmente a las actividades realizadas por el grupo de expertos de automatización deberían completarse las actividades 3.1.1, 3.1.2 del objetivo 3 del Proyecto RLA/06/901 debería incluirse una nueva actividad la de desarrollar un modelo de Documento de Requisitos de Sistema de Automatización SAM, que contenga las funcionalidades básicas comunes y pueda ser utilizado como referencia para adquisición de nuevos sistemas y modificación de los sistemas existentes.

4.30 Para la realización de las actividades arriba mencionadas la Reunión consideró que se contratara un experto en automatización por un periodo de 4 semanas a partir de inicio de agosto de 2008

4.31 Asimismo la Reunión consideró que los Estados miembros del Proyecto que tengan sistemas automatizados verificaran si hay un contrato de soporte con el proveedor de lo sistema de automatización y si el mismo incluye la configuración de las líneas para el intercambio de datos radar y plan de vuelo.

Términos de Referencia y Programa de Trabajo sobre Automatización ATM

4.32 El Grupo de Trabajo para la Implantación de Sistemas Automatizados ATM e integración de los Existentes en la Región SAM (SAM/AUTO/IG) debería conformar un grupo de redacción, a fin de elaborar la documentación de trabajo para sus reuniones, además deberá revisar el material elaborado por los expertos contratados por el Proyecto RLA/06/901, y preparar con el apoyo de la Secretaría el informe los asuntos relacionados con Automatización ATM tratados en cada reunión SAM/IG.

4.33 Por otro lado, la reunión consideró conveniente que el grupo de tarea se integrara con representantes de cada Estado participante del proyecto RLA/06/901 para las coordinaciones y trabajos necesarios en sus respectivos Estados y estos serán los puntos focales para el SAM/AUTO/IG.

Asimismo, se invita a los demás Estados que aún no participan del proyecto a integrar el Grupo de Implantación.

4.34 En el **Apéndice E** de este asunto del orden del día se presentan los Términos de Referencia y Programa de Trabajo para el Grupo de Trabajo para la Implantación de Sistemas Automatizados ATM e integración de los Existentes en la Región SAM.

APÉNDICE A**NIVEL DE INTERCONEXIÓN DE PLAN DE VUELO Y DATOS DE RADAR****NIVEL DE INTERCONEXIÓN DE PLAN DE VUELO**

Nivel de Interconexión de Datos de Plan de Vuelo	Protocolo de Comunicación	Estado/Centro ATC	Notas
1	AIDC	Argentina (Ezeiza, Córdoba)	Sistema contemplado pero no usado todavía.
2	OLDI	Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Uruguay, y CENAMER	Sistema contemplado pero no usado, con excepción de Chile.
3	ICAO Doc 4444 Coordinación	Brasil, Venezuela	Implementado en los ACCs de Brasil para coordinación entre Centros Internos de Control de Tránsito Aéreo.
4	ICAO Doc 4444 (Mensajes de Manual)		

NIVEL DE INTERCONEXIÓN DE PLAN DE RADAR

Nivel de Interconexión de Datos de Vigilancia	Protocolo de Comunicación	Notas
1	Intercentro ASTERIX cat 62,63	Ecuador
2	Intercentro ICD Propietario	Brasil, Venezuela
3	Radar ASTERIX ICD	
4	ICD Propietario	Uruguay, Argentina
5	No hay información compartida	

APÉNDICE B

Asignación de Solución para los niveles de interconexión entre ACC adyacentes

Note

A – Nivel de interconexión actual

S – Posibilidad de Comparición de Datos de Radar de Vigilancia utilizando SISTRASAG

P – Posibilidad de Interconexión utilizando el Sistema de Control de Tránsito Aéreo actual.

P* - Posibilidad de interconexión utilizando el Sistema de Control de Tránsito Aéreo que esta siendo instalado.

STATE: ARGENTINA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
CORDOBA INSTAL.	ASUNCIÓN				A					A
	LA PAZ				A					A
	EZEIZA	P*	P*		A	P*		P*		A
	MENDOZA				A					A
	RESISTENCIA				A					A
	SANTIAGO		P					P*		
RESISTENCIA (NON-AUTO)	ASUNCIÓN				A					A
	CORDOBA				A					A
	CURITIBA				A				S*	A
	MENDOZA				A					A
	MONTEVIDEO				A					A
EZEIZA	RIVADAVIA				A					A
	MENDOZA				A					A
	PUERTO MONTT				A					
	SANTIAGO		P*		A			P*		A
	CORDOBA	P*	P*		A	P*		P*		A
	RESISTENCIA				A					A
	JOHANNESBURG				A					A
	MONTEVIDEO		P*		A	P*			A	
MENDOZA (NON AUTO)	EZEIZA				A					A
	SANTIAGO				A					A
	CORDOBA				A					A
COMODORO RIVADAVIA (NON-AUTO)	EZEIZA				A					A
	SANTIAGO				A				S(Chile)	A
	PUERTO MONTT				A					
	PUNTA ARENAS				A					

STATE: BRASIL										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
AMAZONICO	BRASÍLIA			A				A		
	BOGOTÁ				A			P		A
	GEORGETOWN				A				S	A
	LA PAZ				A				S	A
	LIMA				A				S	A
	MAIQUETIA			P	A		P			A
	PARAMARIBO				A				S	A
	RECIFE			A				A		
	ROCHAMBEAU				A				S	A
	ATLANTICO				A					A
BRASÍLIA	AMAZONICO			A				A		
	CURITIBA			A				A		
	LA PAZ				A				S	A
	RECIFE			A				A		
	ATLANTICO				A					A
CURITIBA	ASUNCIÓN				A				S	A
	BRASÍLIA			A				A		
	LA PAZ				A				S	A
	MONTEVIDEO				A			P		A
	RESISTENCIA				A				S	A
	ATLANTICO				A					A
RECIFE	AMAZONICO			A				A		
	BRASÍLIA			A				A		
	ATLANTICO				A					A
ATLANTICO (NON-AUTO)	AMAZONICO				A					A
	BRASÍLIA				A					A
	CURITIBA				A					A
	DAKAR				A					A
	JOHANNESBURG				A					A
	LUANDA				A					A
	MONTEVIDEO				A					A
	RECIFE				A					A
ROCHAMBEAU				A					A	

STATE: BOLIVIA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
LA PAZ (NON- AUTO)	AMAZONICO				A				S	A
	ASUNCIÓN				A					A
	BRASÍLIA				A				S	A
	CURITIBA				A				S	A
	CORDOBA				A					A
	LIMA				A					A
	SANTIAGO				A					A

STATE: CHILE										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
SANTIAGO	CORDOBA		P		A			P		A
	LIMA				A					A
	LA PAZ				A					A
	MENDOZA				A					A
	RIVADAVIA				A					A

STATE: COLOMBIA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
BOGOTÁ	AMAZONICO				A			P	S	A
	GUAYAQUIL		P		A			P		A
	LIMA				A					A
	MAIQUETIA				A			P		A
	PANAMÁ		P		A			P		A
	BARRANQUILLA		P		A			P		A
BARRANQUILLA	MAIQUETIA				A			P		A
	PANAMÁ		P		A			P		A
	BOGOTÁ		P		A			P		A
	KINGSTON				A					A
	CURAZAO				A					A

STATE: ECUADOR										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
GUAYAQUIL	BOGOTA		P		A	P		P		A
	LIMA				A					A
	CENAMER				A					A

STATE: FRENCH GUYANA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
ROCHAMBEAU	AMAZONICO				A				S	A
	PARAMARIBO				A					A
	PIARCO				A					A
	ATLANTICO				A					A

STATE: GUYANA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
GEORGETOWN	AMAZONICO				A				S	A
	PIARCO				A					A
	MAIQUETIA				A					A
	PARAMARIBO				A					A

STATE: PANAMA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1		3	4	1	2	3	4	5
PANAMA	BOGOTA		P		A			P		A
	BARRANQUILLA		P		A			P		A
	CENAMER		P		A			P		A

STATE: PARAGUAY										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
ASUNCION (NON-AUTO)	CURITIBA				A				S	A
	LA PAZ				A					A
	RESISTÈNCIA				A					A

STATE: PERU										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
LIMA	AMAZONICO				A				S	A
	BOGOTÁ				A				P	A
	CHILE				A					A
	GUAYAQUIL				A					A
	LA PAZ				A					A

STATE: SURINAME										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
PARAMARIBO	AMAZONICO				A				S	A
	GEORGETOWN				A					A
	PIARCO				A					A
	ROCHAMBEAU				A					A

STATE: VENEZUELA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
MAIQUETIA	AMAZONICO			P	A		P			A
	BOGOTA				A			P		A
	BARRANQUILLA				A			P		A
	PIARCO				A			P		A
	GEORGETOWN				A					A
	CURAZAO				A					A
	SAN JUAN				A					A

STATE: URUGUAY										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
MONTEVIDEO	CURITIBA				A			P	S	A
	EZEIZA		P		A	P*		P	A	
	RESISTENCIA				A					A
	ATLANTICO				A					A
	JOHANNESBURG				A					A

INTERNATIONAL ORGANIZATION: COCESNA										
ACC	ACC ADJ	FLIGHT PLAN				SURVEILLANCE				
		INTERCONNECTION LEVELS				INTERCONNECTION LEVELS				
		1	2	3	4	1	2	3	4	5
CENAMER	GUAYAQUIL		P		A					A
	KINGSTON				A					A
	LA HABANA				A					A
	MERIDA				A					A
	PANAMA		P		A					A
	MEXICO				A					A

ID	Nome da tarefa	Duration	Start	Finish	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st											
					Oct	Mar	Aug	Jan	Jun	Nov	Apr	Sep	Feb	Jul	Dec	May	Oct	Mar	Aug	Jan		
1	CAR/SAM Interconnection Plan	1425 days	Mon 21/04/08	Fri 04/10/13	[Gantt bar]																	
2	Plan Approval	160 days	Mon 21/04/08	Fri 28/11/08	[Gantt bar]																	
3	Plan Presentation in the 1ª GT CNS/ATM SAM-ATM/CNS/IG 1 Meeting	5 days	Mon 21/04/08	Fri 25/04/08	[Task bar]																	
4	Plan Presentation ATM/CNS/SG/6	5 days	Mon 30/06/08	Fri 04/07/08	[Task bar]																	
5	Plan presentation in the GREPECAS Meeting	5 days	Mon 13/10/08	Fri 17/10/08	[Task bar]																	
6	CAR/SAM interconnection plan Approval	30 days	Mon 20/10/08	Fri 28/11/08	[Task bar]																	
7	Project Managing Board Creation	90 days	Mon 01/12/08	Fri 03/04/09	[Task bar]																	
8	Project Organization	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Gantt bar]																	
9	Managing plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
10	Communication Plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
11	Human resources Plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
12	Cost Plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
13	Risk Assesment Plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
14	Escope Managing Plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
15	Quality plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
16	Procurement and Acquisition plan	22 days	Mon 06/04/09	Tue 05/05/09	[Task bar]																	
17	Plan execution	1330 days	Mon 01/09/08	Fri 04/10/13	[Gantt bar]																	
18	STARTUP MEETING	2 days	Mon 02/03/09	Tue 03/03/09	[Task bar]																	
19	Coordination Meetings	940 days	Fri 04/09/09	Thu 11/04/13	[Gantt bar]																	
20	1 Coordination Meeting	2 days	Fri 04/09/09	Mon 07/09/09	[Task bar]																	
21	2 Coordination Meeting	2 days	Thu 11/03/10	Fri 12/03/10	[Task bar]																	
22	3 Coordination Meeting	2 days	Wed 15/09/10	Thu 16/09/10	[Task bar]																	
23	4 Coordination Meeting	2 days	Tue 22/03/11	Wed 23/03/11	[Task bar]																	
24	5 Coordination Meeting	2 days	Mon 26/09/11	Tue 27/09/11	[Task bar]																	
25	6 Coordination Meeting	2 days	Fri 30/03/12	Mon 02/04/12	[Task bar]																	
26	7 Coordination Meeting	2 days	Thu 04/10/12	Fri 05/10/12	[Task bar]																	
27	8 Coordination Meeting	2 days	Wed 10/04/13	Thu 11/04/13	[Task bar]																	
28	Institutional/Legal Documents Creation	120 days	Mon 02/03/09	Fri 14/08/09	[Gantt bar]																	
29	Responsability definition over Shared Resources	22 days	Mon 02/03/09	Tue 31/03/09	[Task bar]																	
30	Operational Agreements Between States	60 days	Mon 02/03/09	Fri 22/05/09	[Task bar]																	
31	Surveilance Area definition to be shared	90 days	Mon 02/03/09	Fri 03/07/09	[Task bar]																	
32	Security Plan	120 days	Mon 02/03/09	Fri 14/08/09	[Task bar]																	
33	Flight Plan Interconnection Implementation	434 days	Mon 01/09/08	Thu 29/04/10	[Gantt bar]																	
34	Flight Plan interconnection using OLDI	304 days	Mon 02/03/09	Thu 29/04/10	[Gantt bar]																	
35	First Phase	198 days	Mon 02/03/09	Wed 02/12/09	[Gantt bar]																	

Projeto: SAM1GNE19ApnC
Data: Tue 27/05/08

Tarefa [Blue hatched box] Etapa [Black diamond] Tarefas externas [Grey box]

Divisão [Blue dotted line] Resumo [Black bar with arrow] Etapa externa [Black diamond]

Andamento [Black bar] Resumo do projeto [Grey bar with arrow] Prazo final [Green arrow]

ID	Nome da tarefa	Duration	Start	Finish	te	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st		
					Oct	Mar	Aug	Jan	Jun	Nov	Apr	Sep	Feb	Jul	Dec
36	EZEIZA-MONTEVIDEO	22 days	Mon 02/03/09	Tue 31/03/09											
37	EZEIZA-CORDOBA	22 days	Wed 01/04/09	Thu 30/04/09											
38	EZEIZA-SANTIAGO	22 days	Fri 01/05/09	Mon 01/06/09											
39	BOGOTÁ-GUAYAQUIL	22 days	Tue 02/06/09	Wed 01/07/09											
40	BOGOTÁ-PANAMÁ	22 days	Thu 02/07/09	Fri 31/07/09											
41	BOGOTÁ-BARRANQUILHA	22 days	Mon 03/08/09	Tue 01/09/09											
42	BARRANQUILHA-PANAMÁ	22 days	Wed 02/09/09	Thu 01/10/09											
43	SANTIAGO-CORDOBA	22 days	Fri 02/10/09	Mon 02/11/09											
44	PANAMÁ-CENAMER	22 days	Tue 03/11/09	Wed 02/12/09											
45	Second Phase (With Brazil)	44 days	Mon 01/03/10	Thu 29/04/10											
46	CURITIBA-URUGUAI	22 days	Mon 01/03/10	Tue 30/03/10											
47	AMAZÓNICO-BOGOTÁ	22 days	Wed 31/03/10	Thu 29/04/10											
48	Flight Plan interconnection using Doc 4444 (CDN, LAM,ACP)	60 days	Mon 01/09/08	Fri 21/11/08											
49	MAIQUETIA - AMAZONICO Interconnection Comissioning	60 days	Mon 01/09/08	Fri 21/11/08											
50	Flight Plan interconnection using AIDC	22 days	Mon 01/03/10	Tue 30/03/10											
51	BRASIL-ARGENTINA	22 days	Mon 01/03/10	Tue 30/03/10											
52	Surveillance Data interconnection Implementation	1330 days	Mon 01/09/08	Fri 04/10/13											
53	Surveillance Data interconnection Implementation using Intercenter ASTERIX 62/63	304 days	Mon 02/03/09	Thu 29/04/10											
54	EZEIZA-MONTEVIDEO	22 days	Mon 02/03/09	Tue 31/03/09											
55	BRASIL- MONTEVIDEO	44 days	Mon 01/03/10	Thu 29/04/10											
56	Surveillance Data interconnection Implementation with Proprietary ICD	60 days	Mon 01/09/08	Fri 21/11/08											
57	AMAZONICO-MAIQUETIA	60 days	Mon 01/09/08	Fri 21/11/08											
58	Surveillance Data interconnection Implementation using ASTERIX Radar ICD	352 days	Wed 01/07/09	Thu 04/11/10											
59	EZEIZA-SANTIAGO	22 days	Wed 01/07/09	Thu 30/07/09											
60	EZEIZA-CORDOBA	22 days	Fri 31/07/09	Mon 31/08/09											
61	EZEIZA- MONTEVIDEO	22 days	Tue 01/09/09	Wed 30/09/09											
62	AMAZÓNICO-BOGOTÁ	22 days	Thu 01/10/09	Fri 30/10/09											
63	CURITIBA-MONTEVIDEO	22 days	Mon 02/11/09	Tue 01/12/09											
64	SANTIAGO-CORDOBA	22 days	Wed 02/12/09	Thu 31/12/09											
65	BOGOTÁ-GUAYAQUIL	22 days	Fri 01/01/10	Mon 01/02/10											
66	BOGOTÁ-PANAMÁ	22 days	Fri 01/01/10	Mon 01/02/10											
67	BOGOTÁ-BARRANQUILHA	22 days	Tue 02/02/10	Wed 03/03/10											
68	BOGOTÁ-MAIQUETIA	22 days	Thu 04/03/10	Fri 02/04/10											

Projeto: SAM1GNE19ApnC
Data: Tue 27/05/08

Tarefa  Etapa  Tarefas externas 
 Divisão  Resumo  Etapa externa 
 Andamento  Resumo do projeto  Prazo final 

ID	Nome da tarefa	Duration	Start	Finish	1st	1st	1st	1st	1st	1st	1st
					Quarte	Quarte	Quarte	Quarte	Quarte	Quarte	Quarte
69	BOGOTÁ-LIMA	22 days	Mon 05/04/10	Tue 04/05/10							
70	PANAMÁ-CENAMER	22 days	Wed 05/05/10	Thu 03/06/10							
71	CORDOBA-EZEIZA	22 days	Fri 04/06/10	Mon 05/07/10							
72	MAIQUETIA-BARRANQUILHA	22 days	Tue 06/07/10	Wed 04/08/10							
73	BARRANQUILHA-PANAMÁ	22 days	Thu 05/08/10	Fri 03/09/10							
74	BARRANQUILLA-MAIQUETIA	22 days	Mon 06/09/10	Tue 05/10/10							
75	MAIQUETIA-PIARCO	22 days	Wed 06/10/10	Thu 04/11/10							
76	Surveillance Data interconnection Implementation using RADNET for the CAR/SAM Region	440 days	Tue 01/03/11	Mon 05/11/12							
77	Specification	44 days	Tue 01/03/11	Fri 29/04/11							
78	Acquisition	132 days	Mon 02/05/11	Tue 01/11/11							
79	Installation	264 days	Wed 02/11/11	Mon 05/11/12							
80	Telecommunication infrastructure Coordination	1200 days	Mon 02/03/09	Fri 04/10/13							
81	Surveillance Data interconnection Implementation using SISTRASAG	100 days	Mon 02/03/09	Fri 17/07/09							
82	BRASIL	30 days	Mon 02/03/09	Fri 10/04/09							
83	LIMA	10 days	Mon 13/04/09	Fri 24/04/09							
84	LA PAZ	10 days	Mon 27/04/09	Fri 08/05/09							
85	ASSUNCION	10 days	Mon 11/05/09	Fri 22/05/09							
86	GEORGETOWN	10 days	Mon 25/05/09	Fri 05/06/09							
87	PARAMARIBO	10 days	Mon 08/06/09	Fri 19/06/09							
88	ROCHAMBEAU	10 days	Mon 22/06/09	Fri 03/07/09							
89	RESISTENCIA	10 days	Mon 06/07/09	Fri 17/07/09							

Projeto: SAM1GNE19ApnC
Data: Tue 27/05/08

Tarefa		Etapa		Tarefas externas	
Divisão		Resumo		Etapa externa	
Andamento		Resumo do projeto		Prazo final	

APÉNDICE D

Actividades del experto a realizarse en el Proyecto RLA/06/901 en relación con la implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes

Resultados	Actividades	Parte responsable de cada actividad
<p>3.1 - Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes - (GPIs 6, 7, 9, 16, 17 y 18).</p>	<p>3.1.1 Obtener y completar la información, tomando conocimiento sobre la situación actual en los Estados y organizaciones participantes, con respecto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Instalaciones y equipos existentes especialmente para los espacios aéreos adyacentes; b) Planificación y documentación regional existente; c) Documentos de control de interfaz (ICD) existentes; d) Implantación de nuevas herramientas de automatización de la 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); e) Implantación de sistemas de procesamiento de planes de vuelo (FDPS); f) Implantación de sistemas de procesamiento de datos radar (RDPS) y de vigilancia ATS por ADS e intercambio de datos radar/ADS, incluyendo monoradar, multiradar y compartición de datos radar; g) Implantación de redes de comunicaciones digitales a nivel de los Estados y regionales; h) Implantación de aplicaciones de ATM tal como la transferencia de control radar, sistema automatizado de manos libres, AIDC, CPDLC, etc.; i) Implantación de bancos de datos de los AIS; j) Procesos para asegurar la calidad y distribución oportuna de la información aeronáutica; k) Integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de la aeronave; l) Implantación de banco de datos de MET; m) Disponibilidad de información meteorológica en apoyo a los sistemas de ATM, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> ✓ D-ATIS, D-VOLMET y otras informaciones (cenizas volcánicas, ciclones tropicales, tormentas, turbulencia 	<p>ATM, CNS, AIS, MET, OR</p>

	<p>en aire claro, engelamiento, cizalladura del viento, etc.) utilizando los mensajes ADS ascendentes;</p> <p>✓ Información MET de los mensajes ADS descendentes (campos de viento en altitud, perfiles de viento en tiempo real, etc.).</p> <p>n) Implantación de aspectos de toma de decisiones en colaboración (CDM) para otros requerimientos de la ATM de acuerdo al concepto operacional de ATM mundial.</p>	
	<p>3.1.2 Analizar los escenarios del entorno operacional de los ATS actuales y planificados, con miras a determinar los requisitos operacionales para la integración a corto y a mediano plazo de los sistemas automatizados existentes, y otros requisitos operacionales que atiendan las expectativas futuras de la ATM así como la determinación de los requerimientos de sistemas en las dependencias de los ATS no automatizadas.</p>	<p>ATM, CNS, OR</p>

APÉNDICE E

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PROGRAMA DE TRABAJO DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM E INTEGRACIÓN DE LOS EXISTENTES EN LA REGIÓN SAM (SAM/AUTO/IG)

1. TÉRMINOS DE REFERENCIA

Desarrollar estudios específicos y material de orientación para la implantación de sistemas automatizados ATM que apoyen la implantación de mejoras en el Sistema ATM SAM, atendiendo los Objetivos Estratégicos de la OACI y las Iniciativas del Plan Global (GPI) en esta materia. (GPI 6, 7, 9, 17, 18 y 19).

2. PROGRAMA DE TRABAJO

- a) Identificar requerimientos ATM y elaborar estrategia para Integración/Implantación de Sistemas Automatizados en la Región SAM, tomando en cuenta la orientación de GREPECAS (Apéndice K a la Cuestión 3 del Orden del Día de GREPECAS 12)
- b) Preparar y documentar un plan de acción que permita la implantación interoperable de nuevos sistemas automatizados ATM, así como la integración entre los Sistemas existentes.
- c) Elaborar material de orientación y directrices regionales para el intercambio de datos entre dependencias ATM contemplando la plataforma de comunicaciones.
- d) Seguimiento de la implantación del plan de acción que permita la implantación interoperable de nuevos sistemas automatizados ATM, así como la integración entre los Sistemas existentes.

3. COMPOSICIÓN

Guillermo Ricardo Cocchi (Argentina), Julio César de Souza Pereira y Antonio Marcos Costa Fonseca (Brasil), Vicente Navarrete, (Ecuador), José Pastoriza, (Uruguay), Rafael Sánchez Greiner (Venezuela).

4. RELATOR

Antonio Marcos Costa Fonseca, (Brasil)

**Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros asuntos**

Aprobación de la enmienda 1 al Documento PANS-ATM, 4444, por parte de la comisión de aeronavegación

5.1 Durante la primera y segunda reunión de la 177ª Sesión de la Comisión de Navegación Aérea aprobó la enmienda al Doc PANS-ATM relacionada con los planes de vuelo. Esta enmienda proviene del trabajo del Grupo de Estudio de Planes de Vuelo (FPLSG). La naturaleza y alcance de la enmienda propuesta es para actualizar el formulario de modelo de plan de vuelo para que cumpla con las necesidades de las aeronaves con capacidades avanzadas, y los requerimientos evolutivos de los sistemas automatizados de gestión de tránsito aéreo (ATM), tomando en cuenta su compatibilidad con los sistemas existentes, factores humanos, y aspectos relacionados con los costos y transición.

5.2 Con respecto a este último aspecto, y para fines informativos se adjunta el **Apéndice A** de esta parte del informe, copia de la aprobación de la enmienda 1 al Documento PANS-ATM, 4444, por parte de la Comisión de Navegación Aérea. La guía para la transición está siendo elaborada por OACI y debería estar lista para febrero de 2009. Al respecto, la Secretaría presentará en la próxima reunión del SAM/IG una nota de estudio sobre este asunto a fin de ser evaluado el impacto que esta enmienda tendrá en los sistemas automatizados de la Región.

Implantación del Área de Control Terminal de Guayana

5.3 Venezuela presentó a la reunión información acerca de las actividades que se están llevando a cabo en Venezuela para el establecimiento del Área de Control Terminal Guayana como parte de las actividades que se adelantan en el marco del proyecto de Implantación CNS/ATM.

5.4 Este proyecto de modernización de aeropuertos y servicios de tránsito aéreo de Venezuela (MAGTA), se está realizando mediante una serie de actividades tendientes a colocar los servicios aeronáuticos venezolanos a la par de las necesidades que en esta materia se han planteado a nivel regional.

Primer Seminario de Introducción a la Navegación Basada en la Performance (PBN) para la Región Sudamericana

5.6 Con referencia al Primer Seminario de Introducción a la PBN para la Región SAM, en la Ciudad de Lima, Perú, del 17 al 20 de junio de 2008, el cual es parte de una campaña educativa dirigida a proporcionar orientación sobre el concepto de navegación basada en la performance (PBN) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) contenido en el Manual de Navegación Basada en la Performance, Documento 9613 de la OACI, la Reunión consideró oportuno recomendar a las administraciones de aviación civil de la Región SAM a que inviten a los operadores aéreos nacionales a participar de este importante evento.

Participación de expertos de Operaciones y Aeronavegabilidad

5.7 La Reunión considero conveniente que en las Reuniones SAMIG participen expertos OPS/AIR por lo cual se solicito a la Secretaria que en la carta convocatoria se exprese claramente este requerimiento y se solicite a los Estados su atención al mismo. A esos efectos se indicara en la Agenda de la Reunión asuntos OPS/AIR

Mecanismo de coordinación interna del SAMIG

5.8 A los efectos de armonizar las actividades de los diferentes Grupos de Implantación del SAMIG, la Reunión acordó establecer un Grupo de Coordinación SAMIG que estaría conformado de la siguiente manera:

Grupo de Coordinación SAMIG

- Presidente del Grupo de Implantación SAM, Sr. Rafael Sánchez Greiner (Venezuela)
- Relator del Grupo de Implantación PBN (SAM/PBN/IG), Sr. Julio Pereira (Brasil)
- Relator del Grupo de Implantación ATFM, Sr. Víctor Marcelo de Virgilio (Argentina)
- Relator del Grupo de Implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia para operaciones en ruta y área terminal (SAM/CNS/IG), Sr. Paulo Vila (Perú)
- Relator del Grupo de Implantación de Sistemas automatizados ATM e Integración de los existentes en la Región SAM (SAM/AUTO/IG), Sr. Antonio Marcos Costa Fonseca (Brasil)
- Coordinador, Sr. Roberto Arca.

Cursos CDM

5.9 Debido a la importancia del concepto de toma de decisiones en colaboración (CDM) se solicito a la Secretaria evalúe e informe en la próxima reunión SAMIG sobre la disponibilidad de cursos CDM para ser ofrecidos a los Estados de la Región SAM.

Seminario de Automatización

5.10 La Reunión consideró oportuno invitar a las administraciones de aviación civil de la Región SAM a participar en el Seminario de Automatización que se llevara a cabo en Río de Janeiro, Brasil del 11al 13 de junio de 2008. La Agenda preliminar del Seminario fue entregada a los participantes.

Participación de CARSAMMA para analizar aspectos PBN

5.11 La Reunión estimo conveniente que delegados de CARSAMMA participen en las Reuniones SAMIG a fin de analizar los aspectos relacionados con la implantación PBN.

Apéndice A al Informe sobre la Cuestión 5 del Orden del Día

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:

~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~

texto que ha de suprimirse

el nuevo texto que ha de insertarse se destaca con sombreado

nuevo texto que ha de insertarse

~~el texto que ha de suprimirse aparece tachado~~ y a continuación aparece el nuevo texto que se destaca con sombreado

nuevo texto que ha de sustituir al actual

PROPUESTA DE ENMIENDA DE LOS

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:

- 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) cualquier 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 144 horas de anticipación respecto de la hora prevista de fuera de 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 PLAN DE VUELO PRESENTADO Y MENSAJES DE ACTUALIZACIÓN CORRESPONDIENTES

...

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 se transmitirán 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 consecutivas, ya que corresponden a los números de las Secciones Tipo 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.

CASILLA 7: IDENTIFICACIÓN DE LA AERONAVE (MÁXIMO 7 CARACTERES)

INSÉRTESE una de las siguientes identificaciones de aeronave, sin exceder de 7 caracteres:

- 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., ~~OO~~TEKCGAJS), o cuando vaya precedida del designador telefónico OACI de la empresa explotadora de aeronaves (p. ej., ~~SABENA~~ ~~OO~~TEKBLIZZARD CGAJS);
 - 2) la aeronave no esté equipada con radio;
- O* b) el designador 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, ~~HERBIEJESTER~~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 si se requiere un manejo específico de los ATS.

...

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) Aumentación GNSS además del ABAS (<i>véase la Nota 6</i>)	M	Omega Capacidad CPDLC ATN (<i>véase la Nota 3</i>)
B (Sin asignar)	O	VOR
C LORAN C	P	(Sin asignar)
D DME	Q	(Sin asignar)
E (Sin asignar) DME-DME con IRU	R	Certificación de tipo de RNP Capacidad PBN (<i>véase la Nota 5</i>)
F ADF		
G (GNSS) ABAS sin aumento externa	T	TACAN
H HF RTF	U	UHF RTF
I Navegación inercial	V	VHF RTF
J (Enlace de datos) Capacidad CPDLC FANS 1/A (<i>véase la Nota 3</i>)	W	Capacidad RVSM
K (MLS)	X	Capacidad MNPS
L ILS	Y	Quando lo prescriba el ATS
	Z	Demás equipo instalado a bordo (<i>véase la Nota 2</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 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 usan las letras J o M, ~~especifíquese~~ especifíquese en la casilla 18 el equipo instalado a bordo las capacidades de enlace de datos, precedidas de por DAT/ , seguido de una o varias letras según corresponda.

Nota 4.— La información sobre capacidad de navegación se proporciona al ATC a efectos de autorización y encaminamiento.

Nota 5.— ~~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 la performance de navegación requerida (Doc 9613) figuran textos de orientación sobre la aplicación de la navegación basada en la performance a tramos de ruta, rutas o áreas específicos.

Nota 6.— Si se utiliza la letra A, el tipo de aumentación GNSS externa se especifica en la casilla 18 después del indicador NAV/.

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, para indicar el tipo de equipo y/o capacidades de vigilancia en funcionamiento, instalados 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
- 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

ADS-B

- B ADS-B sólo con capacidad especializada ADS-B de 1090 MHz
- U Capacidad ADS-B usando UAT
- V Capacidad ADS-B usando VDL en Modo 4

ADS-C

- D ADS-C con capacidades FANS 1/A
- G ADS-C con capacidades ATN

Equipo ADS

- ~~D Función ADS.~~

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

Nota.— En la casilla 18, después del indicador SUR/, se enumeran 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 o lugar del aeródromo, precedido de DEP/ ,

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

del designador del próximo tramo de rutas ATS, incluso si es el mismo que el precedente,

O, 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

INSÉRTESE 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, defínanse 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 el punto, con 3 cifras, dando los grados magnéticos; *LUEGO* seguida de la distancia desde la ayuda el 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 o 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 al aeródromo de alternativa de destino,

INSÉRTESE ZZZZ e **INDÍQUESE** en la casilla 18 el nombre o lugar del aeródromo de alternativa de destino, precedido de ALTN/ .

CASILLA 18: OTROS DATOS

Nota.— El uso de indicadores que no se incluyan 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 o en los *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030, SUPPS) 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 denotará 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	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 1DME/DME básica
O4	RNP 1 DME/DME/IRU básica

S1	RNP APCH
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/ Para vuelos exentos del requisito de llevar a bordo un transceptor VHF con una separación de canales de 8,33 kHz, pero sin capacidad RCP, insértese COM/A.

Para vuelos con capacidad RCP, insértese COM/ seguido de los caracteres RCP y 3 números, que representen el tipo de RCP con el cual la aeronave es capaz de operar, p. ej., COM/RCP120, seguido de un espacio y la cantidad necesaria, en orden alfabético, de los descriptores que figuran a continuación que se apliquen al vuelo.

A	Vuelo exento del requisito de llevar a bordo un transceptor VHF con una separación de canales de 8,33 kHz
B	Número de versión del subconjunto de mensajes CPDLC (110 pendientes de finalizarse)
C	Número de versión del subconjunto de mensajes CPDLC (112 pendientes de finalizarse)

Ejemplo: COM/RCP120 AC

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

Nota.— En el Manual sobre la performance de comunicación requerida (RCP) (Doc 9869) figuran textos de orientación sobre la aplicación de un tipo de RCP a un tramo de ruta, una ruta o un área específicos.

DAT/ Indíquese el medio de transmisión de enlace de datos CPDLC y otras aplicaciones usando una o más de las letras que se enumeran a continuación.

F	FIS usando enlace de datos VHF
H	CPDLC usando la capacidad de transmisión de enlace de datos HF
S	CPDLC usando la capacidad de enlace de datos por satélite
V	CPDLC usando la capacidad de enlace de datos VHF

Ejemplo: DAT/FHSV

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

SUR/ Inclúyanse las aplicaciones o capacidades de vigilancia enumerando la cantidad necesaria de descriptores que figuran a continuación, que se apliquen al vuelo, seguidos de SUR/ y en orden alfabético.

A	TIS-B
----------	-------

B	Vigilancia ADS-B aire-aire “ADS-B in”
----------	---------------------------------------

DEP/ Nombre 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.

YA SEA en LAT/LONG, como sigue:

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.

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, por el número de aeronaves y separados por un espacio, cuando se inserte ZZZZ en la casilla 9.

Ejemplo: TYP/2 F15 5 F5 3 B2

~~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: insértese 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

Transmitanse 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

INSÉRTESE nombre ~~del lugar en el que~~ y detalles del contacto apropiados 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
8	clave SSR
9	Reglas de vuelo y tipo de vuelo
10	Número y tipo de aeronave y categoría de estela turbulenta 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:

- a) de 2 a 7 caracteres, correspondientes al designador cifrado asignado o la ruta ATS que debe correrse;
- b) 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 3a 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) *Reglas de vuelo*

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

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.

* 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)	<p><i>Equipo y capacidades de radiocomunicaciones, de ayudas para la navegación y la aproximación</i></p> <p>1 LETRA de la manera siguiente:</p> <p>N si no se lleva equipo COM/NAV de ayuda para la aproximación para la ruta considerada, o si el equipo no funciona,</p> <p>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>),</p> <p>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</p>																																																	
	<table border="0"> <tr> <td>A</td> <td>(Sin asignar) Aumentación GNSS además del ABAS (<i>véase la Nota 6</i>)</td> <td>M</td> <td>Omega Capacidad CPDLC ATN (<i>véase la Nota 3</i>)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>(Sin asignar)</td> <td>O</td> <td>VOR</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>LORAN C</td> <td>P</td> <td>(Sin asignar)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>DME</td> <td>Q</td> <td>(Sin asignar)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>(Sin asignar) DME-DME con IRU</td> <td>R</td> <td>Certificación de tipo de RNP Capacidad PBN (<i>véase la Nota 5</i>)</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>ADF</td> <td>T</td> <td>TACAN</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>(GNSS) ABAS sin aumentación externa</td> <td>U</td> <td>UHF RTF</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>HF RTF</td> <td>V</td> <td>VHF RTF</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>Navegación inercial</td> <td>W</td> <td></td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>(Enlace de datos) Capacidad CPDLC FANS 1/A (<i>véase la Nota 3</i>)</td> <td>X</td> <td>Capacidad RVSM</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>(MLS)</td> <td>Y</td> <td>Cuando lo prescriba el ATS Capacidad MNPS</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>ILS</td> <td>Z</td> <td>Demás equipo instalado a bordo (<i>véase la Nota 2</i>).</td> </tr> </table>	A	(Sin asignar) Aumentación GNSS además del ABAS (<i>véase la Nota 6</i>)	M	Omega Capacidad CPDLC ATN (<i>véase la Nota 3</i>)	B	(Sin asignar)	O	VOR	C	LORAN C	P	(Sin asignar)	D	DME	Q	(Sin asignar)	E	(Sin asignar) DME-DME con IRU	R	Certificación de tipo de RNP Capacidad PBN (<i>véase la Nota 5</i>)	F	ADF	T	TACAN	G	(GNSS) ABAS sin aumentación externa	U	UHF RTF	H	HF RTF	V	VHF RTF	I	Navegación inercial	W		J	(Enlace de datos) Capacidad CPDLC FANS 1/A (<i>véase la Nota 3</i>)	X	Capacidad RVSM	K	(MLS)	Y	Cuando lo prescriba el ATS Capacidad MNPS	L	ILS	Z	Demás equipo instalado a bordo (<i>véase la Nota 2</i>).	
A	(Sin asignar) Aumentación GNSS además del ABAS (<i>véase la Nota 6</i>)	M	Omega Capacidad CPDLC ATN (<i>véase la Nota 3</i>)																																															
B	(Sin asignar)	O	VOR																																															
C	LORAN C	P	(Sin asignar)																																															
D	DME	Q	(Sin asignar)																																															
E	(Sin asignar) DME-DME con IRU	R	Certificación de tipo de RNP Capacidad PBN (<i>véase la Nota 5</i>)																																															
F	ADF	T	TACAN																																															
G	(GNSS) ABAS sin aumentación externa	U	UHF RTF																																															
H	HF RTF	V	VHF RTF																																															
I	Navegación inercial	W																																																
J	(Enlace de datos) Capacidad CPDLC FANS 1/A (<i>véase la Nota 3</i>)	X	Capacidad RVSM																																															
K	(MLS)	Y	Cuando lo prescriba el ATS Capacidad MNPS																																															
L	ILS	Z	Demás equipo instalado a bordo (<i>véase la Nota 2</i>).																																															
	<p><i>Nota 1.— Los equipos VHF RTF, ADF, VOR e ILS, se consideran normalizados, salvo que la autoridad ATS competente prescriba alguna otra combinación.</i></p> <p><i>Nota 2.— 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/ , o NAV/ y/o DAT, según corresponda.</i></p> <p><i>Nota 3.— Si se usan las letras J o M, especifíquese especifíquese en la casilla 18 el equipo instalado a bordo las capacidades de enlace de datos, precedidas de por DAT/ , seguido de una o varias letras según corresponda.</i></p>																																																	

Nota 4.— La información sobre capacidad de navegación se proporciona al ATC a efectos de autorización y encaminamiento.

Nota 5.— ~~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 la performance de navegación requerida (Doc 9613) figuran textos de orientación sobre la aplicación de la navegación basada en la performance a tramos de ruta, rutas o áreas específicos.

Nota 6.— Si se utiliza la letra A, el tipo de aumentación GNSS externa se especifica en la casilla 18 después del indicador NAV/.

Nota 7.— En el Manual sobre la performance de comunicación requerida (RCP) (Doc 9869) figuran textos de orientación sobre la aplicación de un tipo de RCP a un tramo de ruta, una ruta o un área específicos.

BARRA OBLICUA

b) Equipo y capacidades de vigilancia

UNA O DOS LETRAS para indicar el tipo de equipo y/o capacidades de vigilancia en funcionamiento, instalados 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
 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

b) *Hora*

4 CIFRAS indicadoras de

la hora prevista fuera calzos (EOBT) en el aeródromo indicado en a), en los mensajes FPL, CHG, CNL y DLA 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).

Para establecer una correlación, la EOBT puede incluirse en un mensaje de modificación (CHG) y/o en un mensaje de cancelación (CNL).

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.

...

— [] (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:~~ preferentemente en el orden indicado a continuación, mediante el indicador apropiado seleccionado de los que se definen a continuación o en los *Procedimientos suplementarios regionales* (Doc 7030, SUPPS) 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 denotará 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	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
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/ Para vuelos exentos del requisito de llevar a bordo un transreceptor VHF con una separación de canales de 8,33 kHz, pero sin capacidad RCP, insértese COM/A.

Para vuelos con capacidad RCP, insértese COM/ seguido de los caracteres RCP y 3 números, que representen el tipo de RCP con el cual la aeronave es capaz de operar, p. ej., COM/RCP120, seguido de un espacio y la cantidad necesaria, en orden alfabético, de los descriptors que figuran a continuación que se apliquen al vuelo.

A	Vuelo exento del requisito de llevar a bordo un transreceptor VHF con una separación de canales de 8,33 kHz
B	Número de versión del subconjunto de mensajes CPDLC (110 pendientes de finalizarse)
C	Número de versión del subconjunto de mensajes CPDLC (112 pendientes de finalizarse)

Ejemplo: COM/RCP120 AC

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

DAT/ Indíquese el medio de transmisión de enlace de datos CPDLC y otras aplicaciones usando una o más de las letras que se enumeran a continuación.

F	FIS usando enlace de datos VHF
H	CPDLC usando la capacidad de transmisión de enlace de datos HF
S	CPDLC usando la capacidad de enlace de datos por satélite
V	CPDLC usando la capacidad de enlace de datos VHF

Ejemplo: DAT/FHSV

Los caracteres alfanuméricos que no aparecen más arriba están reservados.

SUR/ Inclúyanse las aplicaciones o capacidades de vigilancia enumerando la cantidad necesaria de descriptores que figuran a continuación, que se apliquen al vuelo, seguidos de SUR/ y en orden alfabético.

A	TIS-B
B	Vigilancia ADS-B aire-aire “ADS-B in”

DEP/ Nombre 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.

YA SEA en LAT/LONG, como sigue:

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.

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, por el número de aeronaves y separados por un espacio, cuando se inserte ZZZZ en la casilla 9.

Ejemplo: TYP/2 F15 5 F5 3 B2

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 <i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves</i> (PANS-OPS, Doc 8168), Volumen I — <i>Procedimientos de vuelo</i> , 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 <i>Indicadores de lugar</i> (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 <i>Indicadores de lugar</i> (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/CD -DAT/S -EET/15W0315 20W0337 30W0420 40W0502

...

REGLAS PARA LA COMPOSICIÓN DE LOS MENSAJES ATS

(Véanse las Secciones 1.3 a 1.8 de este Apéndice)

...

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 3a 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 Tipo de aeronave y categoría de estela turbulenta	10 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/A3600-IM

-C141/H-S/CD

-LGAT1020

-N0430F220 B9 3910N02230W/N0415F240 B9 IVA/N0415F180 B9

-EDDM0227 EDDF

-REG/A43123 EET/LYBE0020 EDMIO133 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*

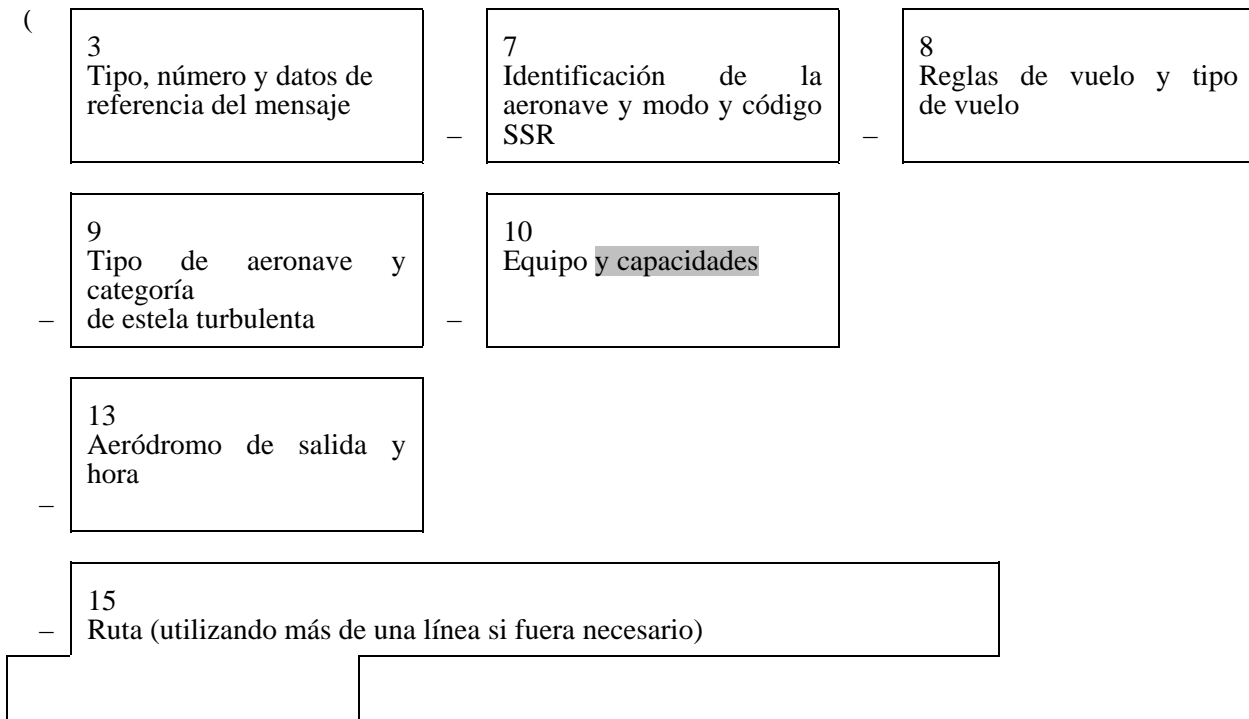
Mensaje de alerta — fase de incertidumbre declarada por Atenas al no haber recibido informes de posición y por haber perdido el contacto de radio dos minutos después de la salida — identificación de la aeronave FOX236 — IFR, vuelo militar — Starlifter, categoría de estela turbulenta fuerte, provista 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 — prosiguiendo por aerovía Azul 9 hasta el VOR Ivanic Grad, donde debería solicitar FL 180, manteniendo TAS de 415 nudos — 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 fluoresceína — 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*



- 16 Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino
 - 18 Otros datos (utilizando más de una línea si fuera necesario)
-)

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.

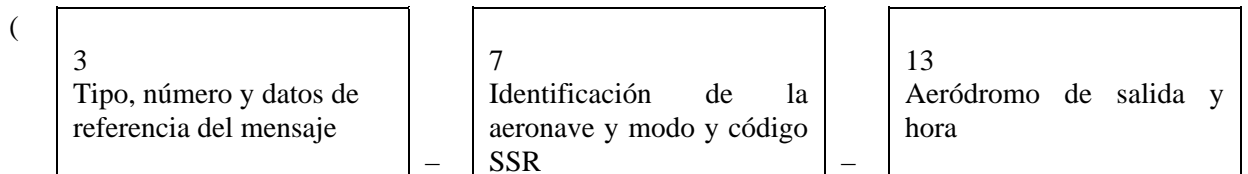
(FPL-TPRACA101-IS
 -B707MB773/H -CHOPV/CD
 -EGLL1400
 -N0450F310 G1 UG1 STU285036/M082F310 UG1 52N015W
 52N020W 52N030W 50N040W 49N050W
 -CYQX0455 CYYR
 -EET/EINN0026 EGGX0111 20W0136 CYQX0228 40W0330 50W0415 SEL/FJEL)

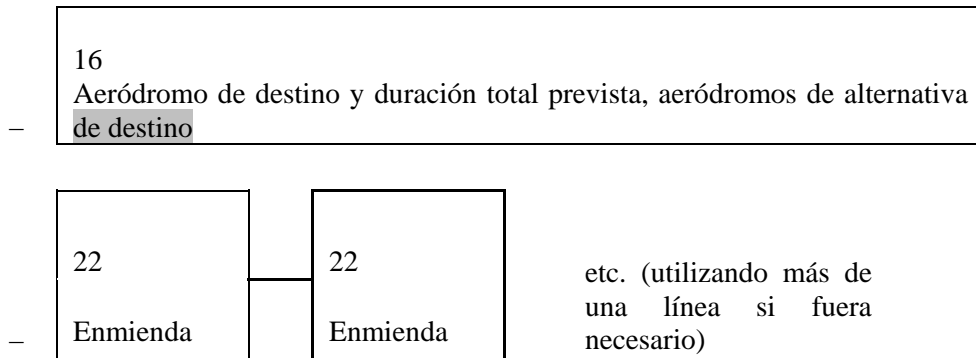
2.3.1.2.1 *Significado*

Mensaje de plan de vuelo presentado — identificación de la aeronave TPRACA101 — IFR, vuelo regular — Boeing 707-300, categoría de estela turbulenta mediafuerte, 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 1 y la aerovía Verde superior 1, 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 superior 1 hasta 52N15W; 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*

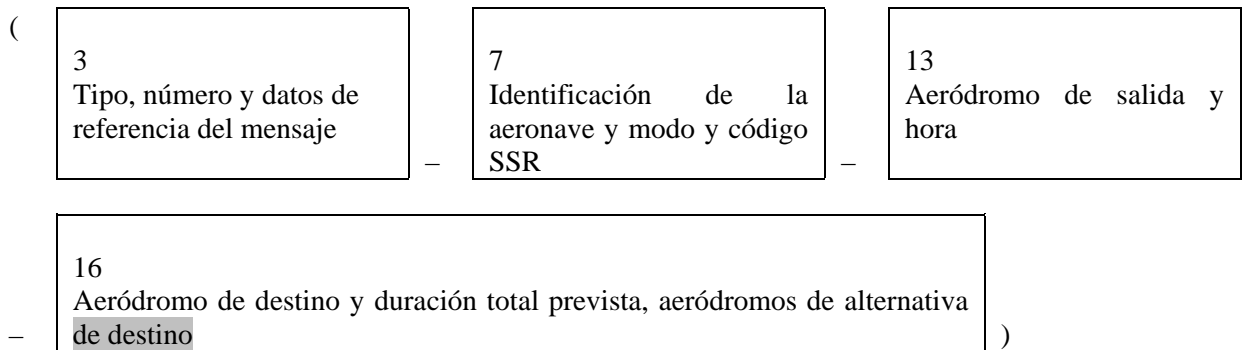
El siguiente es un ejemplo de un mensaje de modificación enviado por el centro de Amsterdam al centro de Francfort rectificando la información enviada previamente a Francfort en un mensaje de plan de vuelo presentado. Se supone que los dos centros cuentan con computadoras.

(CHGA/F016A/F014-GABWE/A2173-EHAM-EDDF-8/I-16/EDDN)

...

2.3.3 *Mensaje de cancelación de plan de vuelo (CNL)*

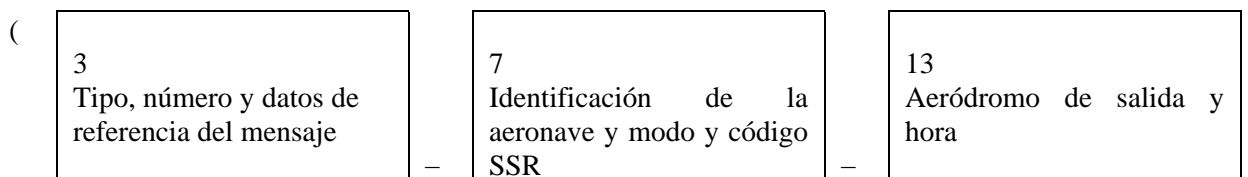
2.3.3.1 *Composición*



...

2.3.4 *Mensaje de demora (DLA)*

2.3.4.1 *Composición*



16
Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino)

...

2.3.5 Mensaje de salida (DEP)

2.3.5.1 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
--

)

...

2.3.6 Mensaje de llegada (ARR)

2.3.6.1 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
---	--	----------------------------------

–

17 Aeródromo de llegada y hora

)

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/Ruzyně 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-~~HELH13~~HHE13-EHAM-ZZZZ1030 DEN HELDER)

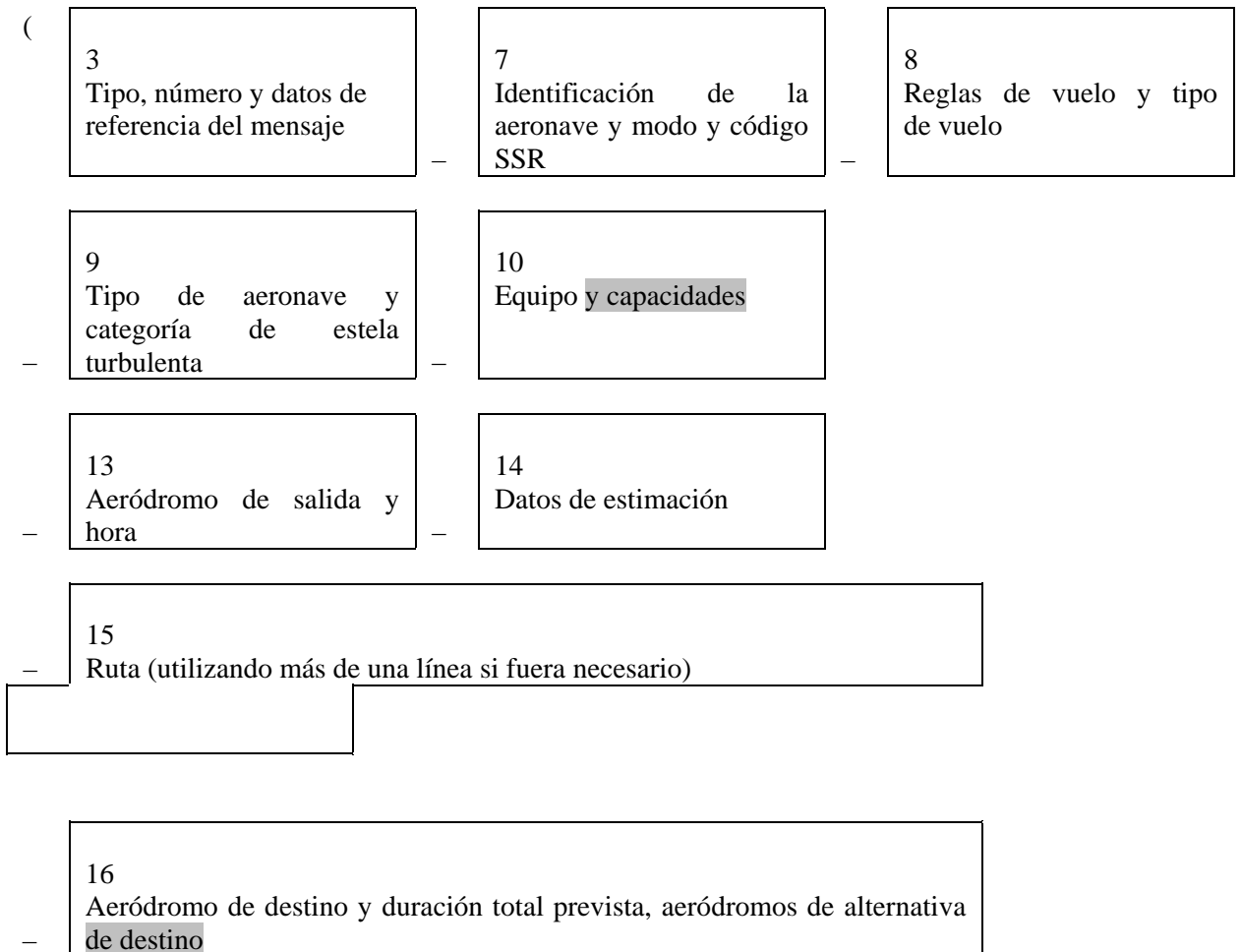
2.3.6.3.1 Significado

Mensaje de llegada — identificación de la aeronave ~~HELH13~~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



18	Otros datos (utilizando más de una línea si fuera necesario)

)

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)
```

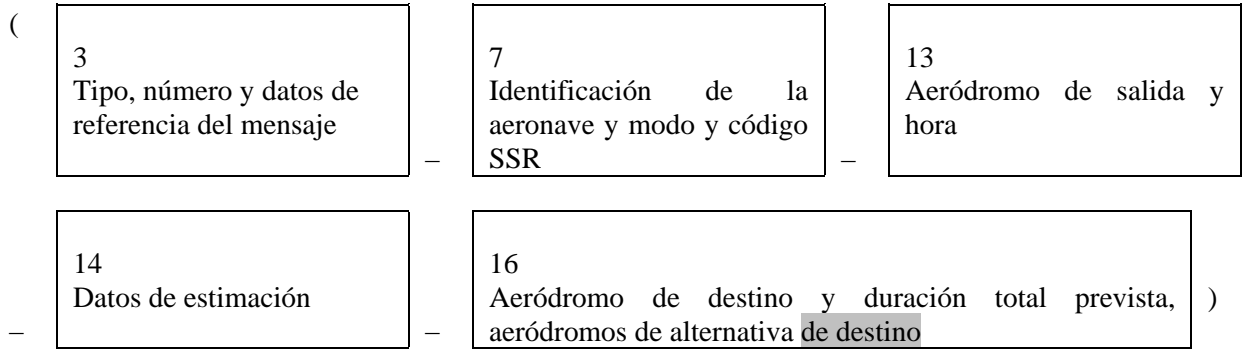
Nota.— Los mensajes que figuran en los ejemplos 1 y 2 son idénticos con la excepción de que el número de mensaje del ejemplo 2 no figura en el ejemplo 1.

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)

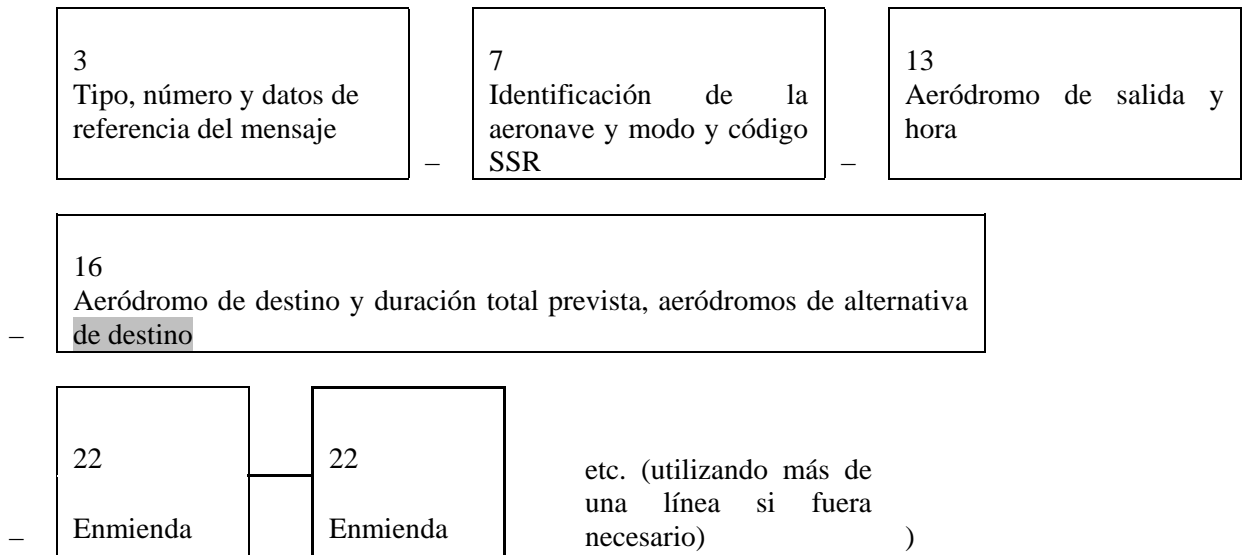
2.4.2.1 Composición



...

2.4.3 Mensaje de coordinación (CDN)

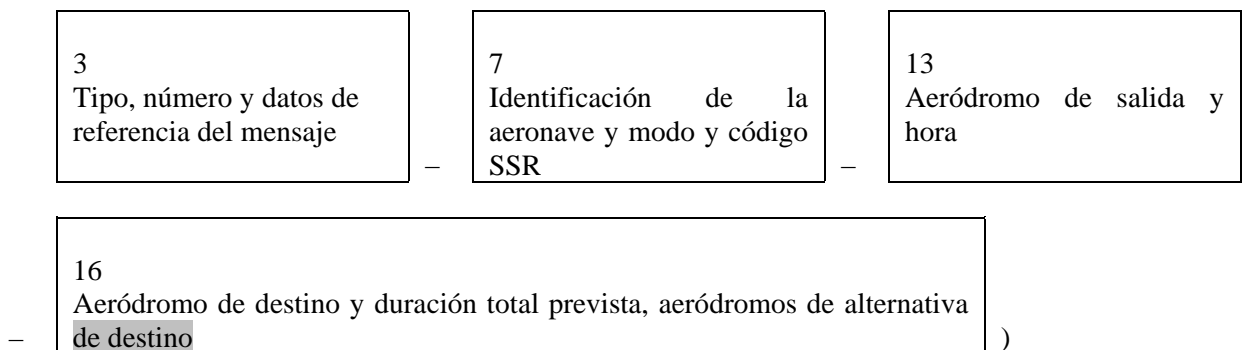
2.4.3.1 Composición



...

2.4.4 Mensaje de aceptación (ACP)

2.4.4.1 Composición

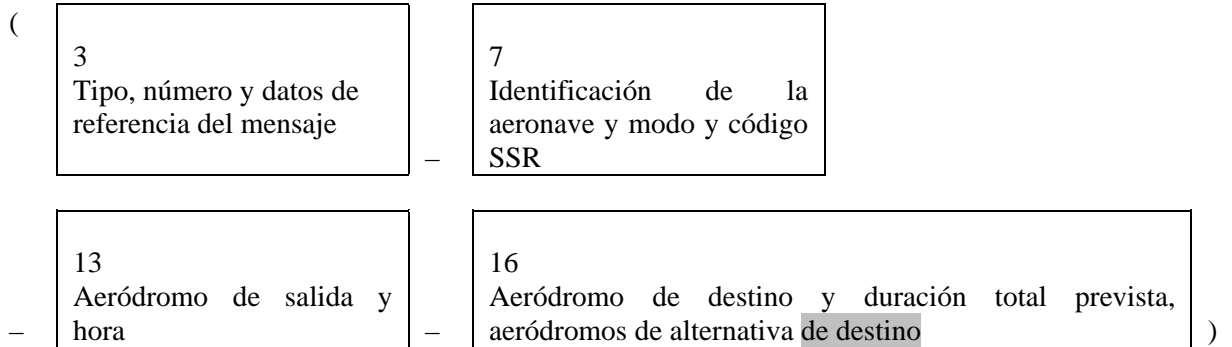


...

2.5 Mensajes suplementarios

2.5.1 Mensaje de solicitud de plan de vuelo (RQP)

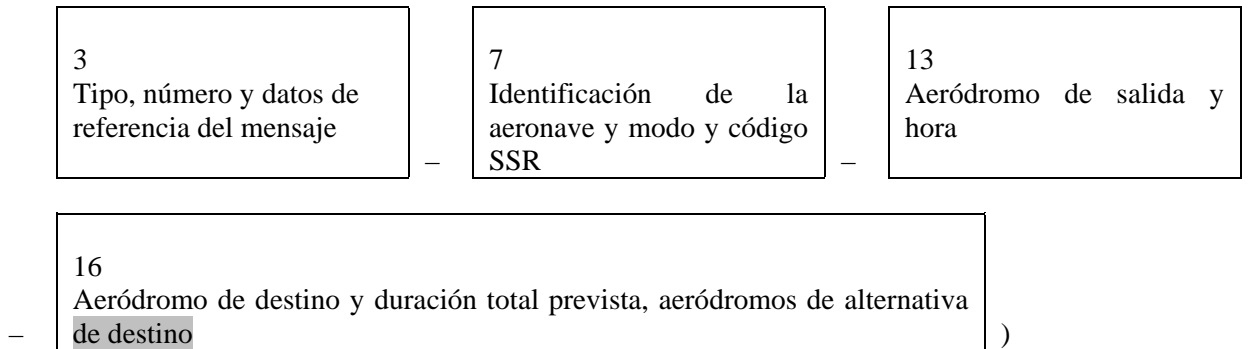
2.5.1.1 Composición



...

2.5.2 Mensaje de solicitud de plan de vuelo suplementario (RQS)

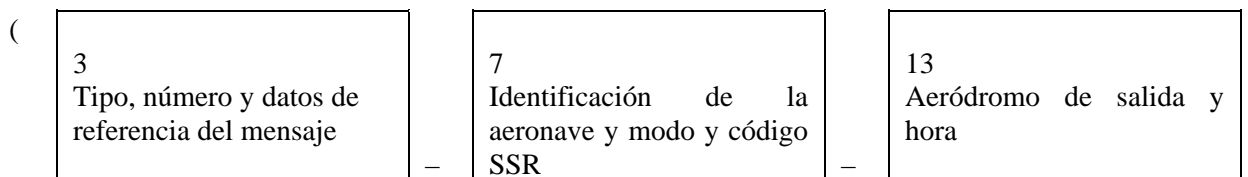
2.5.2.1 Composición



...

2.5.3 Mensaje de plan de vuelo suplementario (SPL)

2.5.3.1 Composición



16

Aeródromo de destino y duración total prevista, aeródromos de alternativa de destino

—

...

ADJUNTO B a la comunicación AN 13/2.5-07/35

**FORMULARIO DE RESPUESTA
PARA LLENAR Y DEVOLVER A LA OACI
JUNTO CON LOS COMENTARIOS QUE PUEDA TENER
SOBRE LAS ENMIENDAS PROPUESTAS**

Al: Secretario General
Organización de Aviación Civil Internacional
999 University Street
Montreal, Quebec
CANADA H3C 5H7

(Estado) _____

Marque (✓) en el recuadro correspondiente a la opción elegida para cada enmienda. Si elige las opciones “acuerdo con comentarios” o “desacuerdo con comentarios”, **proporcione sus comentarios en hojas independientes.**

	<i>Acuerdo sin comentarios</i>	<i>Acuerdo con comentarios*</i>	<i>Desacuerdo sin comentarios</i>	<i>Desacuerdo con comentarios</i>	<i>No se indica la postura</i>
Enmienda de los <i>Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444)</i> (véase el Adjunto A)					

*“ Acuerdo con comentarios” indica que su Estado u organización está de acuerdo con la intención y el objetivo general de la propuesta de enmienda; en los comentarios propiamente dichos podría incluir, de ser necesario, sus reservas respecto a algunas partes de la propuesta, presentar una contrapropuesta al respecto, o elegir ambas opciones.

Firma _____

Fecha _____