



ATFM/TF/2
NE/03
09/06/06

**Organización de Aviación Civil Internacional
Proyecto Regional PNUD/OACI/RLA/98/003
Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM**

**SEGUNDA REUNIÓN DEL GRUPO DE TAREA GESTIÓN DE LA AFLUENCIA DE
TRÁNSITO AÉREO EN LAS REGIONES CAR/SAM DEL COMITÉ ATM DEL SUBGRUPO
ATM/CNS DE GREPECAS
(ATFM/TF/2)**

(Bogotá, Colombia, 6 al 8 de Julio de 2006)

**Cuestión 2 del
orden del día:**

**Concepto Operacional de la Gestión de la afluencia en las Regiones del
Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).**

Borrador del Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM

(Presentada por la Secretaría)

Resumen

En esta Nota de Estudio se presenta un borrador del Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM así como también un programa de fechas para completar el citado documento.

1. Introducción

1.1 Una de las tareas que figuran en el programa de trabajo del Grupo de Tarea ATFM del Comité ATM es preparar la documentación necesaria sobre ATFM para las regiones CAR/SAM. Entre los documentos considerados convenientes para una implantación homogénea en las Regiones CAR/SAM se han identificado el Concepto Operacional ATFM así como también un Manual o documento ATFM Regional tal como lo establece el PANS/ATM (Doc. 4444) donde se prescribirían los procedimientos que rigen el suministro del servicio ATFM.

2. **Análisis**

2.1 El concepto operacional ATFM CAR/SAM es un documento de alto nivel que tiene como objetivo definir y regular la implantación de la ATFM en forma homogénea en las Regiones CAR/SAM especialmente tomando en cuenta que si bien la planificación de la ATFM en ambas regiones se realizará en forma conjunta, la implantación propiamente dicha del sistema será realizada de acuerdo a las propias necesidades de cada una de las regiones involucradas.

2.2 En ese sentido, un concepto operacional ATFM único para ambas regiones permitirá una coherente armonización para asegurar un servicio efectivo y equitativo, identificando y determinando cuáles serían los objetivos, principios, funciones y requisitos mínimos en los cuales se basaría la implantación del servicio y de las Unidades ATFM requeridas.

2.3 Entre otros temas, la reunión podría examinar la conveniencia de incluir en el concepto Operacional ATFM los siguientes asuntos:

1. **Antecedentes**

Este capítulo podrá hacer una breve reseña histórica desde que 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 hasta las actividades actuales del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS) hacia la implantación de un sistema ATFCM.

2. **Propósito del documento**

Este Capítulo debería estar orientado a explicar el objetivo perseguido con este documento, haciendo referencia que el Concepto Operacional ATFCM de las Regiones Caribe y Sudamérica (CAR/SAM), es un documento regional que incorpora los avances científicos y tecnológicos aeronáuticos; así como las experiencias operacionales, tanto de las propias Regiones CAR/SAM como de las otras regiones de la OACI, que pudieran afectar a los conceptos y procedimientos ATFCM establecidos en el mismo y que toma en cuenta, tal como establece el Concepto Operacional ATM, la función de equilibrar la demanda y la capacidad a fin de proteger al ATC de sobrecargas de trabajo y disponer de una mejor organización de la afluencia del tránsito de acuerdo a los recursos y capacidades disponibles.

3. **Tendencias y pronósticos de tráfico en las Regiones CAR/SAM**

Se tomaría como referencia la información disponible del Proyecto PNUD/OACI RLA/98/003 así como también de la última reunión del Grupo de Estadística de la OACI realizada 12-16 de septiembre de 2005 en Lima.

4. **Principales corrientes de tráfico**

En relación a las principales corrientes de tráfico, se incluirían las 8 Áreas de Enrutamiento aprobadas por GREPECAS y luego refrendadas por la RAN CAR/SAM/3 y que se muestran en la Tabla II-19 del FASID en el ANP CAR/SAM.

5. Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestión de tránsito

En relación a este capítulo además de la información que podría estar disponible en el ámbito del Proyecto PNUD/OACI RLA/98/003, los Estados y Organizaciones Internacionales tendrían que proporcionar información respecto a áreas o zonas donde se producen congestiones de tránsito en el espacio aéreo, así como también en los aeropuertos, las razones, períodos del año, horas pico y cualquier otra información disponible sobre este asunto.

6. Objetivos Principios y Funciones de una ATFM Centralizada

En este capítulo se incluirían los objetivos, principios y funciones de una ATFM Centralizada que fueran aprobados por GREPECAS/13.

7. Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMPs y la ATFCM Centralizada

Se incluirán los requerimientos mínimos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFCM Centralizadas tomando como base la experiencia en las Regiones CAR/SAM así como en otras regiones de la OACI incluyendo los sistemas automatizados correspondientes.

8. Procedimientos operacionales

8.1 Fase estratégica

8.2 Fase pre-táctica

8.3 Fase táctica

Este capítulo abarcaría las tres fases ATFM y los procesos involucrados en cada una de ellas, la Fase estratégica: hasta las 48 horas antes del día de la operación, la Fase Pre-táctica: durante las 48 horas previas del día de la operación, y la Fase táctica: durante el día de la operación. También se presenta la estrategia de implantación en las Regiones CAR/SAM.

9. Plan de contingencia

Para el caso de una interrupción parcial o total del servicio de gestión de la afluencia y de la capacidad y/o de los servicios de apoyo, la ATFCM y las FMPs dispondrán de los procedimientos de contingencia necesarios a fin de ayudar a garantizar el movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo. Estos procedimientos deberán estar armonizados con el/ los planes de contingencia acordados entre los proveedores e incorporados a los documentos relacionados con los procedimientos operacionales de la ATFCM y las FMP.

En base a todo lo anterior, en el **Apéndice A** de esta nota de estudio se presenta un borrador preliminar del Concepto Operacional ATFCM (CONOPS ATFCM) y en el **Apéndice B** un cuadro con los Capítulos a ser desarrollados y una columna donde se incluirían la o las personas que tendrían a su cargo la revisión del documento en cuestión. Asimismo, se presenta un programa de trabajo que de cumplirse permitirá presentar un primer borrador a la Quinta Reunión del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS de GREPECAS.

3. **Acción Sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión tomar nota de la información presentada en esta Nota de Estudio y:

- a) Revisar y emitir comentarios sobre el borrador preliminar del CONOPS ATFCM que figura en el **Apéndice A**; y
- b) Si la Reunión está de acuerdo, completar la Tabla del **Apéndice B** con las personas responsables en la finalización de cada uno de los capítulos del CONOPS ATFCM así como definir las fechas y el programa de trabajo a fin de finalizar el documento para permitir sea presentado en la Quinta Reunión del Comité ATM en Noviembre de 2006.

APÉNDICE A



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

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

(CAR/SAM CONOPS ATFM)

Versión	Borrador de trabajo 0.0
Fecha	Julio 2006

PREFACIO

El *Concepto Operacional de la Gestión de la afluencia en las Regiones del Caribe/Sudamérica (CAR/SAM CONOPS ATFM)* es publicado por el Subgrupo ATM/CNS del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe/Sudamérica (GREPECAS), y describe el concepto operacional sobre la gestión de la afluencia del tránsito y de la capacidad 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 la Región 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
lcary@mexico.icao.int

OFICINA SAM DE LA OACI

LIMA, PERU

e-mail : mail@lima.icao.int
Web site : www.lima.icao.int
Fax : +511 575-0974 / 575-1479
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 0.0*) incorpora todas aquellas revisiones y modificaciones surgidas hasta Julio de 2006. 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.

2. Debido a esta particularidad, el CONOPS ATFM es también un documento dinámico, en continuo progreso y permeable para aceptar todas aquellas modificaciones originadas por el constante avance de las disciplinas y actividades aeronáuticas que permitan su utilización en las Regiones CAR/SAM en forma armonizada, garantizando la seguridad de las operaciones aéreas.

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 contienen la fecha de publicación, cuando se considera necesario. Las páginas de reemplazo se publican cuando sea necesario y toda porción de la página que ha sido revisada se señala con una línea vertical en el margen. A medida que se necesite se incorporarán textos adicionales en las secciones existentes o serán tema de nuevas secciones.

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).

Contenido del Documento

Prefacio.....	02
Registro de enmiendas y corrigendos.....	03
Enmiendas al Documento.....	03
Contenido del documento.....	05
Acrónimos	06
Sumario ejecutivo.....	08
Antecedentes	08
Propósito del documento	09
Tendencias y pronóstico de tráfico de pasajeros	09
Principales corrientes de tráfico	09
Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestión de tránsito	10
Objetivos, Principios y Funciones de una ATFM Centralizada	10
Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFM Centralizada.....	12
Procedimientos operacionales	12
Fase estratégica.....	12
Fase pre-táctica.....	13
Fase táctica	13
Estrategia de implantación de las ATFM Centralizadas en las Regiones CAR/SAM.....	14
Plan de contingencia.....	15
Apéndice XX1	16
Apéndice XX2	18

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 office
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 Tower
WWW	Red mundial World wide web

Sumario ejecutivo

.....

Antecedentes

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.

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.

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.

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. **Estos congestionamientos se producen básicamente debido a limitaciones en la infraestructura aeroportuaria y a la falta de gestión de la afluencia de tránsito.**

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.

Propósito del documento

Este documento sobre el Concepto Operacional de la Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) para las Regiones CAR/SAM está orientado a dar una descripción de alto nivel sobre el servicio a ser prestado en las Regiones CAR/SAM en un horizonte de tiempo determinado. Explica la situación actual y cual será la situación futura que se alcanzaría progresivamente mediante una serie de etapas de cambio específicas.

El concepto operacional aquí descrito 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.

Tendencias y pronóstico de tráfico de pasajeros de las líneas aéreas

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 un 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 2000 con un crecimiento de 4.4%, volviendo a decaer en 5.1% en 2001. El tráfico disminuyó en 1.6% en 2002 antes de ganar fuerza en 2003 (3.8%) y 2004 (8.4%). En algunas áreas CAR/SAM el crecimiento del tráfico en 2005 registro alcances de hasta 13 %.

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 las Regiones CAR y SAM 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.

Principales corrientes de tráfico.

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 se han también identificado las principales corrientes de tráfico que siguen las mismas o cercanas trayectorias de vuelo entre pares de ciudades.

Estas áreas de encaminamiento y las respectivas corrientes de tráfico se describen en la Tabla que figura como **Apéndice XX1** a este documento.

Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestión de tránsito

Actualmente se han identificado periodos de saturación en varios aeropuertos y flujos de tráfico de las FIR de Bahamas, Centroamérica, México, Miami, Piarco y Santo Domingo.

TBD.....

Objetivos, principios y funciones de una ATFM Centralizada

Objetivo de la ATFM Centralizada

De acuerdo a lo establecido en el PANS ATM (Doc. 4444) la gestión de afluencia del tránsito debería implantarse, dentro de una región o dentro de cualquier otra área definida, como una organización ATFM centralizada con el apoyo de puestos de gestión de afluencia establecidos en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

El objetivo de las ATFM Centralizadas será contribuir a que el ATC utilice al máximo posible su capacidad y, cuando corresponda, deberá emitir iniciativas de gestión del flujo para mantener una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas.

La estructura de la ATFM Regional debería estar conformada de manera tal que cada Estado/Territorio y Organismo Internacional de las Regiones CAR/SAM puedan acceder a una ATFM Centralizada correspondiente a través de una organización adecuada a sus necesidades y desarrollada conforme a las guías que se determinen en esta materia.

Consecuentemente, conociendo sus necesidades operacionales conforme a su realidad en lo que respecta a su servicio ATC, problemática de tránsito aéreo y aeroportuaria así como el volumen de tránsito aéreo, las administraciones deberían definir si es necesaria una FMU que además de comunicarse con la ATFM Centralizada, administre y coordine las FMP implantadas en las dependencias ATC que lo requieran o adoptar el proceso de comunicación directa desde estos FMPs con la ATFM Centralizada.

Principios en los cuales se basará la ATFM

La ATFM Centralizada, para cumplir con sus objetivos debería basarse en los siguientes principios:

- a) Estar a disposición de todos los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales en la región de su competencia, considerando los requerimientos de los Operadores, aeropuertos, Unidades ATC y otras Unidades ATFM pertinentes.
- b) Utilizar una base de datos común y permanentemente actualizada.
- c) Tomar las medidas pertinentes con antelación suficiente para prevenir y/o minimizar sobrecargas.
- d) Mantener estrecha y continua coordinación con las Unidades de gestión de afluencia (FMU's) y/o Puestos de gestión de afluencia (FMPs),

operadores de aeronaves y aeropuertos, Unidades ATC correspondientes y otras Unidades ATFM Centralizadas pertinentes.

- e) Tomar medidas que aseguren que las demoras existentes sean distribuidas equitativamente entre los operadores
- f) Aplicar la gestión de calidad a los servicios suministrados.
- g) Basar la implantación de medidas ATFM mediante procesos de toma de decisión en colaboración (CDM).
- h) Propiciar el máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad operacional.
- i) Contribuir en el logro de los objetivos de la ATM global.
- j) Tener la flexibilidad necesaria para permitir a los operadores cambiar sus horarios de llegada o salida.

Funciones de una ATFM Centralizada

Para proporcionar el Servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) la ATFM Centralizada debería cumplir con las siguientes actividades:

- a) Establecer y mantener una base de datos en la región de su competencia sobre:
 - la infraestructura de la navegación aérea, dependencias de tránsito Aéreo (ATS) y los aeródromos registrados
 - la capacidad ATC y aeroportuaria pertinente: y
 - los datos de los vuelos previstos
- b) Establecer un cuadro coherente de la demanda de tránsito prevista, la comparación con la capacidad disponible y la determinación de zonas y duraciones de la sobrecarga de tránsito críticos previstos;
- c) Hacer las coordinaciones necesarias para realizar todo intento posible por aumentar la capacidad disponible cuando sea necesario.
- d) Cuando no puedan eliminarse las deficiencias en materia de capacidad disponible, determinar y aplicar oportunamente las medidas ATFM según se requiera, coordinadas previamente con los explotadores de aeronaves y aeródromos interesados.
- e) Realizar el seguimiento sobre el resultado de las medidas adoptadas.

- f) Coordinar el servicio ATFM con las demás unidades ATFM centralizadas cuando sea necesario.

Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFM Centralizada

La implantación del sistema ATFM en las Regiones CAR/SAM requerirá identificar y determinar cuáles serían los requisitos mínimos para la implantación del servicio y de las ATFM Centralizada, FMU, o Puestos de gestión de afluencia (FMP) en cada dependencia ATC de las Regiones CAR y SAM.

*Nota: Una descripción más detallada de estos requerimientos figura en el **Apéndice XX2** a este documento.*

El personal que ejerza funciones en la ATFM Centralizada, así como en las FMU/FMP deberá contar con el entrenamiento y habilidades necesarias a fin de suministrar un eficiente servicio de gestión de la afluencia y la capacidad.

Procedimientos operacionales

Los procedimientos operacionales de la ATFM Centralizada, así como para las FMUs y los FMP deberán ser desarrollados en un documento aparte. Estos documentos deberán describir los procedimientos aplicables entre la ATFM Centralizada y todas las FMUs/FMP. Los cambios en esos procedimientos deberán ser en principio acordados y se publicarán en forma de enmiendas a los procedimientos operacionales previa consulta a todas las partes involucradas.

El propósito de esos documentos será el de asistir al personal de la ATFM Centralizada y las FMUs/FMPs a establecer un entendimiento común de los roles de cada parte interesada en el suministro efectivo del servicio de gestión de la afluencia de tránsito y la capacidad a los servicios de control de tránsito aéreo y a los operadores de aeronaves.

Las medidas ATFM, deberían dirigirse a flujos de tráfico o series de vuelo y a vuelos y días concretos y para ello se debe gestionar la planificación, desarrollo de estrategias y monitorización del día a día. En relación con lo anterior, las actividades del ATFM se podrían desarrollar en tres fases: estratégica, hasta las 48 horas antes del día de la operación, pre-táctica, durante las 48 horas previas del día de la operación y táctica aplicada durante el día de la operación. Durante todas las fases de la ATFM las dependencias responsables deberían mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio efectivo y equitativo.

Fase estratégica

La etapa estratégica se iniciará tan pronto como sea posible. En esta etapa el equilibrio entre demanda y capacidad responderá a las fluctuaciones en los horarios y en las demandas, incluidos el aumento de tránsito, así como los cambios anuales de las condiciones meteorológicas y los principales fenómenos meteorológicos. Durante la toma de decisiones en colaboración, se optimizarán los recursos disponibles para tener un máximo de caudal, con lo que se proporcionara la base para programar por adelantado los horarios de los vuelos.

La planificación estratégica puede dividirse en un proceso continuo de recolección e interpretación de datos y una revisión sistemática y regular de los procedimientos y medidas y en un proceso de coordinación internacional encaminado a asegurar la compatibilidad y eficiencia de los requerimientos nacionales e internacionales.

La planificación estratégica tiene dos objetivos principales, por un lado identificar desequilibrios entre demanda y capacidad en los sistemas ATC, ya sea en áreas subutilizadas o saturadas y por otro utilizar dicha información para recomendar medidas que deriven en la obtención de capacidad adicional o un uso efectivo de la existente.

En relación a lo anterior un método a ser utilizado para la detección de los desequilibrios entre demanda y capacidad, puede ser la comparación entre las previsiones de tráfico disponibles con los datos de capacidad conocidos.

Fase pre-táctica

En la etapa pre-táctica el equilibrio entre la demanda y la capacidad se logrará evaluando la asignación de los medios y recursos disponibles del proveedor de los servicios ATM, de los usuarios del espacio aéreo y de los explotadores de aeródromos comparándolos con las demandas previstas. A fin de mitigar cualquier desequilibrio, siempre que sea posible mediante la toma de decisiones en colaboración, se incorporarán ajustes:

- a los medios disponibles;
- a las asignaciones de recursos;
- a las trayectorias previstas;
- a la organización del espacio aéreo; y,
- a la asignación de horas de entrada y de salida en aeródromos, y en determinados volúmenes del espacio aéreo

Básicamente, la fase pre-táctica comprende el estudio de la demanda para el día de la operación, (desde 48 horas antes) comparándola con la capacidad disponible de ese día, ajustando el Plan estratégico o terminando medidas diferentes cuando sea necesario. Finalizado el proceso, las medidas acordadas deberían ser dadas a conocer por un boletín (Mensaje de Notificación ATFM) en el que se incluyen las restricciones y que se pueden distribuir por las redes AFTN, SITA etc.

Fase táctica

En la etapa táctica, la función de equilibrar la demanda y la capacidad se concentrará más estrechamente en la gestión de la demanda para ajustar cualquier desequilibrio. Se considerarán:

- las condiciones meteorológicas,
- el estado de la infraestructura,
- las asignaciones de recursos, y
- las perturbaciones de los horarios que puedan ocasionar cualquier desequilibrio.

Mediante la toma de decisiones en colaboración las medidas comprenderán ajustes dinámicos de la organización del espacio aéreo para que esté en equilibrio con la capacidad; cambios dinámicos de las horas de entrada y de salida en aeródromos y en determinados volúmenes del espacio aéreo; y ajustes de los horarios por parte de los usuarios.

La actividad táctica, está encaminada a asegurar que las medidas tomadas en la fase estratégica y pre-táctica resuelven los problemas de Demanda/Capacidad en los flujos o áreas de aplicación y que las medidas impuestas son las mínimas imprescindibles y que las innecesarias han sido eliminadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad.

Asimismo, se debe tener en cuenta que las demoras existentes son distribuidas equitativamente entre los operadores.

Para alcanzar estos objetivos y cumplir con lo anterior, es necesaria una monitorización en tiempo real del Plan ATFM, en estrecho contacto con la operación ATC en curso donde el acceso a datos en tiempo real resulta imprescindible.

En esta fase táctica, las medidas ATFM más importantes de aplicación actual son la asignación de turnos (SLOTS) y la aplicación de re enrutamientos tratando de evitar penalizaciones significativas a los operadores.

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

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.

Con el objeto de maximizar su eficiencia se consideró que una 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 ATFM Centralizadas, una para cada región.

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 los objetivos de planificación y armonización mientras que para la implantación se considerarán 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.

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. Cada fase debería ser implantada con base en configuraciones operacionales, documentos descriptivos de los sistemas y modelos operacionales, conforme la estrategia establecida y **tomando en cuenta la siguiente secuencia:**

- a) ATFM estratégico

- b) ATFM pre-táctico
- c) ATFM táctico.

Con la finalidad de conciliar los Planes Nacionales con el Plan Regional ATFM CAR/SAM, es necesario, que las administraciones de aviación civil tomen las medidas requeridas y hagan un seguimiento cercano del desarrollo regional de la ATFM y elaboren un Programa de Implantación ATFM donde se determinen las necesidades de implantación, se analice el impacto que esta tendrá en el sistema nacional ATC, tanto en el espacio aéreo, los servicios de tránsito aéreo como en las operaciones y servicios aeroportuarios, y se establezcan las coordinaciones pertinentes que hagan posible una implantación regional integral, armoniosa y oportuna.

Plan de contingencia

Para el caso de una interrupción parcial o total del servicio de gestión de la afluencia y de la capacidad y/o de los servicios de apoyo, la ATFM Centralizada y las FMU/FMP dispondrán de los planes de contingencia ATM correspondientes, elaborados según las orientaciones del GREPECAS a fin de ayudar a garantizar el movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo. Estos planes deberían ser incorporados a los documentos relacionados con los procedimientos operacionales de la ATFM Centralizada y las FMU/FMP.

Apéndice XX1

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
	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

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
	Buenos Aires - Miami	Ezeza, 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
	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 Havana, 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
	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

Apéndice XX2

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

- k) Recursos humanos
 - personal calificado;
 - personal de apoyo;
 - entrenamiento recurrente

- l) Empleo de herramientas adecuadas para estadística

- m) Infraestructura
 - Edificaciones;
 - Equipos;
 - Energía;
 - Climatización;
 - Insumos;
 - Software

- n) Implantación de FMU y/o FMP donde sea requerido

- o) Redundancia de sistemas críticos

* * * * *

APÉNDICE B

TABLA DE SEGUIMIENTO Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES PARA LA REVISIÓN DEL CONCEPTO OPERACIONAL ATFCM PARA LAS REGIONES CAR/SAM

Fase 1: Fecha límite para la coordinación: 21 de julio de 2006
Fase 2: Borrador Doc. : 25 de agosto de 2006
Fase 3: Doc consolidado: 29 de septiembre de 2006

N° Cap.	Título Capítulo	Desarrollo y revisión a cargo
-	Prefacio	Secretaría
-	Registro de enmiendas y corrigendos	Secretaría
-	Enmiendas al Documento	Secretaría
-	Contenido del documento	Secretaría
-	Acrónimos	Secretaría
-	Sumario ejecutivo	Secretaría
1	Antecedentes	TBD
2	Propósito del documento	TBD
3	Tendencias y pronóstico de tráfico de pasajeros	TBD
4	Principales corrientes de tráfico	TBD
5	Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestiónamiento de tránsito.	TBD
6	Objetivos, Principios y Funciones de una ATFCM Centralizada	TBD
7	Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFCMC	TBD
8	Procedimientos operacionales <ul style="list-style-type: none"> - Fase estratégica - Fase pre-táctica - Fase táctica - Implantación operacional de la ATFCM - Estrategia de implantación ATFCM Centralizada en las Regiones CAR/SAM 	TBD
9	Plan de contingencia	TBD
	Apéndice X1	TBD
	Apéndice X2	TBD

Material de Referencia:

Anexo 11
PANS ATM (Doc.4444)
Doc. 9426
Doc. 9854
Doc. 9750 Nuevo Plan Global y las Iniciativas del Plan Global (GPI)
ANP CAR/SAM