



ATFM/TF/3
NE/06
REVISADA
14/06/07

Organización de Aviación Civil Internacional

TERCERA 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/3)

(San Andrés, Colombia, 18 al 22 de junio de 2007)

**Cuestión 2 del
Orden del día:**

Documentación necesaria sobre ATFM para las Regiones CAR/SAM

CONCEPTO OPERACIONAL ATFM EN LAS REGIONES DEL CAR Y SAM (CONOPS ATFM CAR/SAM)

(Presentada por la Secretaría)

Resumen

En esta Nota de Estudio se presenta el Concepto Operacional para la Gestión de la Afluencia del Tránsito para las Regiones Caribe y Sudamérica (CAR/SAM CONOPS ATFM) aprobado por el GREPECAS.

Referencias:

- Decimocuarta Reunión del GREPECAS (GREPECAS/14, San José, Costa Rica, 16 – 20 de abril de 2007)

1. **Introducción**

1.1 El concepto operacional 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 ambas regiones se realizará en forma conjunta, la implantación propiamente dicha del sistema será realizada de acuerdo a las necesidades de cada una de las regiones involucradas.

1.2 En ese sentido, un concepto operacional ATFM único para ambas regiones permitirá una implantación armonizada en las regiones y asegurará un servicio efectivo y equitativo. Los conceptos operacionales establecerán las funciones y requisitos mínimos en los cuales se basaría la implantación del servicio y de las Unidades ATFM requeridas.

2. Discusión

2.1 GREPECAS/14 analizó el borrador de Concepto Operacional ATFM presentado por el Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS y consideró que dicho documento podía ser adoptado para las regiones CAR/SAM en el entendido que es un documento evolutivo y que podrá ser enmendado según sea necesario formulando la Conclusión 14/49 mediante la cual insta a los Estados/Territorios CAR/SAM, que basados en sus desarrollos regionales armonizados adopten el Concepto Operacional ATFM de las Regiones CAR/SAM (CONOPS) que figura en el **Apéndice A** a esta Nota de Estudio y establezcan un programa de trabajo para permitir la implantación del CONOPS ATFM.

2.2 Asimismo, y en consideración las principales 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 Administración Federal de Aviación (ATCSCC), el Centro Nacional de Operaciones NAVCANADA (NOC) y el Centro de Control de Flujo de México (CCFMEX) acordó que el Comité ATM tome en cuenta los beneficios operacionales alcanzados en la implantación de la ATFM en la Región NAM y en su próxima reunión, al evaluar el CONOPS ATFM CAR/SAM, considere esas lecciones aprendidas en los campos relativos a los objetivos y funciones de la ATFM centralizada; los principios en los que se basará la ATFM; el equipo y personal requeridos para la Dependencia/Puesto de Gestión de Afluencia (FMU/FMP) y para la ATFM centralizada y los procedimientos operacionales.

3. Acción sugerida

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información presentada en esta nota de estudio; y
- b) revisar al CONOPS ATFM aprobado por GREPECAS y realizar los comentarios y/o proponer las acciones que se consideren oportunas.

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	1.1
Fecha	Abril 2007

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 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 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 (*Versión 1.1*) incorpora todas aquellas revisiones y modificaciones surgidas hasta Abril 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 Concepto Operacional ATFM 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 ATFM establecidos en el mismo.
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).

Página**Contenido del Documento**

Prefacio	02
Registro de enmiendas y corrigendos	03
Enmiendas al Documento	04
Contenido del documento	05
Glosario de acrónimos	06
Explicación de términos y expresiones	07
Sumario ejecutivo	09
1. Antecedentes	10
2. Propósito del documento	11
3. Actores involucrados en la ATFM.....	11
4. Tendencias y pronóstico de tráfico en los principales aeropuertos de las Regiones CAR/SAM.....	12
5. Principales corrientes de tráfico.....	12
6. Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestión de tránsito	12
7. Objetivos, Principios y Funciones de una ATFM Centralizada.....	13
8 Requerimientos de equipamiento para las FMU/FMP y la ATFM Centralizada.....	14
9. Requerimientos de personal para las FMU/FMP y la ATFM Centralizada.....	15
10. Procedimientos operacionales.....	15
11. Estrategia de implantación de la ATFM	15
12 Etapas de implantación de la ATFM.....	15
- Estratégica de aeropuerto.....	16
- Táctica de aeropuerto.....	16
- Estratégica del espacio aéreo	16
- Táctica del espacio aéreo	17
13. Estrategia de implantación de las ATFM Centralizadas en las Regiones CAR/SAM.....	17
14 Vuelos Especiales exentos de la aplicación de medidas ATFM	18
15. Plan de contingencia	18
Apéndice A	
Evaluación de las operaciones en los aeropuertos de las Regiones CAR/SAM	19
Apéndice B	
Áreas de Encaminamiento y corrientes principales de tránsito identificados en las Regiones CAR/SAM	29
Apéndice C	
Consideraciones Generales para el proceso de implantación de una ATFM centralizada.....	33

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

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:

Áreas ATM homogéneas.- Es un espacio aéreo con un interés de ATM común, basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requerimientos de infraestructura del sistema de navegación aérea u otras consideraciones especificadas, en el que un plan detallado común fomentará la aplicación de sistemas ATM interfuncionales.

Áreas de encaminamiento.- Un área de encaminamiento abarca una o más corrientes principales de tránsito, y se define para elaborar un plan detallado para la implantación de sistemas y procedimientos de ATM.

ATFM Centralizada. Una unidad centralizada responsable del suministro de servicios de gestión de afluencia de tránsito dentro de un área especificada

Capacidad (con 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).

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

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.

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. Servicio que comprende la administración del espacio aéreo, la gestión de afluencia del tránsito aéreo y los servicios de tránsito aéreo.

Posición o unidad de gestión de afluencia (Flight management position/Unit – FMP/FMU).- Una posición o unidad de trabajo establecida en una dependencia de control de tránsito aéreo apropiada para asegurar la interfase necesaria entre la ATFM local y una dependencia ATFM Centralizada en materia relacionada al servicio de gestión de afluencia – ATFM

Principales corrientes de tránsito.- Es una concentración de volúmenes significativos de tránsito aéreo en la misma trayectoria o en trayectorias de vuelo cercanas.

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.

Volumen de tránsito aéreo.- El número de aeronaves dentro de un espacio aéreo definido o movimiento de aeronaves en un aeródromo, dentro de un periodo de tiempo especificado.

Sumario 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 actores involucrados en la gestión de la afluencia de tránsito han sido identificados, considerándose a la comunidad ATFM la suma de organizaciones, organismos o entidades que pudieran participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, reglamentación, funcionamiento y mantenimiento del sistema ATFM.

En el análisis de las estadísticas se puede notar que 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%), previéndose que el crecimiento del tráfico continúe mejorando gradualmente a mediano plazo al mismo tiempo que la actividad económica.

El total de las operaciones en los aeropuertos principales de la Región CAR en el período 2002 al 2005 reflejó una tendencia positiva de 1.92%. Sin embargo, en el mismo período la tendencia en la Región SAM fue negativa de -0.56%, siendo la tendencia global positiva 0.66% para ambas regiones.

Asimismo, se han 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. Una descripción de dichas áreas homogéneas y de enrutamiento se adjunta al CONOPS ATFM CAR/SAM.

De acuerdo a lo establecido en los documentos de OACI, 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 (FMU) establecidos en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

Por lo anterior, este documento describe el objetivo principal de las ATFM Centralizadas que tienen como tarea fundamental contribuir a que el ATC utilice al máximo posible su capacidad y, cuando corresponda, emita iniciativas de gestión del flujo para mantener una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo, asegurando que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas, haciéndose asimismo una descripción de sus principios y funciones y se establecen algunos requerimientos en cuanto a equipamiento de las unidades o posiciones de gestión de afluencia de tránsito y de las propias unidades 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 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.

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 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.

2.2 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.

3. Actores involucrados en la ATFM

3.1 *La Comunidad ATFM* es la suma de organizaciones, organismos o entidades que pudieran participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, reglamentación, funcionamiento y mantenimiento del sistema ATFM. Entre ellas se destacan:

3.2 *La Comunidad de aeródromo* que incluye los aeródromos, las autoridades de los aeródromos, y otras partes implicadas en el suministro y funcionamiento de la infraestructura material necesaria en apoyo de despegues, aterrizajes y servicios de escala de las aeronaves.

3.3 *Los Proveedores del espacio aéreo* refiriéndose en general a los Estados contratantes en su capacidad de propietarios del espacio aéreo con autoridad legal para permitir o denegar el acceso a su espacio aéreo de soberanía. La expresión puede también aplicarse a organizaciones del Estado a las que se ha asignado la responsabilidad de establecer las normas y directrices para el uso del espacio aéreo.

3.4 *Los Usuarios del espacio aéreo* refiriéndose principalmente a las organizaciones de explotación de aeronaves y sus pilotos.

3.5 *Los Proveedores de servicio ATM* que están constituidos por todas las organizaciones y personal (p.ej., controladores, ingenieros, técnicos) que están implicados en el suministro de servicios ATFM a usuarios del espacio aéreo.

3.6 *La Aviación militar:* refiriéndose al personal y material de las organizaciones militares en su calidad de custodios y su rol vital en la seguridad de los Estados.

3.7 *La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)* considerada como la única organización internacional que está en condiciones de coordinar de modo eficaz las actividades de implantación de la ATM mundial que lleven a convertir en realidad un sistema mundial ATM continuo.

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.

4.4 Para una mejor ilustración al respecto, la evaluación de la información remitida por los Estados CAR/SAM figura en el **Apéndice A**.

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 B** a este documento.

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

6.1 Actualmente se han identificado periodos de saturación en varios aeropuertos y flujos de tráfico de algunas de las FIRs de las Regiones CAR/SAM. Por tal motivo, resulta necesario que los Estados CAR/SAM mantengan identificados los periodos de saturación de sus respectivos aeropuertos, áreas terminales y flujos de tráfico.

7. Objetivos, principios y funciones de una ATFM Centralizada

Objetivo de la ATFM Centralizada

7.1 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 (FMP) establecidos en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

7.2 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 que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas.

7.3 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 los puestos de gestión de afluencia (FMP) implantados 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

7.4 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.

7.5 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

7.6 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.

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

8.1 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 FMP en cada dependencia ATC de las Regiones CAR y SAM.

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

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

9.1 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 afluencia. Una planificación detallada, por adelantado, de la capacitación ATFM garantizará que se optimicen los beneficios, en términos de capacidad y eficiencia operativa, y que el personal de las FMU/FMP sean capaces de hacer frente satisfactoriamente al importante cambio de sus entornos operacionales, garantizando con ello niveles de seguridad continuos.

10 Procedimientos operacionales

10.1 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/FMPs. 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.

10.2 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.

10.3 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.

11. Estrategia de implantación de la ATFM

11.1 El concepto operacional, establece una estrategia de implantación sencilla. Esta estrategia debería desarrollarse en etapas y de tal manera que asegure la utilización máxima de la capacidad disponible y permita a todas las partes concernientes obtener suficiente experiencia.

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 la necesidad inmediata de un Centro Regional ATFM. Un Centro Regional ATFM exigirá estudios amplios para definir los conceptos operacionales, los requisitos de sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM.

12. Etapas de implantación de la ATFM

12.1 Para posibilitar el máximo aprovechamiento de todos los recursos disponibles en las regiones, ya sea de personal, equipamiento, facilidades y/o sistemas automatizados, el proceso de la implantación de la ATFM debería ser establecido, planificado y desarrollado en etapas de acuerdo a la siguiente secuencia:

ATFM Estratégica de Aeropuerto

12.2 Normalmente, la adopción de medidas estratégicas de gestión de afluencia 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 estratégicas ATFM en los aeropuertos son más sencillas de aplicar, teniendo en cuenta que exigen un programa reducido de recolección de datos de intenciones de vuelo (RPL, Oficial Airline Guide (OAG), Planillas de vuelos, etc.) y el uso de herramientas de informática e infraestructura existentes.

12.3 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

12.4 Las medidas ATFM estratégicas en los aeropuertos deberían estar limitadas 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.

12.5 Por lo tanto, se deberían desarrollar los procedimientos de distribución de slots de aeropuertos a los operadores que realizan vuelos regulares, en función de las previsiones de saturación/congestión de los aeropuertos. Ha de tenerse en cuenta igualmente la capacidad necesaria para otros usuarios del espacio aéreo (vuelos no regulares).

ATFM Táctica de Aeropuerto

12.6 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 Tácticas ATFM en los aeropuertos serían todavía de baja complejidad. Sin embargo, exigiría una ampliación del programa de recolección de datos de intenciones de vuelo, a fin de incluir los FPL y sería necesaria, además del uso de herramientas de informática e infraestructura existente, la utilización de un medio de comunicación eficiente entre los operadores de aeronaves que realizan vuelos no regulares y las FMU o FMP.

12.7 Las medidas ATFM tácticas en los aeropuertos continuarían limitadas al empleo de Slots de Aeropuertos. Sin embargo, el equilibrio entre la demanda y la capacidad aeroportuaria también consideraría los vuelos no regulares. En esta etapa, los procedimientos de distribución de slots de aeropuertos a los operadores deberían considerar también los vuelos no regulares.

12.8 Se espera que las medidas 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 tácticas serían aplicadas solamente a los aeropuertos en los que se realizan una cantidad importante de vuelos no regulares.

ATFM Estratégica de Espacio Aéreo

12.9 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 del espacio aéreo, principalmente aquellos en que las medidas ATFM en los aeropuertos no sean suficientes para

resolver los problemas de congestión y saturación del espacio aéreo. Estas medidas estratégicas ATFM 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 el análisis del movimiento de tránsito aéreo en cada porción del espacio aéreo, a fin de identificar congestión o saturación en los sectores de control.

12.10 El equilibrio entre la demanda y la capacidad consideraría los vuelos regulares que se realizan. En esta etapa, los procedimientos de distribución de slots de aeropuertos deberían tomar en cuenta las previsiones de saturación/congestión de los aeropuertos y de los espacios aéreos.

12.11 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.

ATFM Táctica de Espacio Aéreo

12.12 En esta etapa de implantación de la ATFM, Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales deberían pasar a la fase más compleja, que involucra las 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 ATC, a partir de un análisis continuo de la relación demanda/capacidad. Este análisis exigiría el uso de herramientas de informática e infraestructura más sofisticadas que en la etapa anterior, que permitan la asignación de slots ATC, dirigidas a evitar la sobrecarga de sectores del espacio aéreo y aeropuertos.

12.13 Se espera que la ATFM Táctica de Espacio Aéreo se implante solamente en los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales donde exista un claro requisito operacional, teniendo en cuenta que la complejidad de la aplicación de las medidas tácticas en el espacio aéreo tendrá un alto costo en sistemas automatizados, base de datos, sistema de telecomunicaciones y capacitación de recursos humanos.

12.14 Los Estados, Territorios y Organizaciones internacionales que decidan implantar la ATFM táctica de espacio aéreo deberían desarrollar las normas, procedimientos y manuales operativos aplicables al Servicio ATFM.

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

13.1 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.

13.2 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.

13.3 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.

13.4 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.

13.5 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.

14. Vuelos Especiales exentos de la aplicación de medidas ATFM

14.1 Las aeronaves cumpliendo vuelos ambulancia, vuelos humanitarios, operaciones de búsqueda y salvamento y aeronaves de Estado en vuelos internacionales estarán exentas de la aplicación de medidas ATFM. Los Estados continuarían teniendo bajo su criterio las medidas que se adopten en esta materia en vuelos domésticos.

15. Plan de contingencia

15.1 Para el caso de una interrupción parcial o total del servicio de gestión de afluencia y/o de los servicios de apoyo, la ATFM Centralizada y las FMU/FMP dispondrán de los planes de contingencia 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 A

Evaluación de las operaciones en los principales Aeropuertos de las Regiones

1. La metodología utilizada para verificar la tendencia porcentual de las operaciones de un aeropuerto, de un Estado, de una Región o de ambas regiones CAR/SAM fue la siguiente:

- a) Inicialmente se recopiló la información y se procesó en una página Excel.
- b) Se aplicó un procedimiento comparativo de un año con respecto al otro y se dividió entre el año que se requiere comparar, ya sea porcentual o numéricamente (operaciones).
- c) Se aplicó una fórmula para obtener el promedio global de los datos recopilados en todos los años escrutados ya sea por aeropuerto, Estado o Región.
- d) Finalmente, para obtener el dato global se hizo una sumatoria de los datos procesados en todos los años escrutados.
- e) Los datos procesados se diseñaron en gráficos de barra y lineal de forma numérica de modo que los datos operacionales aparezcan en las barras y las líneas por Estados. Aunque esta gráfica también se puede diseñar por aeropuertos.

2. Las tendencias por regiones en cuanto al movimiento de aeronaves en el período comprendido del 2002 al 2005 en los principales aeropuertos son las siguientes:

a) Región CAR

El total de las operaciones reflejó una tendencia positiva de 1.92% entre los años 2002 al 2005.

b) Región SAM

El total de las operaciones reflejó una tendencia negativa de -0.56% entre los años 2002 al 2005.

c) Regiones CAR/SAM

La tendencia global de ambas regiones CAR/SAM se refleja positiva 0.66% entre los años 2002 al 2005.

d) En la Región CAR reflejan tendencias positivas los siguientes Estados :

Cuba	6.41%
Rep. Dominicana	5.74%
Belice	4.77%
El Salvador	3.06%
México	2.57%
U. S. (P. R) (V. I)	2.51%
Guatemala	2.51%
Costa Rica	2.42%

e) En la Región SAM reflejan tendencias positivas los siguientes Estados:

Venezuela	4.79%
Panamá	3.73%
Chile	2.59%
Bolivia	2.49%
Perú	0.85%

3. Análisis de los datos

En base a la información enviada por los Estados, se realizó un análisis sobre la concentración de los vuelos en las Regiones CAR/SAM. El resultado de dicho análisis se encuentra a continuación:

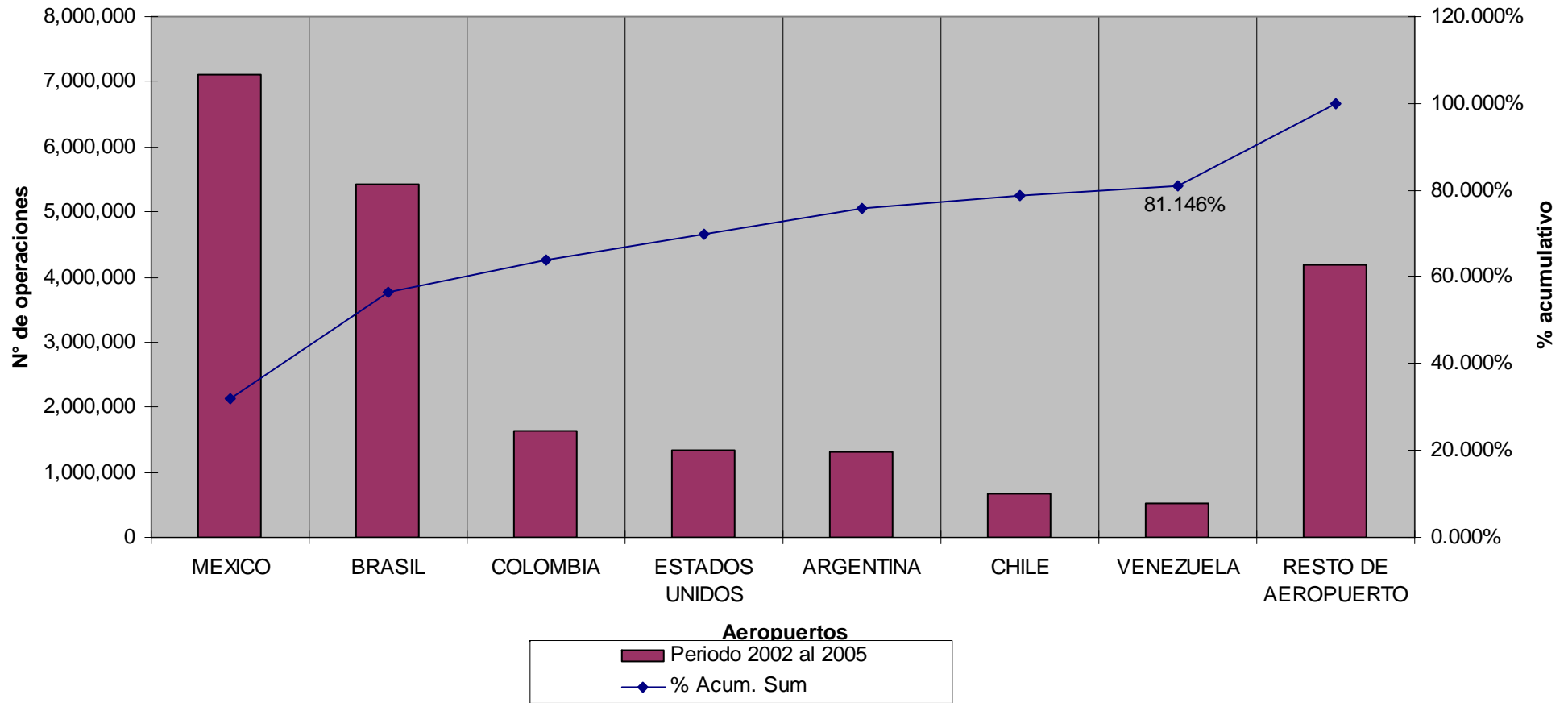
a) Aproximadamente el 80% de los vuelos reportados se concentra en los siguientes 7 países, según se muestra a continuación:

N°	AEROPUERTOS DE LAS REGIONES CAR/ SAM AIRPORTS IN THE CAR/SAM REGIONS		Periodo / Period	%
			2002 - 2005	
1	MEXICO		7,116,319.00	32.090%
2	BRASIL		5,412,758.00	24.408%
3	COLOMBIA		1,630,559.00	7.353%
4	ESTADOS UNIDOS/USA		1,328,879.00	5.992%
5	ARGENTINA		1,307,842.00	5.898%
6	CHILE		676,718.00	3.052%
7	VENEZUELA		522,090.00	2.354%
8	RESTO DE AEROPUERTOS/REST OF AIRPORTS		4,181,009.00	18.854%
TOTAL			22,176,174.00	100.000%

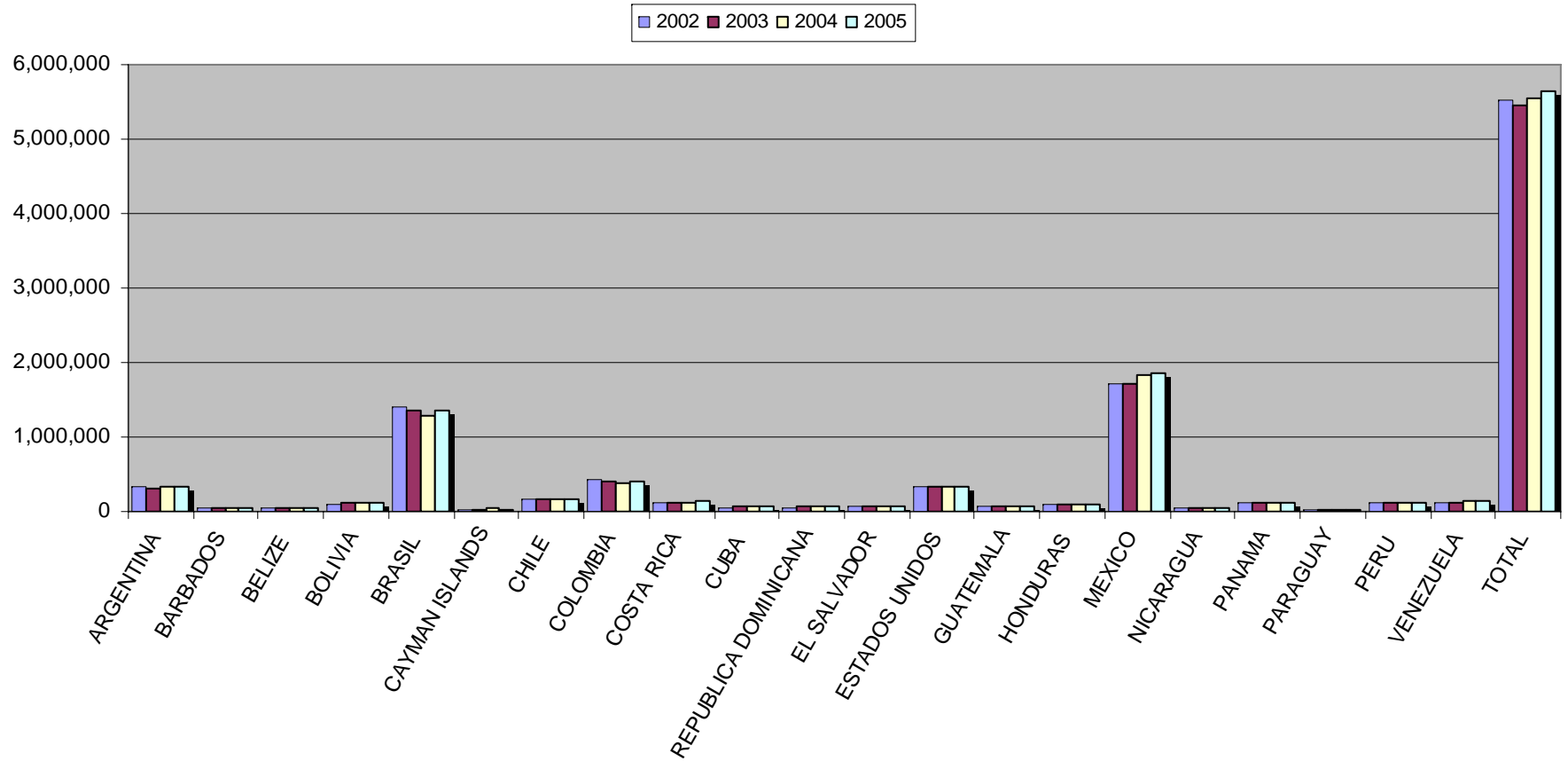
- b) De estos siete (7) países, 2 pertenecen a la Región CAR: México con el mayor porcentaje de las Regiones CAR/SAM (32.09%) y Estados Unidos, quien ocupa el cuarto lugar 5.99%). El resto de los lugares son ocupados por países pertenecientes a la Región SAM. Es de resaltar el volumen de vuelos que genera Brasil, que representa un 24.408%, correspondiéndole el segundo lugar de ambas Regiones.
- c) El resto de los Estados se ha agrupado en RESTO DE AEROPUERTOS, que individualmente contribuyen con márgenes no significativos (valores inferiores al 5%), los que a su vez en forma conjunta representan un 18.854%.
- d) Se estima que los porcentajes reflejados en la tabla del numeral i) no variarán, considerando que los Estados que no remitieron información (50%) en su mayoría son Estados del Caribe de los cuales se estima que sus volúmenes de vuelos son inferiores al 5%, lo que no afectaría la tabla arriba mostrada.

4. Gráficos resultantes

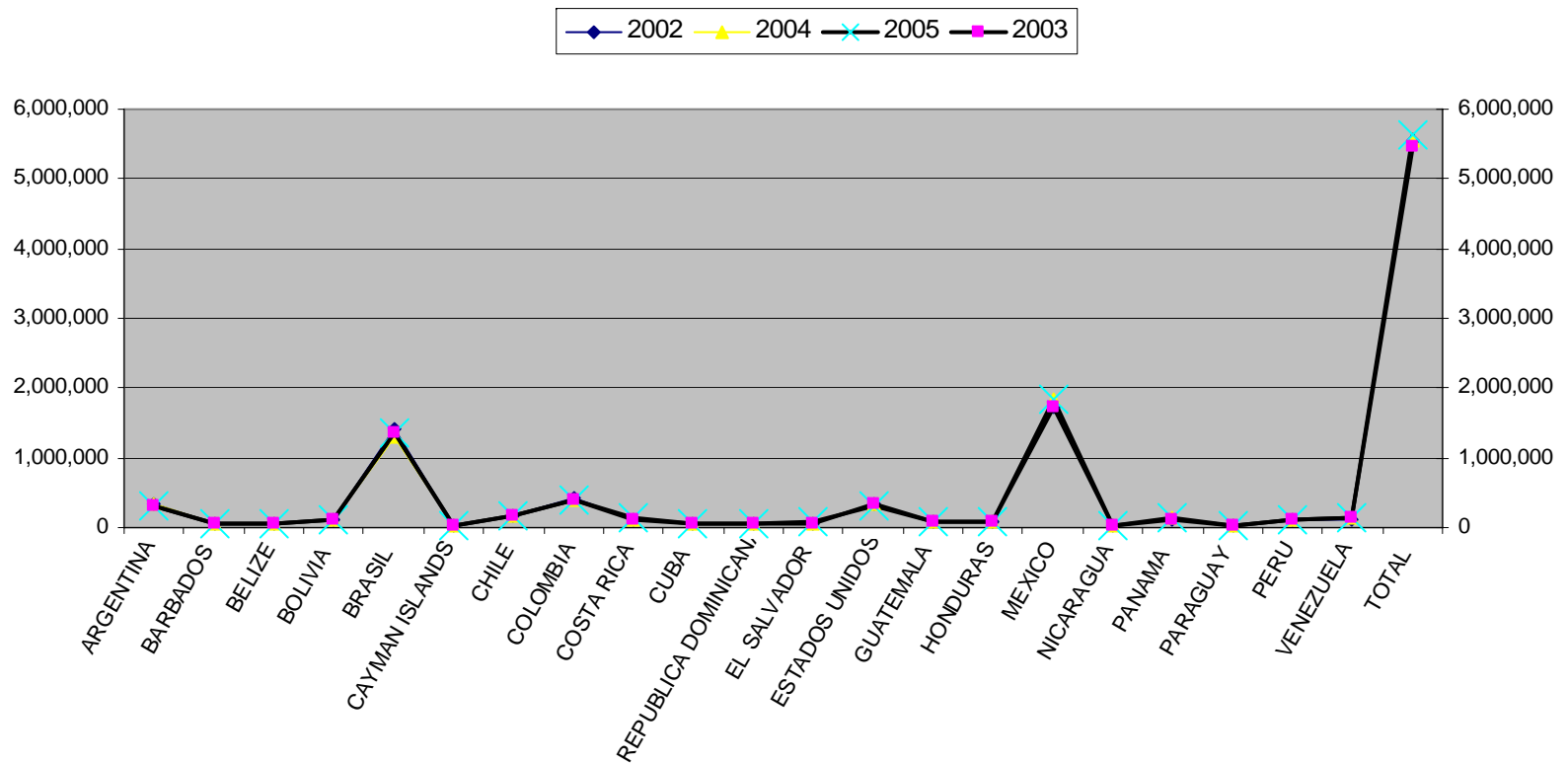
Diagrama de Pareto
OPERACIONES AEREAS EN LOS AEROPUERTOS DE LAS REGIONES CAR/SAM
PERIODO 2002-2005



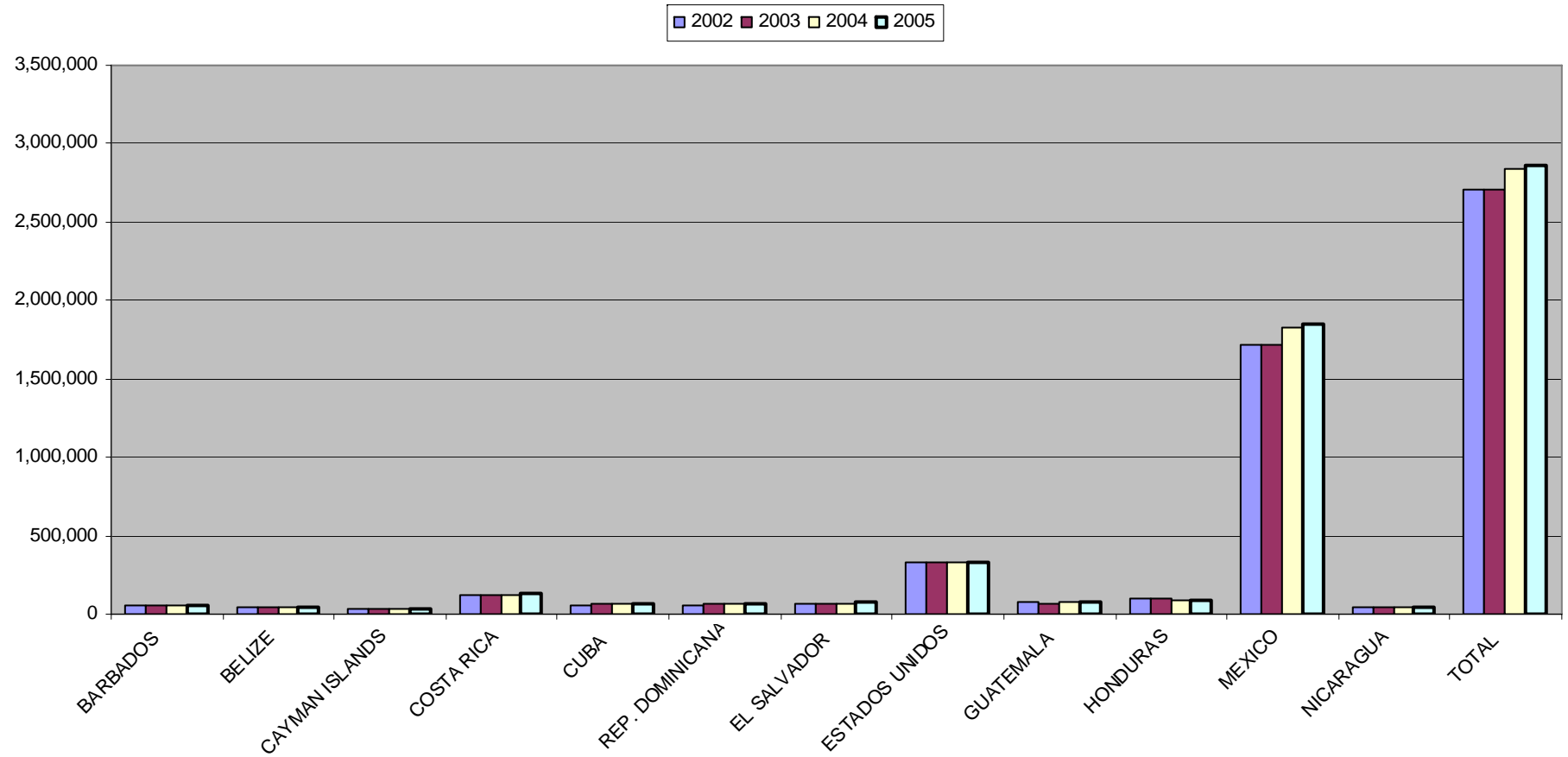
**MOVIMIENTO DE AERONAVES EN LOS AEROPUERTOS DE LAS REGIONES CAR/SAM
PERIODO 2002 - 2005**



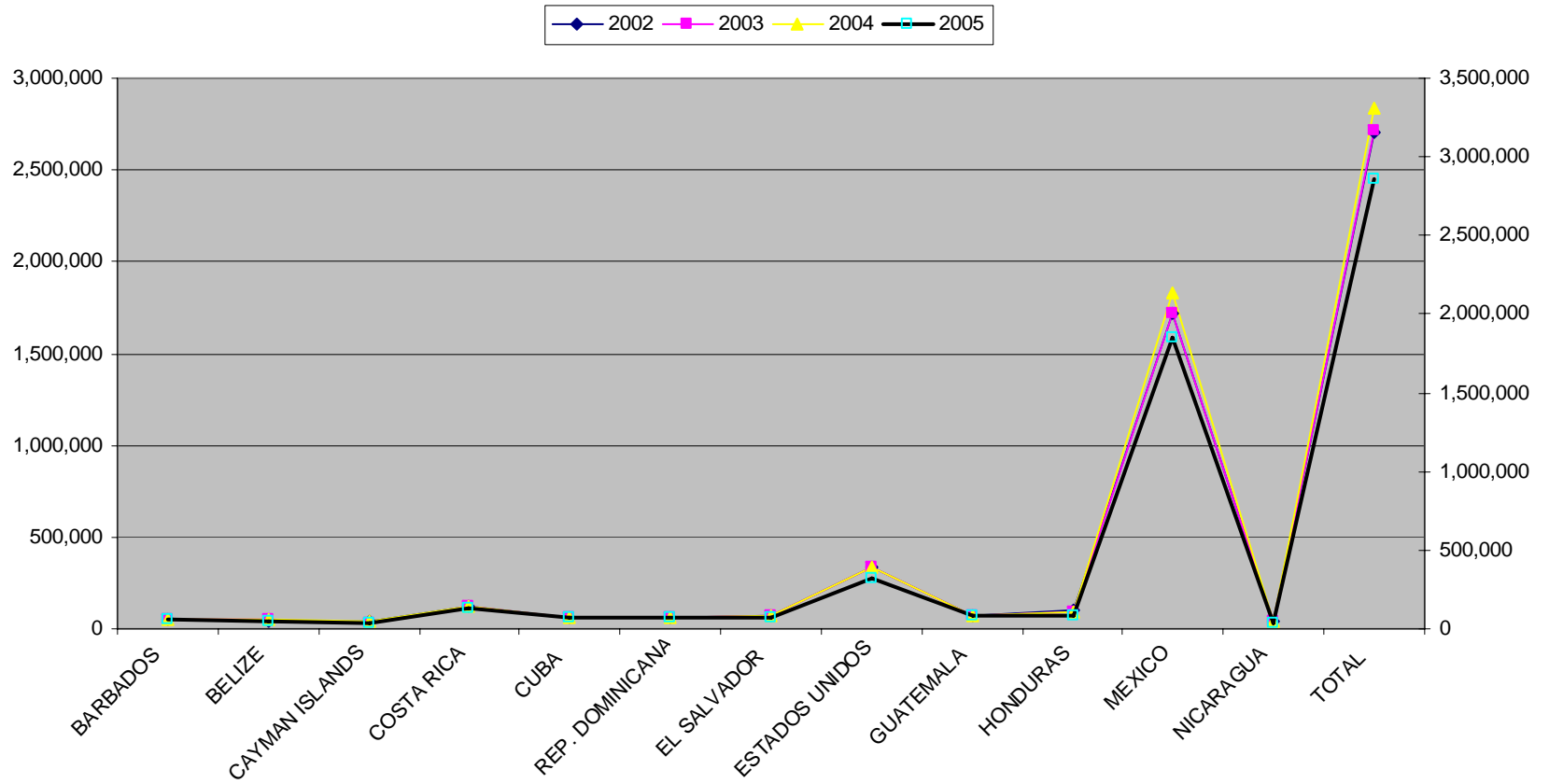
MOVIMIENTO DE AERONAVES EN LOS AEROPUERTOS DE LAS REGIONES CAR/SAM PERIODO 2002 - 2005



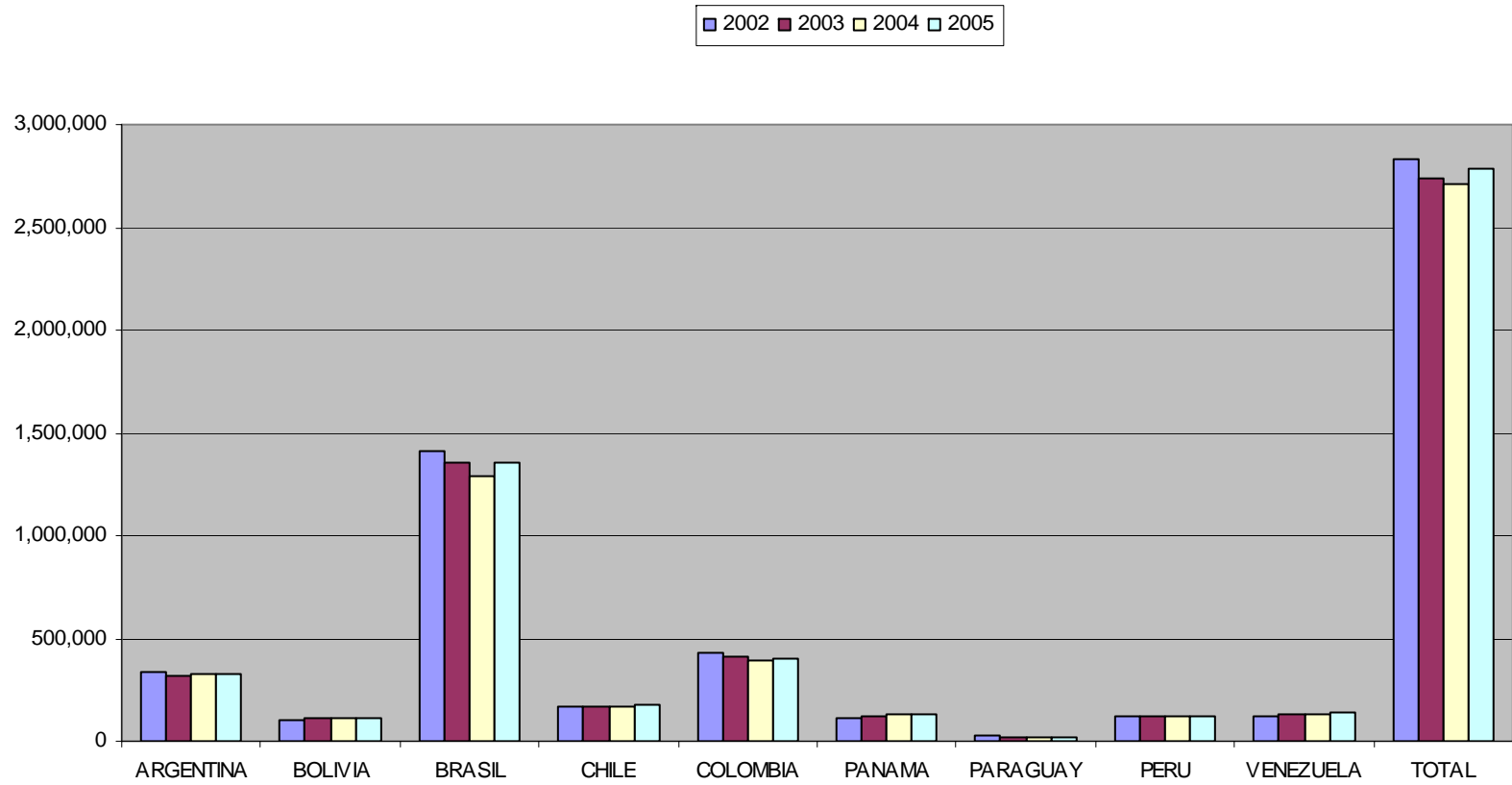
**MOVIMIENTO DE AERONAVES EN LOS AEROPUERTOS DE LA REGION CAR
PERIODO 2002 AL 2005**



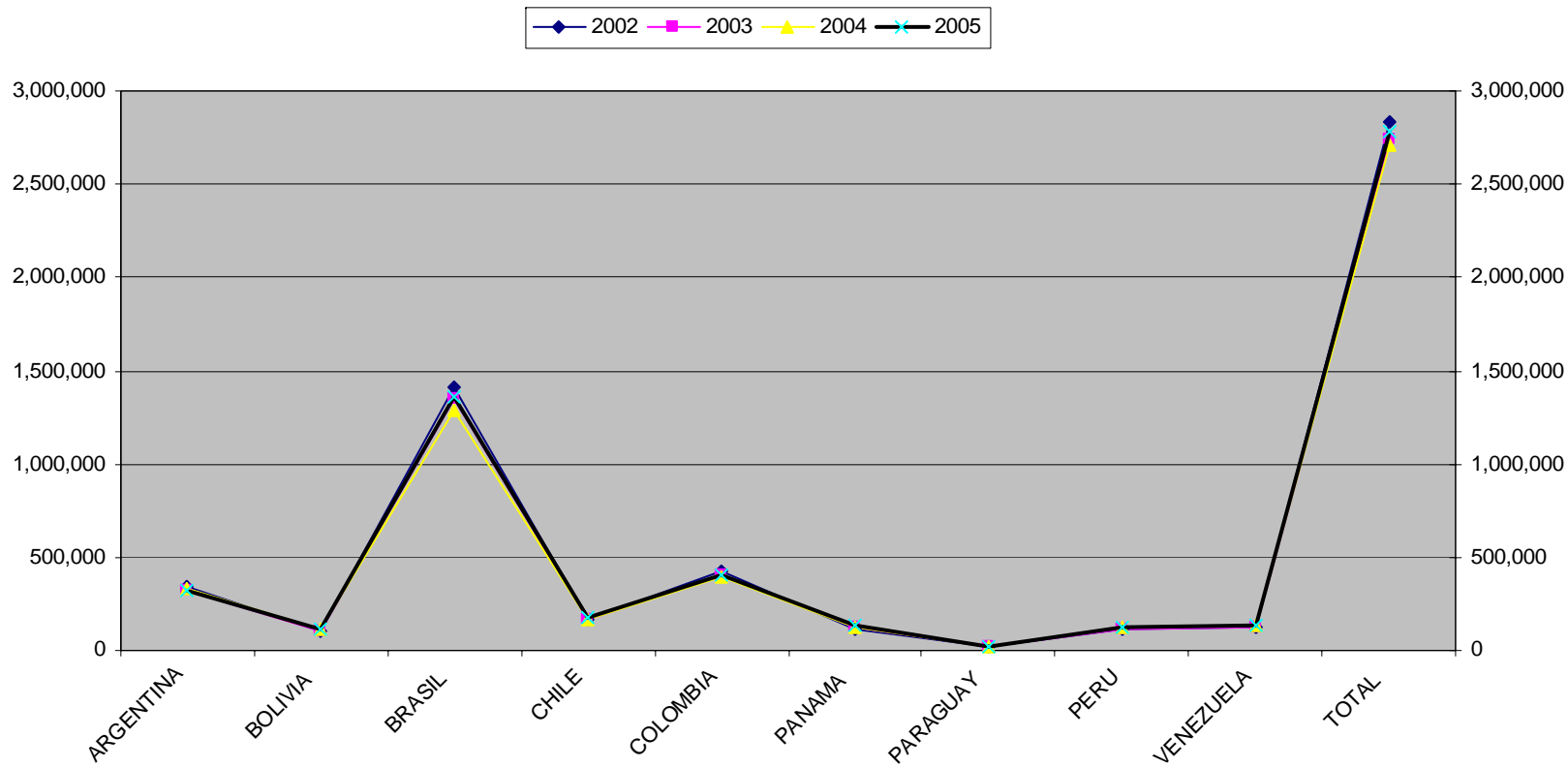
MOVIMIENTO DE AERONAVES EN LOS AEROPUERTOS DE LA REGION CAR PERIODO 2002 AL 2005



**MOVIMIENTO DE AERONAVES EN LOS AEROPUERTOS DE LA REGION SAM
PERIODO 2002 AL 2005**



**MOVIMIENTO DE AERONAVES EN LOS AEROPUERTOS DE LA REGION SAM
PERIODO 2002 AL 2005**



INTENCIONALMENTE DEJADA EN BLANCO

INTENTIONALLY LEFT IN BLANK

APÉNDICE B**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 / Océánica 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 / Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/NAM
AR 5	Norte de Sudamérica - Europa	Guayaquil, Bogotá, Maiquetía, Piarco (NAT-EUR)	Continental / Océánica de alta densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/CAR/NAT/EUR
AR 6	Santiago - Lima - Los Angeles	Santiago, Antofagasta Lima, Guayaquil, Central América, México, Mazatlán	Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM /NAM
AR 7	Sudamérica - Sudáfrica	Ezeiza, Montevideo, Brasilia, Johannesburgo (AFI)	Océánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI
	Santiago de Chile - Isla de Pascua - Papeete (PAC)	Santiago, Pascua, Tahiti	Océánica 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/ Océánica 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/ Océánica 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/ Océánica 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	Océánica de alta densidad	CAR/ NAT/EUR Mayor flujo de tránsito intra e interregional

- A31 -

-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 C**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

* * * * *