



### Cuestión 3 del

**Orden del día:** **Implantación de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) y mejora de procedimientos de coordinación de flujo entre dependencias.**

## CURSOS DE CAPACITACIÓN EN ATFM

(Presentada por Brasil)

### RESUMEN

Esta nota de estudio presenta a la Reunión el estatus actual de la ATFM en Brasil y la disponibilidad de medios y estructuras en el proceso de capacitación aplicados en la formación de sus especialistas.

**Objetivos estratégicos da OACI:**

*A – Seguridad operacional*  
*B – Capacidad y eficiencia de la navegación aérea*

### 1. Introducción

1.1. Con el crecimiento de la industria aeronáutica, la cantidad de vuelos aumentó significativamente y pasó a ser regulada en función de las limitaciones de la navegación aérea. De esa manera, las empresas aéreas interpellaron a OACI por soluciones para incrementar la capacidad del espacio aéreo.

1.2. Para atender a las necesidades de la industria aeronáutica, la OACI creó una comisión para estudiar y proponer soluciones. Denominada Sistema de Navegação Aérea do Futuro (FANS), esta comisión optó por la navegación basada en satélites, por ofrecer más precisión y, así, aumentar la cantidad de vuelos – dada la reducción de la separación entre las aeronaves. La comisión también concluyó acerca de la necesidad de un sistema que gestionara gran número de vuelos, evitando impactos en los Servicios ATS.

1.3. Así, se propuso la creación del Sistema de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM). Un sistema que no sólo abarcara el ATS (Servicio ATC, Información y Alerta), sino también el Servicio de Gestión del Espacio Aéreo (ASM) y el Servicio de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM), que garantizaran, de forma integrada, la seguridad, la fluidez y la eficiencia de las operaciones aéreas.

1.4. En Brasil, el Servicio ATFM es prestado, en toda el área de responsabilidad del SISCEAB, de forma centralizada, por el CGNA, con el apoyo de las Células de Gestión de Afluencia establecidas en todos los ACC y en los APP con significativa demanda de tránsito aéreo, desde activación del Centro en la ciudad de Río de Janeiro en 2006.

1.5. La misión del CGNA es ejercer la gestión diaria de las acciones corrientes de los procesos de gestión de tránsito aéreo y de infraestructura relacionada con el objetivo de contribuir para que el flujo de tránsito aéreo se mantenga seguro, ordenado y eficiente, asegurando que la capacidad del ATC sea utilizada en su máxima extensión posible y que el volumen de tránsito sea compatible con las capacidades declaradas.

1.6. Desde sus orígenes, el CGNA desarrolla una planificación para gestionar la afluencia del tránsito aéreo a diario en el territorio brasilero, así como para los eventos más grandes que puedan representar sobrecarga para el sistema ATM con el incremento de las operaciones. En estos períodos, el Centro participó activamente de los siguientes eventos: Conferencia de Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable Rio +20, en junio de 2012; la Copa de las Confederaciones FIFA Brasil 2013; la Jornada Mundial de la Juventud 2013; Copa Mundial de la FIFA Brasil 2014; Juegos Olímpicos y Paralímpicos de Verano de Río 2016. Dichas experiencias contribuyeron sobremanera para el crecimiento de la ATFM en Brasil.

## 2 Desarrollo

2.1. Brasil viene consolidando una posición de vanguardia en la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM). Más allá de invertir en herramientas y nuevas instalaciones, viene desarrollando procesos adecuados a sus necesidades, enfatizando la capacitación e incorporando conceptos modernos con flexibilidad y eficiencia.

2.2. Desde 2015, el CGNA viene ofreciendo a los países de la región SAM cursos ATFM que tratan del concepto de CDM, de medidas ATFM, capacidad ATC, capacidad de pistas y demás particularidades de la ATFM. Ver **Apéndice** a esta Nota.

2.3. El principal objetivo de estos cursos de capacitación es proporcionar a los alumnos conocimiento técnico de conceptos relativos al servicio ATFM indispensables a la prestación del servicio, con foco en la toma de decisiones en colaboración (CDM), proceso que permite mejorar la actuación del sistema ATM en su totalidad a través de la armonización de los objetivos y necesidades de cada miembro de la comunidad ATM.

2.4. Otro objetivo de este curso es proporcionar capacitación a los proveedores de servicios de navegación aérea de la región CAR/SAM que quieran implantar o perfeccionar el servicio ATFM en sus respectivos Estados y que estén buscando armonizar procedimientos y procesos con los demás países de la región.

2.5. Entre 2015 y 2018, el CGNA tuvo la oportunidad de difundir en la región SAM conocimientos y experiencias acerca de la ATFM, administrando cursos de capacitación para operadores de Paraguay, Argentina y Perú. Se prevé para mayo/junio de 2019 la capacitación de nuevos operadores de la República del Ecuador y de la República de Panamá.

## 3 Acciones Sugeridas

1.1 Se invita a los participantes a:

- a) tomar nota de las informaciones proporcionadas por esta nota de estudio; y
- b) debatir sobre las mejoras proporcionadas por la capacitación y sobre el desarrollo de Unidades de Gestión de Afluencia en la Región SAM sobre aspectos de colaboración.

-----

**APÉNDICE**  
**OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LA ATFM**

Tema	Objetivos y principios de la ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- entender la filosofía de la ATFM, sus objetivos y principios;</li> <li>- saber cómo funciona el servicio ATFM;</li> <li>- conocer términos y definiciones;</li> <li>- conocer la estructura y la organización del servicio ATFM, así como el papel y las responsabilidades de los actores involucrados.</li> </ul>	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetivos y principios</li> <li>- Beneficios de la ATFM</li> <li>- Funcionamiento del servicio ATFM</li> <li>- Sistemas, procesos e informaciones operacionales que permiten la aplicación de la ATFM</li> <li>- Principios del proceso CDM</li> <li>- Coordinación civil/militar y uso flexible del espacio aéreo (FUA)</li> <li>- Estructura organizacional</li> <li>- Funciones y responsabilidades</li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locales

**Antecedentes institucionales y normativos de la ATFM**

Tema	Antecedentes institucionales y normativos de la ATFM	
Objetivo	Conocer la legislación, global y local, para la aplicación del servicio ATFM	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prácticas recomendadas por la OACI</li> <li>- Procedimientos OACI</li> <li>- Reglas y procedimientos locales</li> </ul>		ICAO Annex 11 y 15 Doc 4444 AIP y otros documentos locales

**El proceso CDM en el contexto de la ATFM**

Tema	El proceso CDM en el contexto de la ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer integralmente el proceso de comunicación e intercambio de informaciones operacionales en tiempo real entre los actores involucrados</li> <li>- Comprender como el proceso CDM permite la toma de las mejores decisiones para los actores involucrados</li> </ul>	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y organización del proceso CDM</li> <li>- Medios de comunicación</li> <li>- Funciones y responsabilidades de los actores involucrados</li> <li>- Interacción con los actores en las distintas fases del proceso</li> <li>- Requerimientos y beneficios del proceso CDM</li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locales

## CDM a nivel aeropuerto (A-CDM)

Tema	El proceso CDM a nivel aeropuerto	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer el proceso de comunicación e intercambio de informaciones operacionales en tiempo real entre los actores involucrados a nivel aeropuerto</li> <li>- Comprender como el proceso CDM permite la toma de las mejores decisiones para los actores involucrados a nivel aeropuerto</li> </ul>	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y organización</li> <li>- Métodos y herramientas</li> <li>- Reglas y beneficios</li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locales

## Planificación ATM

Tema	Planificación ATM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entender el proceso de optimización de la capacidad disponible y como utilizar otras capacidades disponibles</li> <li>- Conocer los factores que impactan la capacidad</li> </ul>	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad ATC</li> <li>- Planificación ATFM (cómo mensurar el desequilibrio entre demanda y capacidad y solucionarlo en la etapa estratégica)</li> <li>- Lista de turnos y configuración de sectores</li> <li>- Optimización de la capacidad</li> <li>- Factores que reducen la capacidad</li> <li>- Coordinación con ASM</li> <li>- Capacidad de pista</li> <li>- Factores que afectan la capacidad del aeropuerto</li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locales

## Fases de la ATFM

Tema	Fases de la ATFM	
Objetivo	Entender los principios de aplicación de procesos ATFM en distintas fases para lograr el equilibrio entre demanda y capacidad	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fase estratégica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- de lo estratégico a lo pre-táctico</li> </ul> </li> <li>* Fase pretáctica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- procesos de la fase pretáctica</li> <li>- la planificación pretáctica</li> <li>- funciones de los actores en la fase pretáctica</li> <li>- planificación de eventos especiales</li> <li>- el proceso de asignación de slots</li> </ul> </li> <li>* Fase táctica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- cambios de ruta</li> <li>- gestión táctica del PDA</li> </ul> </li> <li>* Pos-Operaciones               <ul style="list-style-type: none"> <li>- requerimientos para el análisis</li> <li>- realimentación y evaluación</li> <li>- informe de incidentes</li> </ul> </li> </ul>		Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locales

**Demanda ATFM**

Tema	Demanda ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conocer el proceso de organizar la demanda en volúmenes de tránsito</li> <li>- entender las configuraciones utilizadas y el establecimiento de escenarios predefinidos</li> <li>- entender como la demanda de tránsito, la situación táctica del tránsito y los pronósticos pueden ser utilizados para optimizar la capacidad</li> </ul>	
Contenido	Referencias	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación de la demanda</li> <li>- Determinación de volúmenes de tránsito en base a la demanda definida</li> <li>- Implementación y gestión de escenarios predefinidos</li> <li>- Realización de simulaciones</li> <li>- Pronósticos</li> <li>- Slots de aeropuertos</li> <li>- Programación y planes de vuelo</li> </ul>	Documentos ATFM locales	

**Medidas ATFM**

Tema	Medidas ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- conocer las distintas medidas disponibles y como aplicarlas;</li> <li>- entender el papel de los actores involucrados en el proceso.</li> </ul>	
Contenido	Referencias	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar, ajustar y cancelar medidas ATFM</li> <li>- Medidas de optimización de la capacidad (gestión de sector/aeropuerto, reducción de la complejidad)</li> <li>- Medidas de distribución de la demanda (escenarios de ruta, balance entre arribos/partidas, demoras en tierra)</li> <li>- Medidas de ajuste/reducción de la demanda (intervalos mínimos de salida, millas en cola, minutos en cola)</li> <li>- Uso de herramientas para apoyar los procesos</li> </ul>	Doc 4444 Doc 9971 Documentos ATFM locales	

**Datos y herramientas ATFM**

Tema	Datos y herramientas ATFM	
Objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- garantizar total conocimiento de la función y del uso de las herramientas para la aplicación de la ATFM; y</li> <li>- entender la necesidad de compartición de informaciones</li> </ul>	
Contenido	Referencias	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herramientas de apoyo a la ATFM</li> <li>- Datos del ambiente en las herramientas de apoyo</li> <li>- Datos de los vuelos en las herramientas de apoyo</li> </ul>	Doc 9971 Documentos ATFM locales	

## Procedimientos de contingencia ATFM

Tema	Procedimientos de contingencia ATFM	
Objetivo	Entender completamente los procedimientos que se deben aplicar en caso de contingencia	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Procedimientos de contingencia</li> <li>- indisponibilidad de espacios aéreos / aeropuertos</li> <li>* Situaciones climáticas adversas</li> <li>- clima convectivo</li> <li>- visibilidad reducida</li> </ul>		Documentos ATFM locales

## Enfoque basado en el rendimiento (PBA)

Tema	Introducción al enfoque basado en el rendimiento	
Objetivo	Conocer la legislación, global y local, acerca del PBA	
Contenido		Referencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El enfoque basado en el rendimiento y sus ventajas</li> <li>- Propósito y aplicación del enfoque basado en el rendimiento</li> <li>- Áreas clave de rendimiento (KPA)</li> <li>- Indicador clave de rendimiento (KPI)</li> </ul>		Doc 9854 Doc 9883 Doc 9971