



**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Implantación de la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) y  
mejora de procedimientos de coordinación entre dependencias**

**ELABORACIÓN DE LA GUÍA PARA LA IMPLANTACIÓN  
DEL SERVICIO ATFM EN LA REGIÓN SAM 2020 – 2025 (VERSION 1.0)**

(Presentada por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio presenta el resultado de la actividad para elaboración de la versión 1.0 de la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2020 -2025.	
<b>Referencias:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Doc 9750 - Plan Mundial de Navegación Aérea (6ta. edición).</li><li>• Doc 4444 - Gestión del tránsito aéreo (15ta. edición, 7ª enmienda).</li><li>• Doc 9971 - Manual de Gestión Colaborativa de la Afluencia de Tránsito Aéreo (3ra. edición).</li><li>• Concepto Operacional (CAR/SAM ATFM CONOPS 2019-2024).</li><li>• ASIA/PACIFIC Framework for a Collaborative Air Flow Management.</li><li>• CANSO Implementing Air Traffic Flow Management and Collaborative Decision Making.</li><li>• ICA 100-22, Serviço de Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo, 2018, DECEA.</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i>

**1. Introducción**

1.1 Como parte de las acciones realizadas a través del Proyecto RLA/06/901, en lo que respecta al programa para la implementación de la ATFM, se solicitó la misión de los especialistas ATFM Sr. Juan Pablo Acosta de EANA Argentina y Sr. Robson de Matos Mendes de la CGNA – Brasil, con el objetivo de desarrollar una Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM, incluyendo metodologías para la confección del PDA, del Informe Post Operaciones del manual de unidad ATFM, así como, para la terminología/comunicaciones ATFM e indicadores de performance (KPI) de acuerdo a las mejores prácticas de la región.

1.2 El entregable tiene carácter de primera versión esperándose que sea analizado y enriquecido por las instancias correspondientes del Proyecto y los Estados miembros.

1.3 El trabajo se desarrolló entre el 02 de septiembre y el 13 de septiembre del 2019, en la Oficina Regional SAM OACI con sede en Lima, Perú.

## 2. Análisis

2.1 Se trabajó en la elaboración de una Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM con el objetivo primario de proporcionar un marco regional común para la correcta y armónica implementación del Servicio ATFM.

2.2 Se trabajó con el objetivo secundario de elaborar apéndices que contengan las formas de confeccionar PDAs, Informes Post Operaciones, Módulos NOPS del GANP, utilización de los KPIs, elaboración de Manuales de Unidad ATFM, así como, Terminología y Comunicaciones ATFM.

2.3 La Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM ha recibido aportes de las mejores prácticas aplicadas en Argentina, Brasil y Perú así mismo referencias de la implantación en la Región Asia/Pacífico.

2.4 De acuerdo al plan de trabajo, objetivos y el alcance del proyecto, se obtuvieron los siguientes entregables:

- ✓ Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM – Versión 1.0 (Formato Word/PDF)
- ✓ Apéndice A - Módulos NOPS del GANP 6ta. Edición Bloque 0 ASBU (Formato Word/PDF)
- ✓ Apéndice B - Gestión de indicadores KPI para el módulo NOPS B0 del GANP (Formato Word/PDF), incorporando documento preparado por el Sr Nicolas Borovich en su anterior misión.
- ✓ Apéndice C - Manual de Unidad ATFM (Formato Word/PDF)
- ✓ Apéndice D - Elaboración del PDA y Post Operaciones (Formato Word/PDF)
- ✓ Apéndice E - Terminología y Comunicaciones ATFM (Formato Word/PDF)

2.5 Consecuentemente se obtuvo una Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM –Versión 1.0, que se presenta como **Apéndice** a esta nota (español solamente), incluyendo:

- Marco conceptual OACI del ATFM
- La ATFM en el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP)
- Antecedentes en la Región SAM
- Crecimiento de la demanda en la Región SAM
- Concepto de ATFM Nacional
- Concepto de ATFM Cross-border (Transfronterizo)
- Concepto de ATFM Cross-border Multinodal
- Interoperabilidad
- Toma de Decisiones en Colaboración (CDM)
- Situación actual en la Región SAM
- Estrategia Regional ATFM
- Fases ATFM
- Factor Humano en el ATFM
- Requisitos de instrucción ATFM

2.6 En base al trabajo realizado, se observó el beneficio que traería la realización de seminarios/talleres para la explicación a los expertos de los Estados respecto a planificación e implementación del servicio ATFM en la Región SAM.

2.7 Se recomienda que la Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM sea actualizada periódicamente a fin de incorporar oportunidades de mejora y aportes de los Estados.

2.8 Se recomienda que se continúe trabajando en el desarrollo y gestión de la implantación del servicio ATFM en la Región SAM orientados a la implantación de los nuevos elementos de los módulos NOPS Bloque 0 ASBU del Doc. 9750 - Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP 6ta. edición). Asimismo, que se enfatice la necesidad de seguir coordinando con la adyacente Región CAR la implantación en el ámbito interregional.

2.9 Mediante carta a los Estados LN3/24.6 – SA5636, fechada 27 de setiembre de 2019, se difundió la versión 1.0 de la Guía para la implantación del ATFM (2020 – 2025), solicitándose presentar comentarios y opiniones en la presente Reunión SAM/IG.

### 3. **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a tomar nota y analizar lo expuesto y, asimismo;

- a) Examinar y ofrecer retroalimentación, sobre el contenido de la Guía para la implantación del servicio ATFM – Versión 1.0, incluido en Apéndice de esta nota (español solamente);
- b) analizar los procesos de entrenamiento que serían requeridos para aplicar la Guía; y
- c) recomendar otras acciones que se consideren pertinentes.

APÉNDICE / APPENDIX

*(Solamente en Español / Spanish only)*

**GUIA PARA IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO ATFM EN LA REGIÓN SAM  
2020 - 2025**

**Draft 1.0**

**Setiembre 2019**



**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**GUIA PARA IMPLANTACION DEL SERVICIO  
ATFM EN LA REGION SAM 2020 - 2025**

**Draft 1.0**

**Setiembre 2019**



**GUIA PARA IMPLANTACION DEL SERVICIO  
ATFM EN LA REGION SAM 2020 – 2025**

**CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cambio</b>	<b>Paginas</b>

## CONTENIDO

1.	DEFINICIONES .....	6
2.	ACRONIMOS .....	6
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	8
4.	RESUMEN EJECUTIVO.....	8
5.	INTRODUCCION.....	9
5.1	Objetivos del documento .....	9
5.2	Marco conceptual OACI del ATFM.....	9
5.3	Toma de Decisión en Colaboración (CDM) .....	12
6.	PLANIFICACION ATFM PARA REGION SAM .....	13
6.1	La ATFM en el Plan mundial de navegación aérea (GANP) .....	13
6.2	Antecedentes del ATFM en la Región SAM.....	13
6.3	Crecimiento de la demanda en la Región .....	14
6.4	Tipos de implantación ATFM .....	15
6.5	ATFM cross-border .....	16
6.6	ATFM Regional centralizada .....	18
6.7	Concepto de ATFM cross-border multinodal.....	18
6.8	Interoperabilidad.....	19
7.	SITUACION ACTUAL EN LA REGION SAM .....	19
7.1	Escenario regional .....	19
7.2	Situación en Argentina .....	20
7.3	Situación en Brasil.....	20
7.4	Situación en Chile.....	21
7.5	Situación en Colombia.....	21
7.6	Situación en Ecuador .....	21
7.7	Situación en Paraguay.....	21
7.8	Situación en Perú .....	21
8.	ESTRATEGIA REGIONAL .....	22
8.1	Fase ATFM I (capacidad/demanda y línea base).....	22
8.2	Fase ATFM II-A (nacional básico).....	23
8.3	Fase ATFM II-B (nacional operativo).....	25
8.4	Fase ATFM III (cross-border) .....	27
8.5	Fase ATFM IV (cross-border multinodal).....	27
9.	FACTOR HUMANO ATFM .....	28
9.1	Personal ATFM .....	28
9.2	Requisitos de instrucción ATFM.....	29
	APÉNDICE A - Módulo NOPS del GANP sexta edición, Elementos del Bloque cero. ....	29

APÉNDICE B - Gestión de indicadores KPI para el módulo NOPS B0 del GANP.....	29
APÉNDICE C - Manual de Unidad ATFM .....	29
APÉNDICE D - Elaboración del PDA y Post Operaciones .....	29
APÉNDICE E - Terminología y Comunicaciones ATFM.....	29

## 1. DEFINICIONES

Para efectos de este documento se define:

**Gestión del tránsito aéreo (ATM).** Administración dinámica e integrada — segura, económica y eficiente — del tránsito aéreo y del espacio aéreo, que incluye los servicios de tránsito aéreo, la gestión del espacio aéreo y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo, mediante el suministro de instalaciones y servicios sin discontinuidades en colaboración con todos los interesados y funciones de a bordo y basadas en tierra.

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

**Medida ATFM.** Procedimientos adoptados para maximizar el uso de las capacidades declaradas y/o ajustar el flujo de tránsito en una determinada porción de un espacio aéreo, a lo largo de una ruta determinada, o de un determinado aeródromo de manera de mantener el balance entre la capacidad y la demanda (DCB).

**Control de afluencia.** Es una acción tomada por un órgano ATC para ajustar, de inmediato, la demanda, a causa de un desbalance inesperado entre la capacidad y la demanda.

## 2. ACRONIMOS

ACC	Centro de control de área
A-CDM	Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto
ADP	(PDA) Plan diario de ATFM
ADS-B	Vigilancia dependiente automática — Radiodifusión
AFTN	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
AIM	Gestión de la información aeronáutica
AIP	Publicación de información aeronáutica
AMAN	Gestor de llegadas
ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea
APP	Servicio de control de aproximación
ASBU	Mejoras por bloques del sistema de aviación
ASM	Gestión del espacio aéreo
ATC	Control de tránsito aéreo
ATCO	Controlador de tránsito aéreo
ATFM	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicios de tránsito aéreo
AU	Usuario del espacio aéreo
CDM	Toma de decisiones en colaboración
CFMU	Dependencia central de gestión de afluencia
CGNA	Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (Centro de Gestión de la Navegación Aérea)
CHG	Mensaje de modificación
CLDT	Hora de aterrizaje calculada

CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/Gestión del tránsito aéreo
CNL	Mensaje de cancelación de plan de vuelo
COBT	Hora calculada de fuera calzos
CTO	Hora de sobrevuelo calculada
CTOT	Hora de despegue calculada
DCB	Equilibrio entre demanda y capacidad
DEP	Mensaje de salida
DLA	Mensaje de demora
DMAN	Gestor de salidas
ELDT	Hora de aterrizaje prevista
EOBT	Hora prevista de fuera calzos
EST	Mensaje previsto
ETD	Hora prevista de salida
ETO	Hora de sobrevuelo prevista
ETOT	Hora prevista de despegue
FDP	Procesador de datos de vuelo
FIR	Región de información de vuelo
FMP	Puesto de gestión de la afluencia
FMU	Dependencia de gestión de afluencia
FPL	Plan de vuelo presentado
GANP	Plan mundial de navegación aérea
GDP	Programa de demora en tierra
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GSt	Parada en tierra
IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
KPI	Indicador clave de rendimiento
LoA	Carta de acuerdo
MDI	Intervalo mínimo de salida
MET	Meteorología
MINIT	Minutos en cola
MIT	Millas en cola
MoU	Memorando de acuerdo
NOPS	Operaciones de red
NOTAM	Información para aviadores
PBN	Navegación basada en la performance
SUB	Intercambio de turno
SWIM	Gestión de la información de todo el sistema
TAF	Pronóstico de aeródromo
TFM	Gestión de la afluencia del tránsito
TMA	Área de control terminal
TS	Tormentas
TTOT	Hora de despegue deseada
TWR	Torre de control de aeródromo
VAAC	Centro de avisos de cenizas volcánicas

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los siguientes Documentos OACI están relacionados con el concepto PBN

- Doc. 9750 - Plan Mundial de Navegación Aérea (6ta. edición).
- Doc. 4444 - Gestión del tránsito aéreo (15ta. edición, 7ª enmienda).
- Doc. 9971 - Manual de Gestión Colaborativa de la Afluencia de Tránsito Aéreo (3ra. edición).
- Concepto Operacional (CAR/SAM ATFM CONOPS 2019-2024)
- ASIA/PACIFIC Framework for a Collaborative Air Flow Management
- CANSO Implementing Air Traffic Flow Management and Collaborative Decision Making

### 4. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento constituye una guía para que los Estados de la Región SAM implanten, en primer término, Servicios ATFM nacionales o ATFM cross-border <sup>1</sup>que se adecúen a la magnitud del flujo de tránsito aéreo que gestionan sus servicios ATS, y que respondan correctamente a la solución de situación de desbalance demanda/capacidad. Estos dos tipos de servicios deberán sentar las bases para la implantación a mediano plazo de un ATFM cross-border multinodal, a la vez, en el caso del ATFM cross-border deberán facilitar la interfase del servicio ATFM entre Estados localizado en el límite de Regionales SAM y CAR.

En ese sentido, el documento adopta los lineamientos del Concepto operacional ATFM para las regiones CARS/SAM, apuntando a una implantación armonizada y completamente interoperable entre ambas Regiones y, a futuro, entre SAM y APAC y WACAF.

El documento reconoce los avances del ATFM de Brasil desde el año 2007, y posteriormente el desarrollo de otros Estados SAM como resultado de las iniciativas de la Declaración de Bogotá desde el año 2013. Por ende, se analiza la situación actual y se propone un plan de acción para seguir desarrollando el ATFM de modo intrarregional sin perder de vista el ámbito interregional, a partir del esfuerzo integrado de los Estados.

El Doc. 9971 de la OACI establece que, en su aplicación inicial, el ATFM no necesita involucrar procesos, procedimientos o herramientas complicados. El objetivo básico del ATFM es colaborar con las partes interesadas del sistema y comunicar información operativa a los usuarios del espacio aéreo, a los proveedores de servicios de navegación aérea y a otras partes interesadas de manera oportuna.

Este documento, en sus versiones futuras, se ampliará, ajustará y se perfeccionará a medida que se obtenga experiencia práctica de su implementación operacional y su tecnología de soporte.

---

<sup>1</sup> Nota. - Para efectos de este documento, se mantiene el uso del término en idioma inglés “ATFM cross-border”, sin perjuicio que el Documento 9971 en su versión en español lo traduce oficialmente como “ATFM transfronterizo”.

## 5. INTRODUCCION

### 5.1 Objetivos del documento

El presente documento apunta a cumplir los siguientes objetivos;

- a) Incorporar los conceptos del Doc. 9971, tercera edición 2018, en la planificación ATFM regional sudamericana;
- b) Apoyar a los Estados SAM en la consolidación de servicios ATFM seguros, interoperables y eficientes, que mitiguen adecuadamente los desbalances de capacidad/demanda en las estructuras de navegación aérea a nivel intrarregional;
- c) Impulsar la conformación de escenarios operacionales que faciliten la expansión progresiva de la infraestructura aeroportuaria y/o de sistemas CNS/ ATM, según sea el caso, que permitan cerrar las brechas entre demanda/capacidad; y
- d) Sentar las bases para la implantación del Módulo NOPS del GANP, de acuerdo a los elementos que sean previstos en el eANP CAR/SAM.

### 5.2 Marco conceptual OACI del ATFM

La gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) posibilita la eficiencia y la eficacia de la gestión del tránsito aéreo (ATM). Contribuye a la seguridad, eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad ambiental de un sistema ATM.

También es una importante habilitadora de la interoperabilidad mundial en la industria del transporte aéreo. Es importante reconocer que, con el tiempo, aparecerán en forma simultánea dos series de eventos:

- a) las implantaciones ATFM locales en todo el mundo darán forma a una ATFM regional y posteriormente mundial; y
- b) se implantarán procesos ATFM normalizados a nivel mundial.

#### 5.2.1 El servicio ATFM

El nivel de un servicio ATFM necesario en un determinado contexto dependerá de una serie de factores que se tratan en este manual. Un servicio ATFM se establece para permitir a los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) prestar el servicio requerido con eficacia, sobre la base de las necesidades operacionales existentes y las previstas. Un servicio ATFM diseñado e implantado adecuadamente brinda ventajas en materia de performance ATM, y permite adaptar la organización, los procesos, la instrucción y las actividades de automatización a las necesidades operacionales.

Una clave para la implantación exitosa de un servicio ATFM es lograr una buena coordinación entre las partes interesadas de la esfera de la aviación. Está previsto que la ATFM se realice como un proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM) en el que los aeródromos, los ANSP, los usuarios del espacio aéreo (AU) y otras partes interesadas trabajen juntos para mejorar la actuación

del sistema ATM. También se prevé que esa coordinación tenga lugar dentro de una región de información de vuelo (FIR), entre varias FIR y, en última instancia, entre regiones de la OACI.

Las implantaciones de ATFM tenían como objetivo inicialmente gestionar la demanda de tránsito aéreo en los momentos y lugares en los que superara la capacidad de los servicios de control de tránsito aéreo (ATC). El concepto moderno de ATFM ha evolucionado para facilitar la afluencia de tránsito aéreo de forma segura, ordenada y fluida, no solo velando por la optimización de la capacidad ATC y su utilización en la mayor medida posible, sino también armonizando la demanda de tránsito con la capacidad ATC.

Por lo general, la ATFM es necesaria siempre que los Usuarios de espacio aéreo (AU) deban afrontar restricciones en sus operaciones y en zonas con elevada afluencia de tránsito. En primer lugar, cabe considerar la ATFM en la fase estratégica, por medio de la planificación estratégica de la utilización del espacio aéreo; en segundo lugar, en la fase pretáctica, en la que se evalúan los factores meteorológicos, entre otras restricciones de carácter variable, y se tienen en cuenta planes de mitigación; y, en tercer lugar, en la fase táctica, que comprende el período de vuelo de la aeronave.

Habida cuenta del carácter global del tránsito aéreo en la actualidad, y de la necesidad de realizar una gestión eficaz a nivel internacional basada en la colaboración de todas las partes interesadas con objeto de lograr los mejores resultados posibles, todos los Estados y ANSP deberían estudiar la aplicación de algún tipo de ATFM.

La ATFM y sus aplicaciones no deberían restringirse a un Estado o FIR debido a sus efectos de amplio alcance sobre la afluencia de tránsito en otros lugares. En los PANS-ATM, Doc. 4444, se reconoce este hecho importante y se establece que debería implantarse una ATFM sobre la base de un acuerdo regional o, si corresponde, multilateral, de navegación aérea.

La gran relevancia de los efectos de la ATFM y su incidencia en partes interesadas de índole muy diversa hacen que sea fundamental establecer un marco reglamentario de apoyo. La noción de marco reglamentario, en el contexto de este manual, debe entenderse como un conjunto de normas y principios por los que se rigen los aspectos clave de las disposiciones ATFM y que garantizan la participación de todas las partes interesadas pertinentes de forma adecuada.

### 5.2.2 **Objetivos del servicio ATFM**

Los objetivos de la ATFM consisten en:

- a) aumentar la seguridad operacional del sistema ATM garantizando la entrega de densidades de tránsito seguras y reduciendo al mínimo los aumentos de tránsito;
- b) garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo en todas las fases de la operación de un vuelo equilibrando la demanda y la capacidad;
- c) facilitar la colaboración entre las partes interesadas del sistema para alcanzar una afluencia eficiente del tránsito aéreo a través de múltiples volúmenes de espacio aéreo de una manera oportuna y flexible que respalde el logro de los objetivos de la actividad o la misión de los AU y ofrezca opciones operacionales óptimas;
- d) equilibrar los requisitos legítimos, pero, en ocasiones, opuestos de todos los AU, promoviendo así el trato equitativo;
- e) conciliar las limitaciones de recursos del sistema ATM con las prioridades económicas y ambientales;
- f) facilitar, mediante la colaboración con todas las partes interesadas, la gestión de las limitaciones, ineficiencias y eventos imprevistos que afectan la capacidad del sistema para

reducir al mínimo los impactos negativos de las interrupciones y las condiciones cambiantes;  
y

g) facilitar el logro de un sistema ATM armonizado y sin discontinuidades mientras se garantiza la compatibilidad con los avances internacionales.

### 5.2.3 **Principios del servicio ATFM**

Los principios de la ATFM consisten en:

- a) optimizar la capacidad disponible del aeropuerto y el espacio aéreo sin comprometer la seguridad operacional;
- b) maximizar los beneficios operacionales y la eficiencia mundial manteniendo al mismo tiempo los niveles de seguridad operacional acordados;
- c) promover la coordinación y colaboración de forma oportuna y eficaz entre todas las partes interesadas afectadas;
- d) fomentar la colaboración internacional conducente a un entorno ATM óptimo y sin discontinuidades;
- e) reconocer que el espacio aéreo es un recurso común para todos los usuarios y garantizar la equidad y la transparencia, teniendo en cuenta las necesidades de seguridad de la aviación y defensa;
- f) apoyar la introducción de nuevas tecnologías y procedimientos que aumenten la capacidad y la eficiencia del sistema;
- g) aumentar la previsibilidad del sistema, para los ANSP y los AU;
- h) ayudar a maximizar las eficiencias y rendimientos económicos y apoyar a otros sectores de la economía como las empresas, el turismo y el transporte de carga; y
- i) lograr avances constantemente para apoyar el entorno de la aviación en permanente cambio.

### 5.2.4 **Beneficios del servicio ATFM**

Los beneficios de la ATFM comprenden diversos campos del sistema ATM:

a) operacionales:

- mayor seguridad del sistema ATM;
- mayor eficiencia operacional y previsibilidad del sistema mediante procesos CDM;
- gestión eficaz de la capacidad y la demanda mediante el análisis de los datos y planificación;
- mayor conciencia situacional entre las partes interesadas y un desarrollo y ejecución coordinados y colaborativos de los planes operacionales;
- mejora de la puntualidad y reducción del consumo de combustible, entre otros costos de explotación de los AU;
- gestión eficaz de las operaciones irregulares y mitigación eficaz de las limitaciones del sistema y las consecuencias de los eventos imprevistos; y

- suministro de datos post-operacionales relativos a los movimientos de tránsito;

b) para la sociedad:

- mejor calidad de los viajes aéreos y de la información proporcionada al público viajero;
- mayor desarrollo económico a través de servicios eficientes y rentables para los mayores niveles proyectados de tránsito aéreo;
- reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la aviación; y
- mitigación de los efectos de eventos imprevistos y situaciones de capacidad reducida mediante la coordinación de soluciones eficaces y rápidas para recuperarse de ellos.

### 5.3 Toma de Decisión en Colaboración (CDM)

Un proceso enfocado en cómo decidir un curso de acción entre dos o más miembros de la comunidad. A través de este proceso, los miembros de la comunidad ATM comparten información relacionada con esa decisión y acuerdan y aplican el enfoque y los principios CDM. El objetivo general del proceso es mejorar el rendimiento del sistema ATM en su conjunto al tiempo que se equilibran las necesidades de los miembros individuales de la comunidad ATM.

La planificación e implementación de ATFM cross-border y regional requiere nuevos niveles de toma de decisión en colaboración entre las partes interesadas. Mientras que los procesos ATFM/CDM y los sistemas ATFM actuales están orientados hacia el equilibrio de la demanda y la capacidad local o nacional, la maduración de los sistemas ATFM y la expansión a través de las fronteras nacionales conducirán a un entorno CDM de toma de decisiones multilaterales con objetivos individuales complementarios.

El ATFM/CDM cross-border debe posibilitar el intercambio eficiente de información operativa y estratégica para todos los interesados, asegurando la cooperación estratégica para lograr los objetivos del ATM asegurando la optimización de los flujos de tránsito aéreo en toda la región. En este sentido, se debe establecer un proceso diario de teleconferencias (ágiles y de breve duración) entre los servicios ATFM concernidos, y complementariamente implantar compartición de información ATFM vía web.

Los desafíos para establecer un marco regional ATFM incluyen el establecimiento de procedimientos transparentes, fáciles de entender y flexibles además del cumplimiento, la participación y la demostración de beneficios comprobados para adiestrar y alentar el cambio entre las partes interesadas.

Las partes interesadas en el CDM deben incluir:

- Estados, estableciendo regulaciones y supervisando la seguridad y el cumplimiento de ambas.
- ANSP que hayan implementado ATFM.
- Organizaciones internacionales como ACI, CANSO, IATA e IFATCA.
- Organizaciones internacionales ATFM (para compartir datos de vuelos tácticos a través de ATFMU) - EUROCONTROL, FAA.

- Operadores aeroportuarios.
- Líneas aéreas participantes de CDM.

## 6. PLANIFICACION ATFM PARA REGION SAM

### 6.1 La ATFM en el Plan mundial de navegación aérea (GANP)

La evolución de la ATFM, al igual que la de la ATM, se aborda y describe en el *Plan mundial de navegación aérea (GANP)* (Doc. 9750) y en las Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU).

Los principios rectores de “servicio por orden de llegada” y de “acceso equitativo al espacio aéreo” han revestido habitualmente gran importancia para los sistemas ATM, y siguen poniendo de manifiesto la lógica de muchos sistemas de este tipo. No obstante, el sistema ATM mundial está evolucionando para incorporar a sus principios rectores resultados útiles que guardan relación con la eficiencia general del sistema, el medio ambiente y el costo de explotación.

En consonancia con esa evolución, el servicio ATFM debe seguir perfeccionándose e incorporar una lógica distinta, en virtud de la cual las aeronaves “más capaces” se beneficien de capacidades y servicios mejorados a fin de lograr un rendimiento óptimo del sistema ATM. De forma análoga, el concepto de acceso equitativo al espacio aéreo puede considerarse con arreglo a una escala de tiempo más prolongada, y no con respecto al modelo a corto plazo de “servicio por orden de llegada”. Esos aspectos se están teniendo en cuenta paulatinamente tanto en la ATM como en la ATFM.

En consecuencia, tanto el servicio ATFM como la ATM en su conjunto se modificarán sustancialmente en los próximos años, habida cuenta de que ambos sistemas evolucionan en aras de la mejora de la capacidad y eficiencia operacional con objeto de satisfacer las necesidades, cada vez mayores, de la aviación civil.

El Apéndice A muestra un extracto del Doc. 9750, sexta edición, aprobado por el Consejo de la OACI en el año 2019, detallando los elementos del módulo NOPS en su Bloque 0, incluyendo propósito, capacidades, descripción, consideraciones de factores humanos, capas de planificación, habilitadores y propuestas de indicadores KPI. El texto de dicho apéndice se presenta en idioma original inglés, considerando que aún no se realiza la traducción oficial del Documento.

### 6.2 Antecedentes del ATFM en la Región SAM

GREPECAS determinó que la implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) ayudará a garantizar una óptima circulación del tránsito aéreo y a reducir las demoras en tierra y en el aire y de esa manera evitar la sobrecarga del sistema de tránsito aéreo. Esto se logra alcanzando un equilibrio entre la demanda y la capacidad del sistema, con el fin de mantener una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito.

En consideración a lo anterior, el GREPECAS aprobó en 2007 el Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM (CONOPS ATFM CAR/SAM), que refleja el orden de eventos esperado y debería ayudar y guiar a los planificadores en el diseño e implantación gradual de un sistema ATFM.

Mediante la Conclusión 14/149 el GREPECAS adopta el CONOPS ATFM y solicita a los Estados que establezcan un programa de trabajo para permitir la implantación del CONOPS ATFM.

En ese sentido se estableció, en el marco del Proyecto RLA/06/901, un grupo de implantación ATFM para la región SAM con la finalidad de ejecutar las acciones tendientes a implantar la ATFM en la región.

En el año 2013 se suscribe la Declaración de Bogotá entre todos los Estados SAM, donde los Estados SAM asumen su compromiso en alcanzar metas regionales para el año 2016, considerando obtener “100% de centros de control de área (ACCs) proporcionando el servicio de gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM)”.

En el año 2014 OACI publica la segunda edición del Manual de Gestión Colaborativa de la afluencia del tránsito aéreo – Doc. 9971, que introduce nuevos conceptos para el CDM y el ATFM. En el año 2018 se publica la Tercera Edición del Doc. 9971 con tres partes, respectivamente, para el CDM, ATFM y A-CDM.

En julio del 2019 el CRPP/5 de GREPECAS aprobó la versión revisada del CONOPS ATFM CAR/SAM.

### 6.3 Crecimiento de la demanda en la Región<sup>2</sup>

Desde 2010, el crecimiento anual de tráfico de pasajeros a/desde/dentro las Regiones Caribe y Sudamérica (CAR/SAM) es en promedio 5.9 %. Se proyecta que este crecimiento robusto puede mantenerse los próximos 20 años.

El flujo intrarregional de Sudamérica (sólo Región SAM) se considera el más importante<sup>3</sup>, y proyecta un crecimiento anual de 6.7% en promedio, impulsado por los bloques de libre comercio de Mercosur y la Comunidad andina, además del veloz crecimiento de los mercados domésticos de Colombia y Argentina. Asimismo, en la región SAM se localizan cuatro de los hub internacionales más activos de Latino América, como son; Sao Paulo, Bogotá, Panamá y Lima.

La liberalización de los mercados ha cumplido un papel importante para el crecimiento de tráfico de pasajeros. Brasil es la economía más grande de la Región. Dicho Estado acaba de ratificar su acuerdo de cielos abiertos con EE.UU, asimismo está levantando restricciones a la inversión extranjera en aviación local.

Argentina ha flexibilizado las tarifas de transporte aéreo, y ha invitado a empresas “low cost” para operar en el mercado doméstico.

Chile históricamente ha estado abierto a la inversión extranjera en sus aerolíneas. Dos de sus operadores aéreos están planeando extender sus operaciones en países vecinos.

Los datos reseñados anteriormente, muestran que el crecimiento promedio de la demanda de operaciones aéreas en la Region SAM seguirá aumentando de forma constante los próximos 10 – 20

---

<sup>2</sup> Se toma como referencia los reportes y pronósticos de crecimiento de mercados de transporte aéreo (2019 – 2038) preparado por Boeing. El reporte se enfoca en la región Latino America, es decir, involucrando a los estados de Regiones Caribe y Sudamérica (CAR /SAM) en conjunto.

<sup>3</sup> El segundo flujo regional en importancia se desarrolla entre America Central y Norte America, impulsado por los convenios de cielos abiertos entre EE.UU. y México, que han facilitado la operación tipo “low cost”.

años, lo cual conllevará a la generación de desbalances demanda/capacidad de diversa severidad en los espacios aéreos circundantes a los aeropuertos, segmentos enruta y en los servicios ATS de la Region. Los efectos de estos desbalances se reflejarían en el aumento de la congestión, esperas en vuelo, desviaciones que desfavorecen las trayectorias y perfiles óptimos de vuelo y, potencialmente, una afectación de la seguridad operacional.

## 6.4 **Tipos de implantación ATFM**

### 6.4.1 **ATFM nacional**

Un Estado puede contar con el número de vuelos nacionales necesario para que la ATFM sea eficaz a nivel nacional sin incluir vuelos internacionales. La experiencia y las prácticas idóneas ponen de manifiesto que se requiere, al menos, una participación del 70% de los vuelos en la aplicación de una medida ATFM, por ejemplo, un GDP, con objeto de aprovechar sus ventajas operacionales y de eficiencia previstas. Cabe prestar atención al hecho de que únicamente los vuelos nacionales estén sujetos a medidas ATFM, al tiempo que los vuelos internacionales queden exentos. Ello podría considerarse una carga impuesta injustamente a los transportistas nacionales o locales, a pesar de que el Estado cuente con suficientes vuelos nacionales para implantar la ATFM. Este problema puede mitigarse mediante la elaboración de un proyecto de CONOPS que incluya vuelos internacionales (ya sea en la implantación inicial o en etapas futuras) a fin de garantizar que la demora se distribuya de forma justa, equitativa y eficaz.

Numerosas implantaciones ATFM/CDM a nivel nacional (en Australia, Japón y Sudáfrica) han puesto de manifiesto las ventajas de las unidades ATFM a nivel nacional, según se muestra en la Figura I. No obstante, todos los participantes reconocen la pertinencia de incluir vuelos internacionales en las medidas ATFM. En consecuencia, si bien un ANSP podría implantar inicialmente la ATFM/CDM a nivel nacional, el plan a largo plazo debería incluir una “evolución” para implantar ATFM cross-border con objeto de abarcar los vuelos internacionales.

#### 6.4.1.1 **Componentes clave del Concepto ATFM nacional**

- ANSPs gestionan de forma independiente la demanda/capacidad de sus propios aeropuertos y espacios aéreos.
- Por lo general solo el tráfico doméstico está sujeto a medidas ATFM.
- ANSPs y las partes interesadas tienen los medios para comunicarse y colaborar consistentemente a lo largo de la ejecución del ATFM.
- Las partes interesadas realizan CDM a través de diversos métodos de comunicación.
- Se debe hacer una predicción precisa de la demanda mediante entrada manual o vía una fuente de datos automatizada (FDP), telecomunicaciones (AFTN), o basada en el espacio ADS-B del progreso de los vuelos,
- La capacidad del o los espacio/s aéreo/s están determinadas previamente, sin embargo, estas pueden ser modificadas por diversas contingencias.
- Los operadores de las aeronaves administran el retraso asignado a los vuelos por las medidas ATFM.
- Medida/s ATFM asignada/s, como SLOTS ATFM o tiempo de despegue calculado (CTOT) deben ser fácilmente accesible por todas las partes interesadas mediante notificaciones que podrían incluir

mas no limitarse a herramientas software como browsers, aplicaciones de tel. móviles, y aviónica digital.

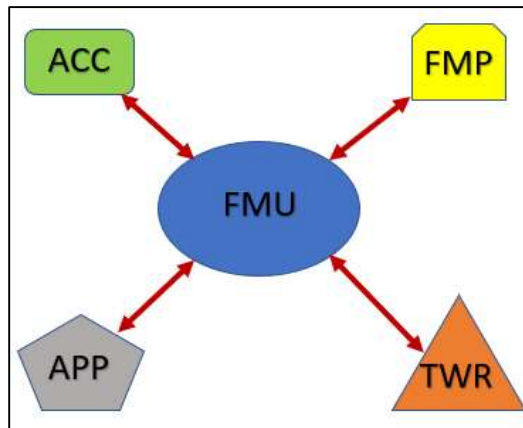


Figura I. Concepto ATFM nacional

## 6.5 ATFM cross-border

En caso de que un ANSP necesite, para obtener un servicio más eficiente, que uno o más Estados adyacentes sean incluidos en sus medidas ATFM, sería requerido un concepto ATFM cross-border, según se muestra en la Figura II. Este concepto puede aplicarse de manera intrarregional, entre Estados SAM, e interregional entre Estados SAM y Estados de Regiones adyacentes (Ejemplo: Panamá y Jamaica). No se prevé que un Estado pueda realizar esto de forma aislada.

Los componentes claves de este concepto son:

### 6.5.1.1 Componentes clave del ATFM cross-border

#### Aceptación de un concepto regional de operaciones

- Las partes interesadas acuerdan la adopción de un concepto cross-border independientemente de los conceptos adoptados en su área de jurisdicción.
- Los Estados concernidos se comprometen a planificar y asignar recursos para la implementación del ATFM/CDM cross-border.
- ANSPs concernidos, operadores aeroportuarios y los operadores de aeronaves acuerdan, para todos, un conjunto de procedimientos comunes.
- Mantener continuo adiestramiento de todas las partes interesadas respecto de los beneficios, tanto cualitativa y cuantitativa, de la implementación de ATFM/CDM.

#### Concepto ATFM cross-border

- Los ANSPs tienen un sistema ATFM independiente.
- Los ANSPs implementan ATFM, aunque los Estados adyacentes no lo hayan hecho.
- Los ANSPs gestionan de manera independiente la demanda/capacidad de sus propios recursos.

- Objetivo de alcanzar el 70% de la participación de todos los vuelos en las medidas ATFM incluyendo sobrevuelos.
- Los ANSPs aceptan que los vuelos que salgan de su espacio aéreo al espacio aéreo adyacente de otro ANSP que cuente con un ATFM cross-border, respetarán las medidas ATFM emitidas, tales como tiempo de despegue calculado (CTOT) o tiempo de espera calculado (CTO).
- ANSPs, operadores aeroportuarios y de aeronaves deben acordar un conjunto común de procedimientos de salida, aterrizaje y enruta.
- Los ANSPs participantes se comprometen a construir sus capacidades individuales y realizar ATFM en concordancia con las guías OACI.
- Las partes interesadas deben ser conectarse a través de una red de intercambio de información, p.ej. Interfaces de Internet o basadas en SWIM red de comunicación.
- Mantener continuo adiestramiento a las partes concernidas sobre los beneficios cualitativos y cuantitativos para la implementación del ATFM/CDM.
- Se debe hacer una predicción precisa de la demanda mediante entrada manual o vía una fuente de datos automatizada (FDP), telecomunicaciones (AFTN), o basada en el espacio ADS-B del progreso de los vuelos
- Medida/s ATFM asignada/s, como GDP, SLOTS ATFM o tiempo de despegue calculado (CTOT) deben ser fácilmente accesible por todas las partes interesadas mediante notificaciones que podrían incluir mas no limitarse a herramientas software como browsers, aplicaciones de tel. móviles, y aviónica digital.
- Los operadores de aeronaves domesticas administran el retraso asignado a los vuelos por las medidas ATFM.
- Los operadores de las aeronaves realizan CDM con los operadores de aeropuerto respecto a las demoras en tierra.
- Un concepto regional, en un futuro podrá permitir que los operadores de aeronaves puedan distribuir un retraso programado a lo largo de diferentes etapas del vuelo; dígase en puesto de estacionamiento, superficie (entre puesto y despegue), o enruta. Esta capacidad dada a los operadores de aeronaves para distribuir este tipo de retrasos otorgará flexibilidad operativa adicional logrando el mismo resultado.

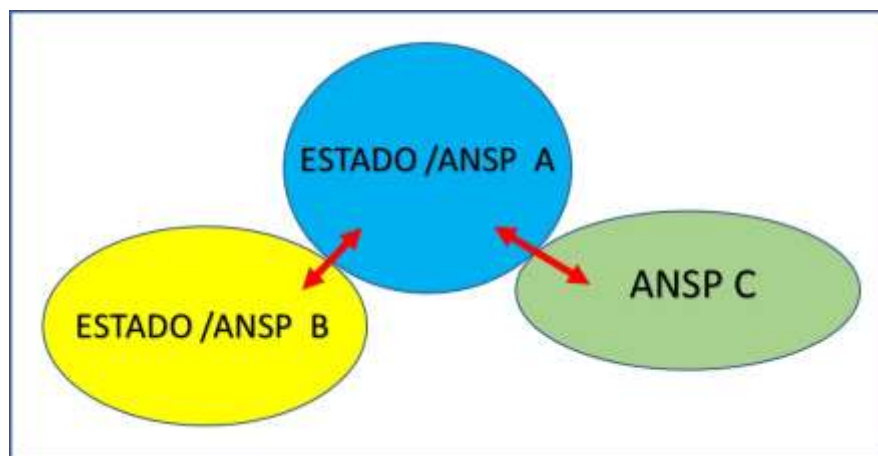


Figura II. Concepto ATFM cross-border

## 6.6 **ATFM Regional centralizada**

La ATFM regional tiene como objetivo aumentar la eficiencia y eficacia de la ATM en el área de responsabilidad de más de un ANSP en una región o subregión determinada.

Los principales objetivos de la ATFM a nivel regional se reseñan en la Parte II, Capítulo 1, Sección 1.2. Doc.9971, 3ra, edición 2018

Debería considerarse la implantación de la ATFM a nivel regional/subregional en los casos en los que las acciones nacionales no permitan subsanar las dificultades existentes, o si las acciones correctivas van más allá del área de responsabilidad de un único centro ATFM.

Si bien cada dependencia ATFM local conserva la facultad para decidir el tipo de medidas que desea aplicar cuando la demanda rebase el nivel de capacidad, es fundamental que las dependencias ATFM compartan el mismo punto de vista acerca de la situación, y que la repercusión de las medidas que requiera una dependencia ATFM local se evalúe colectivamente a nivel regional o subregional. La CDM puede servir para que las partes interesadas pertinentes participen en la decisión de implantar las soluciones ATFM necesarias en su región.

Habida cuenta de ello, la ATFM regional no difiere, en lo concerniente a sus principios básicos, de la ATFM nacional, puesto que se basa en la transparencia, el intercambio de información y la colaboración. La única diferencia radica en la cantidad y la variedad de partes interesadas.

El Doc. 9971 expresa que, en un caso hipotético, el servicio ATFM destinado a una región determinada lo prestaría una organización ATFM centralizada respaldada por FMU locales. No obstante, en muchas regiones del mundo, una única organización ATFM podría ser inviable por motivos políticos o institucionales. En esos casos, cabe incidir en la colaboración y en proyectos tales como la ATFM transfronteriza multinodal, según se explica a continuación.

*Nota. - La aplicación en la Region SAM del Concepto ATFM Regional Centralizada podría tener viabilidad en el largo plazo, dependiendo ello del nivel de integración de los sistemas ATM de los Estados, así como de la evolución de habilitadores tecnológicos.*

## 6.7 **Concepto de ATFM cross-border multinodal**

Con objeto de subsanar las dificultades que plantea el establecimiento de una dependencia ATFM central, determinados Estados han decidido implantar una ATFM cross-border internacional sobre la base de recursos nacionales y cooperación internacional. En tal caso, varios Estados/ANSP de una región determinada implantan y explotan sistemas ATFM que repercuten en varios FIR/sectores de espacio aéreo/aeródromos (probablemente en más de un Estado), según se muestra en la Figura III.

Con arreglo a este concepto, cada ANSP explota un nodo ATFM/CDM virtual independiente respaldado por un marco de intercambio de información interconectado.

Habida cuenta de ello, las afluencias de tránsito aéreo se gestionan eficazmente sobre la base de un conjunto común de principios convenidos entre los ANSP y aeropuertos participantes. Un nodo compuesto por el ANSP y sus correspondientes aeródromos permite gestionar la demanda y la capacidad mediante ajustes de las horas de aterrizaje calculadas de la aeronave (CLDT), que dan lugar a horas de despegue calculadas (CTOT) para aeronaves específicas en el aeropuerto de salida.

Cada ANSP alcanza el equilibrio entre demanda y capacidad en su propia área de autoridad. Si las medidas ATFM exigen la participación de vuelos regionales e internacionales, las afluencias se gestionarán mediante los procedimientos de coordinación convenidos.

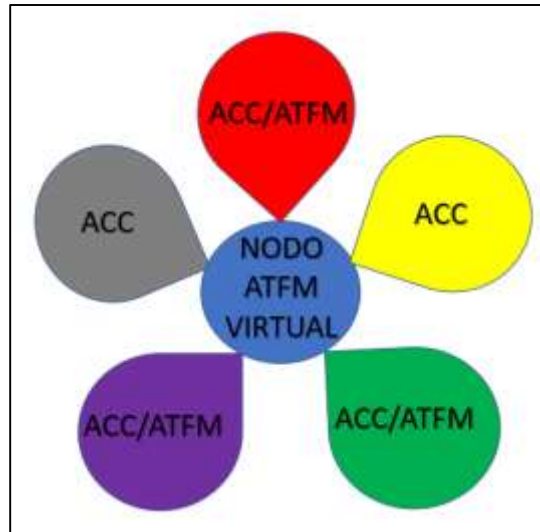


Figura III. Concepto de ATFM cross-border multinodal

## 6.8 Interoperabilidad

Este documento ha considerado las iniciativas ATFM emprendidas por varios Estados de la región SAM para equilibrar la demanda y la capacidad dentro de sus espacios aéreos, no obstante, debe reconocerse que la interoperabilidad es la clave para mejorar el rendimiento del flujo en toda la región SAM.

Debe entenderse a la interoperabilidad como un muy elevado estado de entrelazamientos de los sistemas, procedimientos y prácticas para garantizar no solo un servicio ATFM armonizada regionalmente, sino también la operación efectiva y complementaria de otros sistemas que forman parte de la cadena de gestión de tránsito aéreo.

Es vital que todos los sistemas y procesos utilicen información común, terminología y protocolos de comunicación afines para garantizar una comprensión común y resultados óptimos. En particular, la interoperabilidad de los sistemas ATFM, Airport Collaborative Decision-Making (A-CDM), Arrival Manager (AMAN) y Departure Manager (DMAN)

## 7. SITUACION ACTUAL EN LA REGION SAM

### 7.1 Escenario regional

El espacio aéreo de la región SAM, está conformada en mayoría por FIR's de gran volumen con tiempos de sobrevuelos extensos, que en varios casos incluyen espacios oceánicos. No obstante, la Región también presenta espacios FIR relativamente pequeños y por lo tanto con tiempos cortos de sobrevuelos.

Cualquier proceso de gestión de flujo aplicado unilateralmente en una FIR tiene efectos colaterales en las FIR's adyacentes o incluso más allá de las FIR's adyacentes y, por lo tanto, los procedimientos aplicados se estructuran alrededor de la capacidad más baja a lo largo de un flujo particular.

El ATFM en la región ha tendido a limitarse a medidas tácticas enfocadas en solucionar desbalances en grandes aeropuertos o espacios TMA, dirigidas en su mayoría a las operaciones domésticas. Las

medidas son impuestas por FIR's individuales, en lugar de adoptar una visión más amplia que optimice la capacidad disponible y gestione la demanda, cuando sea necesario, sobre una base intrarregional.

En la actualidad los Estados de la región SAM se encuentran en diferentes Estados de evolución en cuanto al desarrollo de capacidades ATFM se refiere. Esta heterogeneidad resulta desventajosa no solo para los usuarios y ANSPs del Estado en donde aún no se brinda el servicio ATFM, sino que el perjuicio se extiende más allá de sus fronteras, afectando a los espacios aéreos de otras jurisdicciones.

Es prioritario que los Estados Sudamericanos que aún no cuentan con estas capacidades tomen conciencia de la importancia de involucrarse activamente en este asunto lo antes posible dado que su inacción afecta a toda la región en general.

A continuación, se reseñan los avances de algunos Estados de la Región SAM.

## 7.2 **Situación en Argentina**

Para el desarrollo del servicio ATFM se han ido realizando diferentes tareas a lo largo de los últimos años: Desde el año 2016 se realizan mediciones de capacidades tanto de Pistas como de Sectores ATC.

En año 2017 se redactó el Concepto Operacional ATFM para la República Argentina.

A comienzos del año 2018, con el apoyo del CGNA/DECEA de Brasil, se capacitó al personal ATFM que se encargaría de brindar este servicio, además se realizaron capacitaciones a los supervisores de todos los ACCs del país.

Finalmente, el 21 de mayo del 2018 comenzó a brindarse el servicio ATFM inicialmente en la FIR EZE.

En un comienzo las regulaciones ATFM se transmitieron vía NOTAM, luego, hacia fines del año 2018, con el propósito de no saturar el uso de este recurso, y dado que, en gran medida, la comunidad aeronáutica se hallaba en conocimiento del nuevo servicio, las regulaciones ATFM comenzaron a ser transmitidas vía mensajería AMHS además de ser publicadas en el sitio web de EANA lo que permite visualizar, de forma abierta, las medidas activas para todos los usuarios.

En adición semanalmente personal de esta oficina realiza videoconferencias CADENA, lo que le permite interactuar con otros ANSPs del continente.

Con la creación del FMU Ezeiza y la implementación del ATFM por parte de esta, se logró mejorar sustancialmente el equilibrio entre la demanda y la capacidad del sistema ATM en la principal FIR de Argentina, elevando la seguridad operacional, el ordenamiento y la fluidez del tránsito aéreo.

En vista de los muy buenos resultados obtenidos y en orden de mejorar este nuevo servicio es de fundamental importancia que sea extendido al resto de las FIRs nacionales y que la actividad desarrollada en estas FMUs sea, a su vez, coordinadas mediante la creación de una CFMU.

## 7.3 **Situación en Brasil**

Debido al crecimiento de la actividad aeronáutica, tanto en los aeropuertos nacionales como en el espacio aéreo brasileño en general, era necesario encontrar soluciones para satisfacer las necesidades de los usuarios del espacio aéreo, buscando ajustar este aumento de la demanda con la capacidad de gestionar el tránsito aéreo.

Como resultado, el Centro de Gestión de la Navegación Aérea (CGNA) se creó oficialmente en 2005, pero su activación tuvo lugar el 31 de agosto de 2017, cuando el servicio ATFM comenzó a implementarse efectivamente en el país, con el objetivo de lograr armonizar la gestión de afluencia del tránsito aéreo, el espacio aéreo y otras actividades relacionadas con la navegación aérea, proporcionando la gestión operativa de las acciones actuales del Sistema de Control del Espacio Aéreo de Brasil y la supervisión efectiva de todos los servicios prestados.

Con los años, se han creado sistemas de gestión de SLOTS y otras herramientas para hacer un mejor uso de las capacidades disponibles. Por lo tanto, Brasil ha ganado experiencia en la planificación e implementación del servicio ATFM. Este hecho se evidenció durante la realización de grandes eventos planificados, coordinados y gestionados por el CGNA, tales como: RIO + 20; Juegos Mundiales Militares; Jornada Mundial de la Juventud, incluida la visita del Papa; Copa de las Confederaciones; Copa Mundial de la FIFA 2014 y Juegos Olímpicos y Paralímpicos RIO 2016, destacando el éxito de la característica más importante del CGNA como organismo de gestión de afluencia del tránsito aéreo, es el uso de la Toma de Decisiones en Colaboración (CDM).

Actualmente, el Servicio ATFM se proporciona en todo el espacio aéreo que se superpone al territorio nacional, centralizado por el CGNA, incluidas las aguas territoriales y jurisdiccionales, así como en el espacio aéreo que ha sido objeto del Acuerdo Regional de Navegación Aérea. Por lo tanto, corresponde al CGNA definir la capacidad del sector ATC y la capacidad del sistema de pistas que se establecen de acuerdo con diferentes metodologías determinadas en la documentación específica.

En consecuencia, el CGNA utiliza los procedimientos mencionados anteriormente, así como los indicadores de rendimiento como elementos esenciales para establecer su planificación estratégica, trabajando en colaboración con la comunidad ATM para aprobar las intenciones de vuelo programadas hasta un límite de capacidad porcentual declarado, con el objetivo de absorber la demanda de vuelos de circulación aérea general y circulación militar.

Con este fin, Brasil también tiene un Sistema Integrado de Gestión del Movimiento Aéreo (SIGMA) para satisfacer las necesidades de la comunidad aeronáutica, lo que le permite equilibrar la demanda con la capacidad operativa, garantizando altos niveles de seguridad operacional, optimización del tiempo de vuelo y puntualidad integrando datos de aerolíneas, aeropuertos y órganos de control.

- 7.4            **Situación en Chile**  
TBD
- 7.5            **Situación en Colombia**  
TBD
- 7.6            **Situación en Ecuador**  
TBD
- 7.7            **Situación en Paraguay**  
TBD
- 7.8            **Situación en Perú**  
TBD

## 8. **ESTRATEGIA REGIONAL**

Tomando como referencia la experiencia de otras Regiones OACI, y debido a la heterogénea situación de los Estados de la Región SAM en cuanto a su desarrollo de capacidades del servicio ATFM, observado a setiembre de 2019, se formula una estrategia regional basada en fases.

Los Estados SAM, teniendo en cuenta el desarrollo de sus capacidades ATFM y la existencia de desbalances demanda/capacidad de determinada gravedad, deberán preparar su respectivo Plan de implantación, concordado con el e-ANP CAR/SAM, y teniendo en cuenta las consideraciones de su Plan Nacional de Navegación Aérea – NANP.

Las Fases ATFM y plazos previstos son:

- Fase ATFM I (capacidad/demanda y línea base) - en progreso
- Fase ATFM II-A (nacional básico) - en progreso
- Fase ATFM II-B (nacional operacional) - en progreso y para ser implantado por cada estado antes del 31 de diciembre de 2021.
- Fase ATFM III (cross-border) – inicia después que el estado ha implantado el ATFM II-B.
- Fase ATFM IV (cross-border multinodal) - inicio previsto en 2023 o posterior.

*Nota. - los Estados SAM que prevén la utilización del concepto ATFM cross-border deberán alcanzar previamente todas las competencias planteadas para la fase II-B.*

La implantación de las Fases II-B, III y IV debe contar con objetivos estratégicos que expresen los estándares deseados y los correspondientes indicadores clave de desempeño (KPI). Es fundamental comprender el concepto de medición de performance como un avance respecto a la medición de implantación ya que este nuevo concepto contempla el análisis de la eficiencia del resultado obtenido.

Las etapas clave en la identificación de los KPI son:

- Tener un proceso de negocio predefinido (Business Process – BP).
- Tener requisitos para los BP.
- Tener una medición cuantitativa / cualitativa de los resultados y la comparación con los objetivos establecidos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para lograr objetivos a corto plazo

Un proceso saludable para identificar e implementar indicadores clave de performance incluye el requisito de que los gerentes y otros contribuyentes revisen regularmente las medidas. Este proceso de ajuste requiere el tiempo y la diligencia de todas las partes. El Apéndice B, muestra información sobre indicadores KPI aplicados al módulo NOPS B0 del GANP referido al ATFM.

### 8.1 **Fase ATFM I (capacidad/demanda y línea base)**

En esta fase los Estados/ANSP tendrán la obligación de realizar dos tipos de medición para conformar una línea base:

Primero: Análisis de capacidad y demanda

Los Estados/ANSP deberán implementar un programa de cálculo de capacidad de pista de sus aeropuertos, como así también de sus espacios aéreos o sectores ATC. La Region SAM cuenta con un Manual de Cálculo de capacidad de pista y sector ATC, para guiar estas iniciativas.

Segundo: Pronóstico de crecimiento de demanda de operaciones aéreas a 3 – 5 años, para aeropuertos y espacios aéreos seleccionados.

Los Estados/ANSP que, luego de haber realizado sus respectivas mediciones de capacidad y habiéndolas cotejado con la demanda reinante no identifiquen desbalances, deberán actualizar los pronósticos cada 3 años respecto a la evolución del tránsito aéreo (que comprenda como mínimo un periodo de 36 meses).

Estos Estados continuaran realizando mediciones de capacidad cada 12 meses para cerciorarse que la evolución del tránsito aéreo se desarrolla de acuerdo con lo predicho.

Si los resultados del pronóstico prevean la generación de desbalances (DCB) durante el periodo evaluado, deberían optar por implementar las competencias de la fase ATFM II -A.

## 8.2 Fase ATFM II-A (nacional básico)

En esta fase los Estados/ANSP serán los encargados de elaborar e implantar los siguientes elementos:

- **Reglamento ATFM**

Los Estados/ANSP deberán contar con manuales operativos para la implementación del servicio ATFM en los espacios aéreos de sus respectivas jurisdicciones. El Apéndice C contiene referencias para elaborar un Manual de Unidad ATFM.

- **Sistemas ATFM**

Los Estados/ANSP procurarán que los sistemas y procesos operativos de distribución de mensajes FPL y ATS se analicen y, cuando sea necesario, modifiquen para garantizar que los mensajes FPL, CHG, DEP, DLA y CNL se originen, distribuyan y procesen de acuerdo con los requisitos especificados en el Doc. OACI 4444 PANS-ATM.

Los Estados/ANSP procuraran que se publiquen en todos los AIP pertinentes, especificando que, excepto cuando sea necesario por razones operativas o técnicas, el FPL se deberá presentarse con una antelación no menor a 1 hora antes de la EOBT.

- **Monitoreo y análisis de demanda y capacidad pretáctica**

Los Estados/ANSP deberán realizar un modelo pretáctico que incluya la configuración esperada del aeropuerto (o aeropuertos), como así también para los espacios aéreos en los cuales se ha planificado brindar servicio ATFM junto a la demanda de tránsito prevista y del efecto de las medidas ATFM que se han de implementarse a modo de que no se sobrepase la capacidad del sistema.

- **Ejecución ATFM pretáctica**

Los Estados/ANSP deberán confeccionar un plan diario ATFM (PDA intermedio) que contendrá información relativa los aeropuertos, como así también del espacio aéreo donde se prevea que la demanda superará a la capacidad o donde la demanda será elevada. El Apéndice D contiene referencias para elaborar un Plan diario ATFM, así como el informe Post Operaciones.

- Este PDA intermedio incluirá como mínimo:
  - Medidas ATFM planificadas
  - Información meteorológica, CNS e infraestructura aeroportuaria, como así también de el o los espacio/s aéreo/s anteriormente mencionados.
  - Horarios donde se prevea mayor demanda.
  - Cualquier otra información relevante (áreas restringidas, días festivos, etc.)
  
- El PDA intermedio deberá distribuirse a los interesados mediante:
  - Red AFTN y/o
  - Páginas web y/o
  - Correo electrónico y/o
  - Otros medios disponibles

Los Estados/ANSP deberán implementar la metodología CDM, entre todas las partes interesadas al igual que compartir toda información actualizada relevante. El Apéndice E contiene referencias para la utilización de la terminología y la comunicación ATFM.

- Ejecución Táctica ATFM

Los Estados/ANSP se valdrán de las siguientes herramientas ATFM durante esta etapa de implementación:

- Millas en cola (MIT)
- Minutos en cola (MINIT)
- Programa de demora en tierra - Ground delay program (GDP)

*Nota 1: En la medida de lo posible, las aeronaves no deben estar sujetas a más de una medida ATFM táctica por vuelo.*

*Nota 2: Por lo general, las medidas ATFM solo deberían aplicarse en períodos en los que la demanda sea superior a la capacidad, y no de manera rutinaria.*

*Nota 3: La aplicación frecuente de medidas ATFM denota un desequilibrio entre la capacidad y la demanda de tránsito, que debería subsanarse de una manera más estratégica.*

- Análisis Post-Operaciones

Los Estados/ANSP, mediante un proceso de mejora continua, cotejarán los resultados operativos observados respecto de los previstos y, en caso de discrepancias, se tomarán acciones correctivas necesarias.

### 8.3 Fase ATFM II-B (nacional operativo)

En esta fase los Estados/ANSP serán los encargados de alcanzar los siguientes objetivos:

- **Sistemas ATFM**

Los Estados/ANSP procuraran que los sistemas ATFM, AMAN / DMAN y A-CDM deberán integrarse mediante el uso de arreglos comunes, terminología y protocolos de comunicación para garantizar operaciones complementarias.
- **Mejora de capacidad**

Los Estados/ANSP procuraran el aumento de la capacidad, como así también para los espacios aéreos en los cuales se brinda servicio ATFM mediante estandarización de procedimientos, uso de técnicas de separación ATC optimizados y ocupación reducida de pista.
- **Ejecución estratégica de ATFM**

Los Estados/ANSP Implementarán el uso de SLOTS ATFM o GDP en el aeropuerto (o aeropuertos) que alimenten al espacio aéreo en los cuales se brinda servicio ATFM durante los períodos en que la demanda exceda significativamente su capacidad
- **Capacidad táctica, monitoreo y análisis de la demanda**

Los Estados/ANSP deberán implementar una actualización dinámica de las capacidades y demandas proveniente el aeropuerto, como así también para el espacio aéreo en los cuales se brinda servicio ATFM mediante información proveniente de plan de vuelo, mensajes ATS, NOTAM y demás fuentes de disponibles.
- **Monitoreo y análisis de demanda y capacidad pretáctica**

Los Estados/ANSP deberán confeccionar un plan diario ATFM (PDA avanzado) que contendrá información relativa al aeropuerto (o aeropuertos), como así también de el o los espacio/s aéreo/s en que se prevea que la demanda superará a la capacidad o donde la demanda será elevada.
- **Este PDA avanzado incluirá como mínimo:**
  - Medidas ATFM planificadas
  - Información meteorológica, CNS e infraestructura aeroportuaria o áreas anteriormente mencionadas.
  - Horarios donde se prevea mayor demanda.
  - Cualquier otra información relevante (áreas restringidas, días festivos, etc.)
- **El PDA avanzado deberá distribuirse a los interesados mediante:**
  - Red AFTN y/o

- Páginas web y/o
- Correo electrónico y/o
- Otros medios disponibles

Los Estados/ANSP serán responsables de proporcionar modelos automatizados en los cuales se brinden información sobre la capacidad y la demanda esperadas, en base a la configuración del aeropuerto (o aeropuertos), como así también para el o los espacio/s aéreo/s en los cuales se brinda servicio ATFM.

- Capacidad táctica y monitoreo y análisis de la demanda.

Los Estados/ANSP serán responsables de implementar un servicio meteorológico capaz de dar pronósticos a corto plazo o en tiempo real de actividad meteorológica convectiva en el aeropuerto (o aeropuertos), como así también para el o los espacio/s aéreo/s en los cuales se brinda servicio ATFM.

- Medidas ATFM Tácticas

Los Estados/ANSP se valdrán de las siguientes herramientas ATFM durante esta etapa de implementación:

- MIT
- MINIT
- GDP
- MDI
- Cambios de ruta
- GSt (parada en tierra)
- Equilibrio en un punto de referencia
- Topes de nivel

*Nota 1: En la medida de lo posible, las aeronaves no deben estar sujetas a más de una medida ATFM táctica por vuelo.*

*Nota 2: Por lo general, las medidas ATFM solo deberían aplicarse en períodos en los que la demanda sea superior a la capacidad, y no de manera rutinaria.*

*Nota 3: La aplicación frecuente de medidas ATFM denota un desequilibrio entre la capacidad ATM y la demanda de tránsito, que debería subsanarse de una manera más estratégica.*

*Nota 4: Deben implementarse procedimientos apropiados para garantizar que los FPL no se descarten de otros sistemas ATM como consecuencia del retraso ATFM*

- **Análisis Post-Operaciones**

Los Estados/ANSP, mediante un proceso de mejora continua, cotejarán los resultados operativos observados respecto de los previstos y, en caso de discrepancias, se tomarán acciones correctivas necesarias.

#### 8.4 **Fase ATFM III (cross-border)**

En esta fase los Estados/ANSP cross-border compartirán toda información ATFM relevante, de acuerdo con la terminología y la comunicación ATFM, la misma incluirá:

- PDAs, datos de demanda y capacidad actualizados dinámicamente de los aeropuertos, como así también de los espacios aéreos en los cuales se brinda servicio ATFM.
- Información de SLOTS ATFM (Modificación, cancelación o suspensión e intercambio de estos) para todos los vuelos sujetos a regulaciones ATFM, incluida, información CTOT, CTO y CLDT.
- Los Estados/ANSPs cross-border mantendrán un monitoreo automatizado del cumplimiento de SLOTS ATFM.
- Los Estados/ANSPs serán responsables de alcanzar una total interoperabilidad de los sistemas cross-border interconectados: ATFM, A-CDM, AMAN, DMAN, ATM.

- **Análisis Post-Operaciones cross-border**

Los Estados/ANSP deberán desarrollar procedimientos y acuerdos para garantizar el análisis post operativo del ATFM cross-border, incluyendo las recomendaciones de los usuarios del espacio aéreo, operadores de aeropuertos, ATS y otras unidades ATFM. Deben celebrarse conferencias diarias de análisis post operativo, complementadas, cuando sea necesario, con conferencias convocadas para evaluar los resultados de medidas ATFM que responden a situaciones anormales o extraordinarias.

Los resultados de los análisis Post Operaciones se deben utilizar para planificar mejoras en el servicio ATFM, del espacio aéreo y del resto de los ATS.

#### 8.5 **Fase ATFM IV (cross-border multinodal)**

Los Estados/ANSP designaran al menos un nodo que se incorpore como parte integral de una red SAM o CAR/SAM transfronteriza multinodal.

En esta fase la red transfronteriza multinodal compartirá toda información ATFM relevante, de acuerdo con la utilización de la terminología y la comunicación ATFM, la misma incluirá:

- PDAs, datos de demanda y capacidad actualizados dinámicamente de los aeropuertos, como así también de los espacios aéreos en los cuales se brinda servicio ATFM.
- Información de SLOTS ATFM (Modificación, cancelación o suspensión e intercambio de estos) para todos los vuelos sujetos a regulaciones ATFM, incluida, información CTOT, CTO y CLDT.

- Los nodos mantendrán un monitoreo automatizados del cumplimiento de SLOTS ATFM.
  - Los Estados/ANSPs serán responsables de alcanzar una total interoperabilidad de los sistemas cross-border interconectados: ATFM, A-CDM, AMAN, DMAN, ATM.
- **Análisis Post-Operaciones**

Los Estados/ANSP deberán desarrollar procedimientos y acuerdos para garantizar el análisis post operativo del ATFM multinodal según corresponda, incluyendo las recomendaciones de los usuarios del espacio aéreo, operadores de aeropuertos, ATS y unidades ATFM de región CAR y otras (APAC, WACAF, etc.). Deben celebrarse conferencias periódicas de análisis post operativo, complementadas, cuando sea necesario, con conferencias convocadas para evaluar los resultados de medidas ATFM que responden a situaciones anormales o extraordinarias.

Los resultados de los análisis Post Operaciones se deben utilizar para planificar mejoras en el servicio ATFM SAM o CAR/SAM, del espacio aéreo y del resto de los ATS según corresponda.

## 9. **FACTOR HUMANO ATFM**

### 9.1 **Personal ATFM**

En base a las experiencias regionales en la implementación del servicio ATFM, resulta de crítica importancia, que el personal designado a cumplir funciones ATFM este exclusivamente abocado a ello. Es muy beneficioso programar una implantación progresiva hasta alcanzar un horario de atención de 24 horas. Además, con el objetivo de formar equipos multidisciplinarios el personal que se integre a las dependencias ATFM deben tener experiencia en uno de los Servicios mencionados a continuación: ATS, CNS, AIM, MET, entre otros. Se debe evaluar la necesidad de contar con personal de estadísticas y sistemas informáticos para manejo de indicadores y datos de tránsito.

En orden de alcanzar este objetivo, los Estados/ANSPs deberán establecer políticas para captar y retener personal para los servicios ATFM que reconozcan la importancia de brindar los recursos necesarios reconociendo las importantes funciones encargadas a estos servicios.

Los Estados/ANSPs deben recordar que los beneficios operacionales, económicos e incluso sociales que la implementación el Servicio ATFM trae aparejados, tales como: mayor seguridad, mayor eficiencia operacional mediante la gestión eficaz de la capacidad/demanda que conduce a una reducción del consumo de combustible entre otros costos de explotación de los AU, así como la mitigación eficaz de las limitaciones del sistema y las consecuencias de los eventos imprevistos, mejor calidad de los viajes aéreos y de la información proporcionada al público viajero y también la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la aviación, etc., superan con creces la inversión necesaria para la implementación del Servicio ATFM evidenciando una relación costo/beneficio muy favorable.

## 9.2 **Requisitos de instrucción ATFM**

Un servicio ATFM debería contar con personal que posea conocimientos e información adecuados en relación con el sistema ATM al que prestan apoyo, así como sobre la posible incidencia de su labor en la seguridad operacional y la eficiencia de la navegación aérea. A tal efecto, en consonancia con sus políticas de instrucción, los Estados y los ANSP deberían establecer planes de instrucción fundamental dirigidos al personal ATFM en lo concerniente a la importancia que reviste el grado necesario de disponibilidad, continuidad, exactitud e integridad en los servicios prestados.

Además del personal de la propia dependencia ATFM, el personal de otras dependencias/áreas/entidades debería estar al corriente y tener una comprensión cabal de los servicios ATFM prestados y de las funciones y responsabilidades específicas que llevan a cabo en este proceso. Las dependencias en las que tiene lugar la ATFM o esta ejerce una incidencia directa, y en las que, en consecuencia, el personal que debería recibir instrucción incluye:

- a) el ATC;
- b) los explotadores de aeronaves;
- c) los pilotos;
- d) los explotadores de aeropuertos;
- e) los proveedores de servicio y usuarios del sector militar; y
- f) los organismos de reglamentación (las CAA u organismos homólogos).

El servicio ATFM se presta con diferentes niveles de responsabilidad, cada uno de los cuales exige requisitos de instrucción propios. Dichos niveles abarcan la gestión y supervisión de operaciones, así como la planificación e implantación del servicio, incluido el personal de apoyo esencial. Por otro lado, al formular los requisitos de instrucción cabe tener en cuenta diversas funciones de apoyo, CDM y ATM.

## **A P E N D I C E S**

**APÉNDICE A - Módulo NOPS del GANP sexta edición, Elementos del Bloque cero.**

**APÉNDICE B - Gestión de indicadores KPI para el módulo NOPS B0 del GANP**

**APÉNDICE C - Manual de Unidad ATFM**

**APÉNDICE D - Elaboración del PDA y Post Operaciones**

**APÉNDICE E - Terminología y Comunicaciones ATFM**


**APENDICE A – MODULOS NOPS DEL GANP 6TA EDICION ASBU 0**


## NOPS

NOPS-B0/1


Initial integration of collaborative airspace management with air traffic flow management Operational

**Main Purpose**  Introduce ASM/ATFM techniques, procedures and tools for the initial establishment of an integrated collaborative airspace management and air traffic flow and capacity management process applicable to the strategic through to the tactical phases of operations.

**New Capabilities**  Collaborative airspace planning process is extended by harmonizing the ASM/ATFM rules and procedures for the establishment, allocation and use of airspace structures in response to ATFM requirements.

**Description**  This element represents the initial step to enhancing the common situational awareness supporting optimum availability of airspace and ATC capacity to meet air traffic demands. It will result in a dynamic/rolling process supporting the enhancement of network operations. It will improve the cross border operations and optimise network operations based on the richest and more accurate information. It requires the implementation of new tools/systems and processes notably:

- ASM/ATFM process for the provision of the airspace use plan;
- Improved ASM/ATFM process for the provision of updated airspace use plan;
- System/tools for provision of airspace plan to ATM network function;
- Improved notification process for the ASM/ATFM purposes;
- Improved accuracy of airspace booking;
- Interoperability between local ASM and ATFM systems.

**Maturity Level**  Ready for implementation

## NOPS

NOPS-B0/2	Collaborative Network Flight Updates	Operational
<b>Main Purpose</b> ⓘ	Improve ATFM situation awareness in order to facilitate re-routings and coordinated application of ATFM measures.	
<b>New Capabilities</b> ⓘ	Seamless exchange and processing of correlated position information, flight activation status and up to date flight plan information for airborne flights. Such data are required within the Area of Responsibility (AOR) of the ATFM unit, but also within the Area of Interest (AOI) of the ATFM unit for all flights entering the ATFM area.	
<b>Description</b> ⓘ	<p>This element will ensure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effective interface between ATC and ATFM with regard to deviations from the current flight plan.</li> <li>• Enhanced tactical flow management service based on real-time aircraft position data and flight activation information resulting to more accurate ATFM measures and thus better use of scarce airspace resources.</li> </ul> <p>It will require implementation ATFM/ATC systems related to provision, processing and presentation of ATFM messages.</p>	
<b>Maturity Level</b> ⓘ	Ready for implementation	
<b>Human Factor Considerations</b>	<p>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? <b>Yes</b></p> <p>Manual notification disappeared.</p> <p>2. Does it imply processing of new information by the user? <b>Yes</b></p> <p>ATFM message, CPRs and flight plan proposals are new items that were not previously exchanged.</p> <p>3. Does it imply the use of new equipment? <b>No</b></p> <p>4. Does it imply a change to levels of automation? <b>No</b></p>	

## NOPS

NOPS-B0/3

Network Operation Planning basic features Operational

<b>Main Purpose</b> ?	The Network Operation Planning provides an overview of the situation from strategic planning through real time operations with ever increasing accuracy up to and including the day of operations by a common situational awareness for all ATFM actors within and adjacent to the ATFM area and allowing network wide demand and capacity balancing.
<b>New Capabilities</b> ?	A Network Operations Plan will be accessible online by stakeholders for consultation and update as needed.
<b>Description</b> ?	Network Operation Planning is based on enhanced participation in a dynamically updated collaborative planning process. This requires the sharing of the latest flight status and intentions; airport and airspace component, associated demand and capacity balancing measures in a frequently updated plan which is aimed to be realised as target by all actors. The elements and formats of the plan need to be established and harmonized, taking into account the requirements of the users of these plans. It will be possible for them to access and extract data for selected areas to support their operation and, if required, to create their specific operations plan.
<b>Maturity Level</b> ?	Ready for implementation
<b>Human Factor Considerations</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? <b>Yes</b></li> <li>2. Does it imply processing of new information by the user? <b>Yes</b></li> <li>3. Does it imply the use of new equipment? <b>Yes</b></li> <li>4. Does it imply a change to levels of automation? <b>Yes</b></li> </ol>

## NOPS

NOPS-B0/4	Initial Airport/ATFM slots and A-CDM Network Interface	Operational
<b>Main Purpose</b> ⓘ	Initial integration of airports into the ATM network function.	
<b>New Capabilities</b> ⓘ	Stakeholders will be able to share relevant airport and flight turnaround information with ATM network function resulting in better predictability and better use of existing capacity whilst considering user preferences and requirements.	
<b>Description</b> ⓘ	<p>The first objective is the A-CDM (Airport Collaborative Decision Making) integration with ATFM via exchanges of specific messages. The second objective is to ensure ATFM slot adherence and limited ATFM slot swapping in order to meet airline demands in line with capacity declarations.</p> <p>Convergence is ensured between airport slots, and flight plans, together with airport slot monitoring processes in order to improve consistency. That will require the deployment of new systems and processes for A-CDM and ATFM slot swapping:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATFM and airports system modules related to data exchanges for A-CDM</li> <li>• Tools for airport and ATFM slot monitoring post-ops</li> </ul>	
<b>Maturity Level</b> ⓘ	Ready for implementation	
<b>Human Factor Considerations</b>	<p>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? <b>Yes</b> Phone coordination is reduced.</p> <p>2. Does it imply processing of new information by the user? <b>Yes</b> ATFM data presentation and scenario management are new data streams.</p> <p>3. Does it imply the use of new equipment? <b>Yes</b> Network Operation planning is a new tool, it might require specialised equipment for data access.</p> <p>4. Does it imply a change to levels of automation? <b>Yes</b> Manual process is semi-automated,</p>	

## NOPS

NOPS-B0/5	Dynamic ATFM slot allocation	Operational
<b>Main Purpose</b> ⓘ	Provision of dynamic departure ATFM slot allocation including Calculated Take-off Time (CTOT) for regulated flights to avoid ATFM congestions.	
<b>New Capabilities</b> ⓘ	ATM network function to provide the departure ATFM slots, including CTOT for regulated flight to all concerned operational stakeholders. ANSPs/ Airport/ AU to be capable to receive and process CTOT and update Estimated Take-off Time (EOBT) in accordance with the agreed operational procedures.	
<b>Description</b> ⓘ	The CTOT is defined as a time at which the aircraft shall take-off. CTOT is sent to AU / ATS when a flight becomes regulated (e.g. new flight entering the system, new period of regulation in the system, change of runway in use) at a system parameter time before the last received EOBT. AU/ATS/Airport need to adhere with the CTOT. The calculation of take-off times takes into account the off-block times and an average taxiing time for the runway in use at the airfield concerned.	
<b>Maturity Level</b> ⓘ	Ready for implementation	
<b>Human Factor Considerations</b>	<p>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? <b>Yes</b>            Constrains need to be handled.</p> <p>2. Does it imply processing of new information by the user? <b>Yes</b>            CTOT and DPI are new items.</p> <p>3. Does it imply the use of new equipment? <b>No</b></p> <p>4. Does it imply a change to levels of automation? <b>Yes</b>            Instead being active user, only monitoring of data exchange and reacting in abnormal situations.</p>	

## **APENDICE B**

### **GESTION DE INDICADORES KPI PARA EL MODULO NOPS B0 DEL GANP**

<b>1</b>	<b>Contenido</b>	
2	Acrónimos	3
3	Documentos de Referencia	3
4	Introducción	4
5	Conceptos Generales de Indicadores	5
5.1	Importancia.....	5
5.2	Características.....	6
5.3	Calidad del dato.....	6
5.4	Fuentes de Información.....	6
5.5	Beneficios.....	6
6	GANP y su relación con los KPI	8
6.1	KPI aplicados en NOPS-B/0.....	8
6.1.1	KPI 04 Extensión del plan de vuelo presentado en ruta y KPI 05 Extensión Real en ruta .....	9
6.1.3	KPI07 – Demora ATFM en Ruta.....	16

## 2 Acrónimos

TBD

## 3 Documentos de Referencia

- (1) [https://en.wikipedia.org/wiki/Performance\\_indicator](https://en.wikipedia.org/wiki/Performance_indicator)
- (2) <https://www.thebalancecareers.com/key-performance-indicators-2275156>
- (3) <https://esieduc.org/la-importancia-los-indicadores-desempeno-la-gestion-una-empresa/>
- (4) <https://www.gantabi.com/2018/02/20/los-indicadores-kpi/>
- (5) <https://vilmanunez.com/indicadores-kpi/>
- (6) [https://ext.eurocontrol.int/lexicon/index.php/Main\\_Page](https://ext.eurocontrol.int/lexicon/index.php/Main_Page)

## 4 Introducción

Por definición, un indicador es una medida que muestra el estado, el nivel, la condición o el cambio en algo. ¿Cómo vamos? ¿Cómo estamos avanzando? o al revés, a veces.

No se trata necesariamente de una mejora o un aumento de un valor. A veces estamos retrocediendo y las cosas se están deteriorando, por lo que un indicador muestra el estado o la condición de algo y siempre tiene significado en el contexto de una meta o un objetivo. Entonces, si está midiendo el logro de una meta, está trabajando para lograr una meta.

Un indicador es una medida de qué algo se está haciendo, ¿se está moviendo hacia ese objetivo? ¿Qué tan rápido y qué tan bien se está progresando? ¿O se está moviendo en una dirección diferente y se está alejando más del objetivo que deseas alcanzar? Por lo tanto, un indicador es realmente una herramienta medible, una medida que le permite ver qué tan bien lo está haciendo, hacia dónde se dirige.

Hay algunos criterios cuando se busca construir buenos indicadores, que nos permiten medir lo que realmente buscamos.

Algunos de estos criterios incluyen ser **específicos**, por lo que al definir un indicador se intenta centrarse en una sola métrica. A veces se encuentran indicadores que incluyen demasiadas medidas, demasiadas métricas en las que se vuelven, demasiado complicadas y por eso se vuelven difíciles de medir. Entonces, un buen indicador es simple y específico y contiene una sola medida.

Otro criterio es la **simplicidad**. Tenía un buen indicador que mide un contexto simple que está en línea con las necesidades de sus partes interesadas y es fácil para los usuarios entenderlo. Por lo general, un buen indicador es cualquier medida, cualquier herramienta que podamos brindarle a cualquiera si está bien definida y esa persona que tiene acceso a buenos datos puede realmente medirla, porque es simple y comprensible.

Otro criterio es la **capacidad de medición**, nuevamente se encuentran indicadores que están bien escritos, pero en realidad es muy difícil medirlos porque los datos no están claramente definidos o no están disponibles o no está realmente claro qué es lo que se desea medir.

La **mensurabilidad** es otro factor a tener en cuenta al desarrollar indicadores.

Los indicadores deben tener contexto y significado en relación con las metas y objetivos, es decir, deben ser **relevantes** para lo que la organización o las operaciones están tratando de lograr.

Finalmente se debe verificar si el indicador es **alcanzable** o no. A veces se encuentran indicadores que están muy bien escritos, pero por cualquier razón, ya sea el período de tiempo o el alcance o la disponibilidad o falta de datos, no son alcanzables en ese momento.

## 5 Conceptos Generales de Indicadores

### 5.1 Importancia

En la búsqueda permanente de la excelencia en el servicio brindado resulta fundamental comprender la importancia de la gestión mediante indicadores ya que estos son los únicos que admitirán el monitoreo del estado de aquellos aspectos que se definan como clave de una manera cuantificable e imparcial. El concepto de excelencia actualmente implica la combinación de eficiencia, competitividad y rentabilidad.

Para ello, se debe contar con objetivos estratégicos que expresen los estándares deseados. Es fundamental comprender el concepto de medición de performance como un avance respecto a la medición de implantación ya que este nuevo concepto contempla el análisis de la eficiencia del resultado obtenido.

Las etapas clave en la identificación de los KPI son:

- Tener un proceso de negocio predefinido (Business Process – BP).
- Tener requisitos para los BP.
- Tener una medición cuantitativa / cualitativa de los resultados y la comparación con los objetivos establecidos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para lograr objetivos a corto plazo

Un proceso saludable para identificar e implementar indicadores clave de performance incluye el requisito de que los gerentes y otros contribuyentes revisen y revisen regularmente las medidas. Este proceso de ajuste requiere el tiempo y la diligencia de todas las partes.

Al elegir qué KPI ofrecerán los conocimientos más valiosos, algunas preguntas para mantenerse enfocado:

- ¿Se derivan estos KPI de una estrategia válida?
- ¿Son simples de entender?
- ¿Son relevantes, no solo ahora, sino también con el tiempo?
- ¿Están claramente definidos?
- ¿Reflejan con precisión el proceso comercial?
- ¿Implican factores o cantidades que el negocio puede controlar o influenciar por completo?
- ¿Se centran en la mejora?
- ¿Ofrecen comentarios rápidos?

Los KPI son más útiles cuando revelan tendencias a lo largo del tiempo, en lugar de tomar un KPI de forma aislada. Mantenerlos precisos, simples y relevantes puede recompensar a una empresa con ideas y orientación útiles.

Un programa KPI debidamente desarrollado e implementado incorpora procesos de revisión regulares durante los cuales los gerentes y otras partes interesadas evalúan el significado de los resultados. No importa cuán positivo sea un indicador, debe analizarse y evaluarse para repetir o incluso fortalecer el desempeño.

Ningún número de KPI por sí solo explica cómo sucedió o cómo mejorar. Sin embargo, un conjunto bien definido de KPI puede incluir números que indiquen dónde se deterioraron las condiciones y cómo se pueden mejorar. Armados con estos conocimientos, los miembros del equipo pueden tomar medidas para fortalecer los indicadores principales e impulsar mejores resultados futuros.

## 5.2 Características

Una manera simple de verificar si un KPI se puede usar correctamente u ofrece datos significativos es verificarlo por el filtro SMART. Cada KPI debe tener:

S: Un objetivo específico

M: Una forma de medir el progreso de la meta

A: Objetivos realistas y alcanzables

R: Relevancia para el negocio

T: Un marco de tiempo que tenga sentido para la empresa

Cada una de las características SMART tiene la misma importancia y debe cumplirse permanentemente. Es recomendable contar con equipos de trabajo sólidos, cuyas tareas principales consistan en la elaboración y análisis de indicadores. De esta manera, se podrá tener siempre a disposición especialistas que puedan dar soporte al tratamiento de los datos y su posterior análisis en el contexto de KPIs u otros aspectos que requieran la toma de decisiones basadas en información cuantitativa.

## 5.3 Calidad del dato

Resulta clave contar con datos que sean consistentes y pasen sin problemas pruebas de calidad tales como: coherencia entre horarios de despegue y aterrizaje, información sobre la identificación del vuelo, uniformidad en la denominación de líneas aéreas, aeropuertos y cualquier otro dato que pueda tomarse como campo clave en posteriores análisis (esto es, que las empresas se escriban de una única manera, por ejemplo).

## 5.4 Fuentes de Información

Existen distintas fuentes de información disponibles en el sistema ATM. Muchas de ellas son propias del ANSP como pueden ser aquellos provenientes de sistemas ATM, ATFM, Sistemas de Vigilancia o dependencias ATS. Sin embargo, existen otras informaciones que están disponibles a través de otros stakeholders del sistema ATM (Líneas Aéreas, Concesionarios de Aeropuertos, etc). Cuando se toma la decisión de iniciar la medición de algún KPI, resulta necesario conocer no solo lo que será medido sino de donde serán provistos los datos. En algunos casos puede ser necesario realizar acuerdos entre organizaciones para garantizar el intercambio de información teniendo en cuenta:

- Que información será intercambiada (AOBT, ATOT, etc)
- En que formato será enviada la información (Excel, PDF, dataset, etc)
- Desde donde y hacia donde será enviada (Email, Servidores FTP, etc)
- Con que periodicidad será intercambiada la información (Tiempo real, diario, semanal, mensual, etc)
- Otros datos relativos (Uso, Confidencialidad, etc)

## 5.5 Beneficios

Beneficios de los indicadores KPI:

- Proporcionan la información que el gestor necesita sobre cada etapa del proceso.
- Aportan una mayor precisión en la toma de decisiones.
- Proporcionan una mayor eficiencia y eficacia en los procesos.
- Mayor rapidez, mejor comprensión y transparencia a la hora de comunicar resultados.

- Cuadros de mando para una visión “panorámica” de toda la información disponible.
- Medición constante, en ocasiones incluso en tiempo real, para actuar de forma flexible y rápida en la optimización de la estrategia o proceso a desempeñar.
- Adaptación del negocio a los cambios continuos del mercado, competencia, clientes, nuevas oportunidades, etc.
- Motivación de los empleados y equipos de trabajo para conseguir los objetivos fijados. Además, si se comparten estos datos y se toma en consideración sus comentarios o incluso decisiones al respecto, les permitirás sentirse involucrados con el proceso y la estrategia.
- Tranquilidad de inversores, directores y otros grandes cargos relacionados con el negocio que normalmente no están en el día a día de trabajo.

## **6 GANP y su relación con los KPI**

Desde 1983 se ha estudiado que el tráfico se duplica cada 15 años, a su vez en los últimos tiempos se ha observado un incremento notorio en el ingreso de nuevos y diferentes tipos de vehículos aéreos, impactando directamente en el aumento en la demanda. Teniendo en cuenta que el espacio aéreo es finito y que resulta fundamental mantener los niveles de seguridad operacional y cuidar el medio ambiente, además de aumentar la eficiencia (operacional y económica), es necesaria la planificación a corto, mediano y largo plazo mediante la gestión de planes de navegación aérea.

A partir de la creación de los ASBU comenzó a vislumbrarse el concepto de performance mientras que previamente la mirada anterior giraba en torno a la tecnología. En esta nueva edición del GANP se busca fortalecer dicho criterio y ponerlo en práctica a partir de la aplicación de metodologías que sirvan para definir objetivos claros y medibles, que deriven en la generación de indicadores que se enfoquen en el impacto que tiene en el sistema cada resultado obtenido y garanticen la interoperabilidad.

Es por ello que se torna imprescindible darle seguimiento concreto al registro de aquellos datos que sean requeridos para la conformación de cada indicador. También resulta fundamental contar con una metodología clara y constante ya que esto hará posible la comparación a lo largo del tiempo mientras el indicador tenga vigencia. Manteniendo esto como cimiento, se podrán obtener los datos de diferentes fuentes, tanto internas como externas, por lo que será clave involucrar a todos los actores del sistema.

### **6.1 KPI aplicados en NOPS-B/0**

Dentro del bloque NOPS-B/0 se encuentran 5 elementos, con un total de 6 KPI propuestos para la medición de su performance, estos son:

- KPI04 - Filed flight plan en-route extensión
- KPI05 – Actual en-route extensión
- KPI07 - En-route ATFM delay
- KPI17 - Level-off during climb
- KPI18 - Level capping during cruise
- KPI19 - Level-off during descent

A continuación, se describirán ejemplos para los KPI 04, 05 y 07, relevantes para el NOPS-B/0.

### 6.1.1 KPI 04 Extensión del plan de vuelo presentado en ruta y KPI 05 Extensión Real en ruta

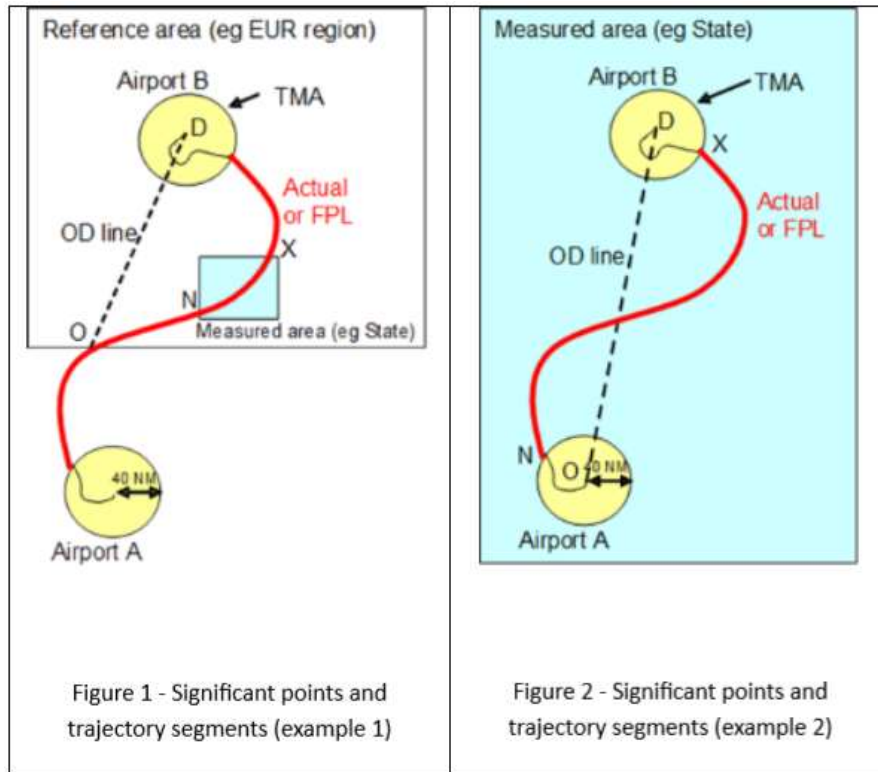
KPI ID	KPI04
Nombre	<i>Extensión del plan de vuelo presentado en ruta</i>
ASBU ELEMENT - KPA	NOPS - B0/1 - CAPACIDAD
Definición	Distancia de vuelo prevista en ruta en comparación con una distancia ideal de referencia [promedio por flujo de tráfico o volumen de espacio aéreo]
Utilidad del KPI	Este KPI mide la (in) eficiencia del vuelo horizontal en ruta en un conjunto de planes de vuelo presentador que cruzan un volumen de espacio aéreo. Su valor está influenciado por el diseño de la red de rutas, la disponibilidad de rutas y espacio aéreo, la elección del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, para garantizar la seguridad, minimizar el costo y tener en cuenta el viento y el clima) y las restricciones del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, permisos de sobrevuelo, limitaciones de la aeronave). Una brecha significativa entre este KPI y el KPI de la extensión en ruta real indica que muchos vuelos no se realizan a lo largo de la ruta planificada, lo que debería desencadenar un análisis de por qué sucede esto.
Unidades de medida	% de distancia en exceso
Variantes	Variante 1, usando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y destino como el inicio / final del espacio aéreo en ruta. Variante 2, usando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y un cilindro de 100 NM alrededor del aeropuerto de destino como el inicio / final del espacio aéreo en ruta. La cantidad de millas puede adaptarse según el diseño de cada espacio aéreo
Operaciones medidas	La distancia planificada en ruta, seleccionada durante la preparación de los planes de vuelo.
Objeto (s) caracterizado	El KPI se puede calcular para cualquier volumen de espacio aéreo en ruta; Esto implica que se puede calcular a nivel Estado (cubriendo las FIR de un Estado).
Parámetros	Se define un "área medida" para la que se calcula el KPI. Por ejemplo, un Estado. Un "área de referencia" se define como un límite (sub)regional considerado, que contiene todas las "áreas medidas", por ejemplo, los Estados dentro de la misma región de la OACI. Proxy del área de la terminal de salida: un cilindro con un radio de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida. Proxy de área de terminal de destino: un cilindro con un radio de 40 NM alrededor del aeropuerto de destino (variante 1). Para la variante 2, el radio es de 100 NM.
Datos requeridos	Para cada plan de vuelo:  Aeropuerto de salida (punto A) Aeropuerto de destino (Punto B) Punto de entrada en el "Área de referencia" (Punto O) Punto de salida del "Área de referencia" (Punto D) Puntos de entrada en las "áreas medidas" (puntos N) Puntos de salida de las "áreas medidas" (puntos X) Distancia planificada para cada porción NX del vuelo
Proveedores de datos	ANSPs

<p><b>Fórmula</b></p>	<p>Para la trayectoria horizontal de cada vuelo, se consideran diferentes partes (porciones de trayectoria) (consulte la Figura 1 para ver el ejemplo de un vuelo que sale del 'Área de referencia' y sobrevuela un Estado medido ; Figura 2 para el ejemplo de un vuelo doméstico dentro de un Estado medido):</p> <p>La parte del vuelo que se encuentra dentro del área de referencia (segmento OD). Si los aeropuertos A y / o B se encuentran dentro del área de referencia, los puntos O y / o D se colocan en el punto de referencia del aeropuerto (ARP).</p> <p><b>La parte del vuelo para la que se calcula el indicador de nivel de estado (entre los puntos N y X).</b> Si los puntos A y / o B (los aeropuertos) se encuentran dentro del Estado medido, los puntos N y / o X se colocan en el círculo de 40 NM (variante 1) alrededor del punto de referencia del aeropuerto como se muestra en la Figura 2, para excluir la terminal eficiencia de ruta desde el indicador.</p> <p>Entre los puntos N y X, se pueden calcular tres cantidades: la distancia planificada (longitud de la trayectoria del plan de vuelo), la distancia directa local (distancia de gran círculo entre N y X, no requerida para este indicador) y la contribución de la trayectoria entre N y X para completar la gran distancia del círculo entre O y D. Esta contribución se llama la "distancia alcanzada". La fórmula para calcular esto se basa en cuatro distancias de gran círculo que interconectan los puntos O, N, X y D: <b>distancia alcanzada = [(OX-ON) + (DN-DX)] / 2.</b></p> <p>Cuando un vuelo dado atraviesa múltiples Estados, la suma de la distancia planificada en cada Estado es igual a la distancia total planificada de O a D. Asimismo, la suma de todas las distancias alcanzadas es igual a la distancia directa de O a D.</p> <p><b>La distancia adicional para una porción NX</b> de un vuelo dado es la <b>diferencia entre la distancia real / planificada del vuelo y la distancia alcanzada. La distancia adicional total observada</b> dentro de un área medida (por ejemplo, un Estado) durante un período de tiempo dado <b>es la suma de las distancias planificadas en todos los vuelos de cruce, menos la suma de las distancias alcanzadas en todos los vuelos de cruce.</b></p> <p>El KPI se calcula como <i>la distancia extra total dividida por la distancia total alcanzada, expresada como un porcentaje</i></p>
<p><b>Interpretación</b></p>	<p>Óptimo: valores cercanos a 0%</p> <p>Resultados menores a 0%: implica que las distancias alcanzadas fueron mayores a las planificadas, por lo tanto se está posicionando dentro de parámetros de ineficiencia</p> <p>Resultados mayores a 0%: implica que las distancias alcanzadas fueron menores a las planificadas, por lo tanto se está posicionando dentro de parámetros de eficiencia</p>
<p><b>Referencias</b></p>	<p>ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)</p> <p>Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</p> <p>PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</p> <p>European ANS Performance Data Portal</p> <p>Single European Sky Performance Scheme</p> <p>CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</p>

<<<<<

<b>KPI ID</b>	<b>KPI05</b>
<b>Nombre</b>	<i>Extensión Real en ruta</i>
<b>ASBU ELEMENT - KPA</b>	NOPS - B0/1 - CAPACIDAD
<b>Definición</b>	Distancia real en ruta volada en comparación con una distancia ideal de referencia
<b>Utilidad del KPI</b>	Este KPI mide la (in)eficacia de vuelo horizontal en ruta como <i>realmente</i> se vuela, de un conjunto de vuelos IFR que cruzan un volumen de espacio aéreo. Su valor está influenciado por el diseño de la red de rutas, la ruta y la disponibilidad del espacio aéreo, la elección del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, para garantizar la seguridad, minimizar el costo y tomar en cuenta el viento y el clima) y las restricciones del usuario (ej. Sobrevuelos, limitaciones de la aeronave) Intervenciones ATC que modifican la trayectoria (p. Ej., Reprogramaciones y autorizaciones 'directas a'). El KPI también se usa generalmente para estimar el consumo excesivo de combustible y las emisiones asociadas (para el KPA de medio ambiente) atribuidas a la ineficiencia de vuelo horizontal.
<b>Unidades de medida</b>	% de distancia en exceso
<b>Variantes</b>	Variante 1, utilizando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y destino como el inicio / final del espacio aéreo en ruta Variante 2, utilizando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y un cilindro de 100 NM alrededor del aeropuerto de destino como el inicio / final del espacio aéreo en ruta
<b>Operaciones medidas</b>	La distancia real volada por los vuelos en el espacio aéreo en ruta
<b>Objeto (s) caracterizado</b>	El KPI se puede calcular para un flujo de tráfico o un volumen de espacio aéreo en ruta; esto implica que puede computarse a nivel estatal (cubriendo las FIR de un Estado).
<b>Parámetros</b>	Se define un "área medida" para la que se calcula el KPI. Por ejemplo, un Estado. Un "área de referencia" se define como un límite (sub) regional considerado, que contiene todas las "áreas medidas", por ejemplo, los Estados dentro de la misma región de la OACI. Proxy del área de la terminal de salida: un cilindro con un radio de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida. Proxy de área de terminal de destino: un cilindro con un radio de 40 NM alrededor del aeropuerto de destino (variante 1). Para la variante 2, el radio es de 100 NM.
<b>Datos requeridos</b>	Para cada trayectoria de vuelo real: - Aeropuerto de salida (Punto A) - Aeropuerto de destino (Punto B) - Punto de entrada en el 'Área de referencia' (Punto O) - Punto de salida del 'Área de referencia' (Punto D) - Puntos de entrada en las 'Áreas medidas' (Puntos N) - Puntos de salida de las 'Áreas medidas' (Punto X) - Distancia volada para cada tramo NX de la trayectoria de vuelo real, derivado de los datos de vigilancia (radar, ADS-B ...).
<b>Proveedores de datos</b>	ANSPs, ADS-B

<p><b>Fórmula</b></p>	<p>Para la trayectoria horizontal de cada vuelo, se consideran diferentes partes (porciones de trayectoria) (consulte la Figura 1 para ver el ejemplo de un vuelo que sale del 'Área de referencia' y sobrevuela un Estado medido ; Figura 2 para el ejemplo de un vuelo doméstico dentro de un Estado medido):</p> <p>La parte del vuelo que se encuentra dentro del área de referencia (segmento OD). Si los aeropuertos A y / o B se encuentran dentro del área de referencia, los puntos O y / o D se colocan en el punto de referencia del aeropuerto (ARP).</p> <p>La parte del vuelo para la que se calcula el indicador de nivel de estado (entre los puntos N y X). Si los puntos A y / o B (los aeropuertos) se encuentran dentro del Estado medido, los puntos N y / o X se colocan en el círculo de 40 NM (variante 1) alrededor del punto de referencia del aeropuerto como se muestra en la Figura 2, para excluir la terminal eficiencia de ruta desde el indicador.</p> <p>Entre los puntos N y X, se pueden calcular tres cantidades: la distancia planificada (longitud de la trayectoria del plan de vuelo), la distancia directa local (distancia de gran círculo entre N y X, no requerida para este indicador) y la contribución de la trayectoria entre N y X para completar la gran distancia del círculo entre O y D. Esta contribución se llama la "distancia alcanzada". La fórmula para calcular esto se basa en cuatro distancias de gran círculo que interconectan los puntos O, N, X y D: distancia alcanzada = <math>[(OX-ON) + (DN-DX)] / 2</math>.</p> <p>Cuando un vuelo dado atraviesa múltiples Estados, la suma de la distancia planificada en cada Estado es igual a la distancia total planificada de O a D. Asimismo, la suma de todas las distancias alcanzadas es igual a la distancia directa de O a D.</p> <p>La distancia adicional para una porción NX de un vuelo dado es la diferencia entre la distancia real / planificada del vuelo y la distancia alcanzada. La distancia adicional total observada dentro de un área medida (por ejemplo, un Estado) durante un período de tiempo dado es la suma de las distancias planificadas en todos los vuelos de cruce, menos la suma de las distancias alcanzadas en todos los vuelos de cruce.</p> <p>El KPI se calcula como la distancia extra total dividida por la distancia total alcanzada, expresada como un porcentaje.</p>
<p><b>Interpretación</b></p>	<p>Óptimo: valores cercanos a 0%</p> <p>Resultados menores a 0%: implica que las distancias alcanzadas fueron mayores a las ideales, por lo tanto se está posicionando dentro de parámetros de ineficiencia</p>
<p><b>Referencias</b></p>	<p>ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)  Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (June 2014)  PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2015)  Single European Sky Performance Scheme  CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</p>



**Ejemplo de cálculo para un vuelo doméstico dentro de un Estado medido**

**KPI04 y KPI05 (Ver Figura 2 anterior)**

CallSign	Origen	Destino	A	B	C	D = A - B	E = C - B
			Distancia planificada	Distancia volada $\frac{((OX-ON) + (DN-DX))}{2}$	Distancia ideal	Distancia total extra KPI 04	Distancia total extra KPI 05
ARG1833	SAVC	SAEZ	774,1	778,1	773,5	-4	-4,6
ARG1849	SAWE	SABE	1245	1276	1219	-31	-57
ARG1899	SAWC	SABE	1118	1120,3	1116,9	-2,3	-3,4
AUT2597	SAVC	SAZN	411,4	411,6	411,2	-0,2	-0,4
AUT2843	SAWC	SACO	1225	1228,4	1190,7	-3,4	-37,7
ARG1879	SAWH	SABE	1287	1289,8	1285,8	-2,8	-4
ARG1663	SAVE	SABE	812	839,2	777,4	-27,2	-61,8
<b>TOTALES</b>			<b>6872,5</b>	<b>6943,4</b>	<b>6774,5</b>	<b>-70,9</b>	<b>-168,9</b>

Donde:

- A) Distancia Planificada: Longitud de la trayectoria del plan de vuelo
- B) Distancia Volada: se puede calcular como  $\frac{((OX-ON) + (DN-DX))}{2}$ . (ver Figura 2) o bien contar con la distancia real volada.
- C) Distancia ideal: trayectoria óptima o recta entre el origen y destino

- D) Distancia total extra K04 (D): Diferencia entre Distancia Planificado – Distancia Volada (A-B)
- E) Distancia total extra K05 (E): Diferencia entre distancia Ideal – Distancia Volada (C-B)

**Calculando el KPI04:**

- 1) Se calcula la distancia extra **D**) = Distancia planificada (A) – Distancia alcanzada (B)
- 2) Se realiza la sumatoria de las distancias obtenidas en el punto anterior = **-70,9**
- 3) **Se calcula el KPI04 = Total Distancia Extra (D) / Total Distancia volada (B) = -70,9 / 6943,4= -1,0%**

El valor obtenido de -1,0% indica que en ese espacio aéreo / flujo, los vuelos están recorriendo una distancia adicional de 1,0% respecto a lo planificado.

### Calculando el KPI05:

- 1) Se calcula la distancia extra **E**) = Distancia ideal (C) – Distancia alcanzada (B)
- 2) Se realiza la sumatoria de las distancias obtenidas en el punto anterior = **-168,9**
- 3) **Se calcula el KPI05 = Total Distancia Extra (E) / Total Distancia alcanzada (B) = -168,9 / 6943,4= -2,4%**

El valor obtenido de -2,4% indica que en ese espacio aéreo los vuelos están recorriendo una distancia adicional de 2,4% respecto a lo ideal.

## 6.1.2 KPI07 – Demora ATFM en Ruta

<b>KPI ID</b>	<b>KPI07</b>
<b>Nombre</b>	<i>Demora ATFM en ruta</i>
<b>ASBU ELEMENT - KPA</b>	NOPS - B0/5 - CAPACIDAD
<b>Definición</b>	Demora ATFM atribuida a restricciones de flujo en un volumen de espacio aéreo en ruta.
<b>Utilidad del KPI</b>	Este KPI es la acumulación de los minutos de las demoras ATFM generadas por las restricciones de flujo que se establecen para proteger un volumen dado de espacio aéreo en ruta contra desequilibrios de demanda / capacidad. Estas restricciones de flujo (también llamadas regulaciones ATFM) normalmente tienen una causa de demora asociada con ellas. Esto permite que el KPI se desagregue por causa, lo que permite un mejor diagnóstico de los motivos de los desequilibrios entre la demanda y la capacidad. Normalmente, el KPI se usa para verificar si los ANSP brindan la capacidad necesaria para hacer frente a la demanda.
<b>Unidades de medida</b>	Minutos / Vuelo
<b>Variantes</b>	Ninguna
<b>Operaciones medidas</b>	La gestión de la falta de capacidad (temporal) en el espacio aéreo en ruta debido a la gran demanda y/o la reducción de capacidad por una variedad de razones, lo que resulta en la asignación de demora ATFM
<b>Objeto (s) caracterizado</b>	El KPI se puede calcular para cualquier volumen de espacio aéreo en ruta que participe en el proceso ATFM
<b>Parámetros</b>	Ninguno
<b>Datos requeridos</b>	Para cada vuelo IFR: - Tiempo estimado de despegue (ETOT) calculado a partir del último plan de vuelo presentado: esto es una estimación de la hora que la aeronave despegará teniendo en cuenta el EOBT + EXOT - Tiempo de despegue calculado (CTOT) - ID de la restricción de flujo que genera la demora ATFM (TMM). Ref: <a href="https://ansperformance.eu/definition/atfm-delay-codes/">https://ansperformance.eu/definition/atfm-delay-codes/</a> - Volumen del espacio aéreo asociado con la restricción de flujo - Código de demora asociado con la restricción de flujo
<b>Proveedores de datos</b>	Servicio ATFM, Líneas Aéreas
<b>Fórmula</b>	A nivel de vuelos individuales: 1. Seleccione los vuelos que cruzan el volumen del espacio aéreo en ruta 2. Seleccione el subconjunto de vuelos que se ven afectados por las restricciones de flujo en este espacio aéreo 3. Calcule la demora ATFM: CTOT menos ETOT En el nivel agregado: 4. Calcule el KPI: suma de demoras ATFM dividido por el número de vuelos IFR que cruzan el espacio aéreo
<b>Referencias</b>	ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013) Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (June 2014) PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2015) Single European Sky Performance Scheme CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)

Ejemplo de cálculo para el KPI07:

Para el sector XXX existe un GDP establecido, en la cual se aplica la medida GDP1 en la cual se asignan CTOT a aquellos vuelos que pretenden sobrevolar el sector.

La siguiente tabla recolecta datos para el cálculo del KPI 07:

Fecha	Callsign	Origen	Destino	CTOT	ETOT	ID de la restricción de flujo que genera la demora ATFM	Volumen del espacio aéreo asociado con la restricción de flujo	Demora ATFM
1/1/2018	VDA2494	SAVC	SCEL	04:05:00	04:00:00	GDP1	XXX	00:05
1/1/2018	ARG1833	SAVC	SAEZ	10:53:00	11:05:00			
1/1/2018	ARG1849	SAWE	SABE	12:47:00	12:30:00	GDP1	XXX	00:17
1/1/2018	ARG1899	SAWC	SABE	12:51:00	12:45:00	GDP1	XXX	00:06
1/1/2018	AUT2597	SAVC	SAZN	14:30:00	14:25:00	GDP1	XXX	00:05
1/1/2018	AUT2843	SAWC	SACO	15:46:00	15:30:00			
1/1/2018	ARG1879	SAWH	SABE	16:11:00	16:00:00	GDP1	XXX	00:11
1/1/2018	ARG1663	SAVE	SABE	16:59:00	17:05:00			
1/1/2018	ARG1919	SAWC	SABE	17:10:00	17:05:00			
1/1/2018	ARG1881	SAWH	SAEZ	18:06:00	17:55:00			
1/1/2018	ANS551	SAVY	SABE	18:31:00	18:30:00			
1/1/2018	AUT2841	SAVC	SABE	18:34:00	18:24:00			
1/1/2018	AUT2835	SAVC	SABE	18:51:00	19:05:00			
1/1/2018	ARG1897	SAVT	SAEZ	18:58:00	19:10:00			
1/1/2018	DSM7748	SAWH	SAEZ	20:38:00	20:35:00			
1/1/2018	AUT2825	SAVT	SABE	20:59:00	20:50:00			
1/1/2018	AUT2831	SAVC	SABE	21:26:00	21:15:00			
1/1/2018	ARG1845	SAWE	SAEZ	22:21:00	22:10:00			
1/1/2018	ARG1891	SAWH	SAEZ	23:04:00	23:00:00			
1/1/2018	ARG1821	SAWC	SABE	23:04:00	23:00:00	GDP1	XXX	00:04
2/1/2018	ARG1837	SAVC	SABE	00:42:00	00:40:00			
2/1/2018	ARG1823	SAVC	SABE	06:18:00	06:15:00			
2/1/2018	ARG1865	SAVT	SABE	10:50:00	11:00:00			
2/1/2018	VDA2484	SAVC	SCEL	11:12:00	11:00:00			
2/1/2018	ARG1833	SAVC	SABE	11:15:00	11:05:00	GDP1	XXX	00:10
2/1/2018	ARG1849	SAWE	SABE	12:33:00	12:30:00	GDP1	XXX	00:03
2/1/2018	AUT2597	SAVC	SAZN	14:49:00	14:25:00	GDP1	XXX	00:24
2/1/2018	AUT2861	SAWH	SACO	15:35:00	15:20:00	GDP1	XXX	00:15

Donde:

- 1) Se seleccionan los vuelos que cruzan el espacio aéreo “XXX” →19 VUELOS. Donde “XXX” es la denominación de un único espacio aéreo.
- 2) De los vuelos obtenidos en la selección anterior, se toman los que están involucrados con la medida ATFM→10 VUELOS
- 3) Columna *Demora ATFM*: De los vuelos involucrados en la selección del paso anterior, se calcula la demora: CTOT menos ETOT. Aquellos vuelos donde el ETOT es posterior al CTOT se consideran no demorados y no se computan los minutos (o se considera que el resultado es 0 – cero minutos de demora)

4)  $KPI07 = \text{Demoras ATFM en minutos} / \text{TOTAL VUELOS IFR} = 78 \text{ minutos} / 19 \text{ vuelos} = 4.10$   
minutos de demora por vuelo

## **7 Gestión del ATFM a través de indicadores de Desempeño**

TBD

**APENDICE C – MANUAL DE UNIDAD ATFM**

## **CONTENIDO**

1.	Objetivo .....	3
2.	Contenido del Manual de Unidad ATFM .....	3
2.1	En una primera parte del Manual se desarrollaran los siguiente ítems: .....	3
2.2	En una segunda parte del Manual se desarrollaran los siguiente ítems: .....	3
2.3	En una tercera parte del Manual se desarrollaran los siguiente ítems: .....	4
2.4	En una cuarta parte del Manual se desarrollaran los siguiente apéndices: .....	4

## Manual de Unidad ATFM

### 1. **Objetivo**

El objetivo de este apéndice es estandarizar contenidos operativos de los manuales de unidad ATFM ofreciendo una guía con los contenidos necesarios básicos para la confección de un manual de unidad ATFM para alcanzar de forma armonizada y coherente los objetivos del Servicio.

### 2. **Contenido del Manual de Unidad ATFM**

El Manual de Unidad ATFM deberá contar, como mínimo, con los siguientes elementos a saber:

#### 2.1 **En una primera parte del Manual se desarrollarán los siguientes ítems:**

- Una sección introductoria
- Un objetivo
- Un alcance del Manual de Unidad ATFM
- Un listado de acrónimos

#### 2.2 **En una segunda parte del Manual se desarrollarán los siguientes ítems:**

- Fase estratégica:

Se deberá incluir los procedimientos para realizar una planificación estratégica adecuada, basada en datos estadísticos, planificación de espacios aéreos, rutas ATS y mediante el uso de toma de decisiones colaborativas (CDM) con todas las partes interesadas.

- Fase pretáctica:

Se deberá incluir los procedimientos para realizar una planificación estratégica adecuada, las metodologías incluirán:

- ✓ Introducción
- ✓ Plan diario ATFM (PDA)
- ✓ Inputs del PDA: Información Meteorológica, estado de Sistemas CNS, Infraestructura Aeroportuaria, Reservas de Espacios Aéreos (Actividades Militares, paracaidismo, etc.) análisis de Equilibrio de Capacidad y Demanda (DCB), medidas ATFM a ser implantadas.
- ✓ Diagrama de flujo del PDA
- ✓ Publicación del PDA.

- Fase táctica

Se deberá incluir los procedimientos para concretar una fase táctica adecuada, las metodologías incluirán:

- ✓ Introducción;
- ✓ Análisis del PDA: Monitoreo y análisis del PDA, ajustes, selección de medidas ATFM;
- ✓ Ejecución del PDA: Coordinación, medios implementados para su difusión, registro; y
- ✓ Seguimiento del PDA.

- Fase Post Operaciones:

Se deberá incluir los procedimientos para concretar una fase Post Operaciones adecuada, las metodologías incluirán:

- ✓ Feed back: Análisis del cumplimiento del PDA, medidas ATFM implementadas, resultado obtenido respecto del objetivo buscado, recomendaciones y mejores prácticas, además de otros ítems de interés

### 2.3 **En una tercera parte del Manual se desarrollarán los siguientes ítems:**

- Plan de Degradación
- Interrupciones del servicio

### 2.4 **En una cuarta parte del Manual se desarrollarán los siguientes apéndices:**

- Anexos con modelos de PDA, Post Operaciones, Planillas para mediciones, Etc.

## **APENDICE D – ELABORACIÓN DEL PDA Y POST OPERACIONES**

## CONTENIDO

1.	ELABORACION DEL PDA.....	3
1.1	Fecha de publicación .....	3
1.2	Demanda e información meteorológica de aeropuerto/área .....	4
1.3	Informacion SIGMET.....	6
1.4	Informaciones importantes .....	7
1.5	Medidas a aplicarse.....	7
2.	CONFECCIÓN DEL INFORME POST OPERACIONES .....	8
2.1	Encabezado .....	8
2.2	Cantidad de movimientos previstos.....	9
2.3	Cantidad de movimientos previstos.....	9
2.4	Meteorología.....	10
2.5	Medidas ATFM aplicadas.....	10
2.6	Cantidad de movimientos .....	11
2.7	Capacidad Horaria .....	11
2.8	Detalle de los movimientos .....	12
2.9	Observaciones.....	12

# 1. ELABORACION DEL PDA

## 1.1 Fecha de publicación

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva, la cual debe encabezar el PDA, ella deberá contar con hora y fecha de publicación al igual que la vigencia del PDA en cuestión.

- EJEMPLO:

**FMU XXX: PDA**

---

Publicado: Día 05 de Septiembre de 2019 a las 07:00 Hs UTC

Vigencia: 07:00 Hs UTC del día 05 de Septiembre de 2019.  
03:00 Hs UTC del día 06 de Septiembre de 2019.

## 1.2 Demanda e información meteorológica de aeropuerto/área

En las siguientes ilustraciones se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará, mediante gráfico de barras, la demanda prevista, información meteorológica, NOTAMs CNS e Infraestructura para el aeropuerto/área en cuestión según al siguiente detalle:

**Demanda:** Teniendo en cuenta el pico más alto de demanda del día, se resaltarán en verde si la demanda es baja (por debajo del 50%), en amarillo si la demanda es media (entre 51% a 80%) y en rojo si la demanda es alta (mayor al 81%).

**Transito inferido:** el tránsito inferido (aviación general) será el correspondiente a cada aeropuerto o área del que trate la diapositiva. El mismo será obtenido y actualizada permanentemente mediante estadísticas o algún otro tipo de medio que corresponda.

**Información meteorológica:** Teniendo en cuenta la información del último TAF disponible antes de la publicación, se estimarán las condiciones del aeródromo/área durante la mañana, la tarde y la noche.

**Verde:** VMC (más de 5 km de visibilidad y techo de nubes por encima de los 1000 ft). En caso de preverse algún fenómeno meteorológico de manera tal que permita que las condiciones se mantengan VMC, se lo especificará sobre el recuadro verde.

**Amarillo:** Condiciones IMC (menos de 5 km de visibilidad y techo por debajo de los 1000 ft –BKN Y OVC-). Se especificará el fenómeno meteorológico que reduce la visibilidad sobre el recuadro amarillo.

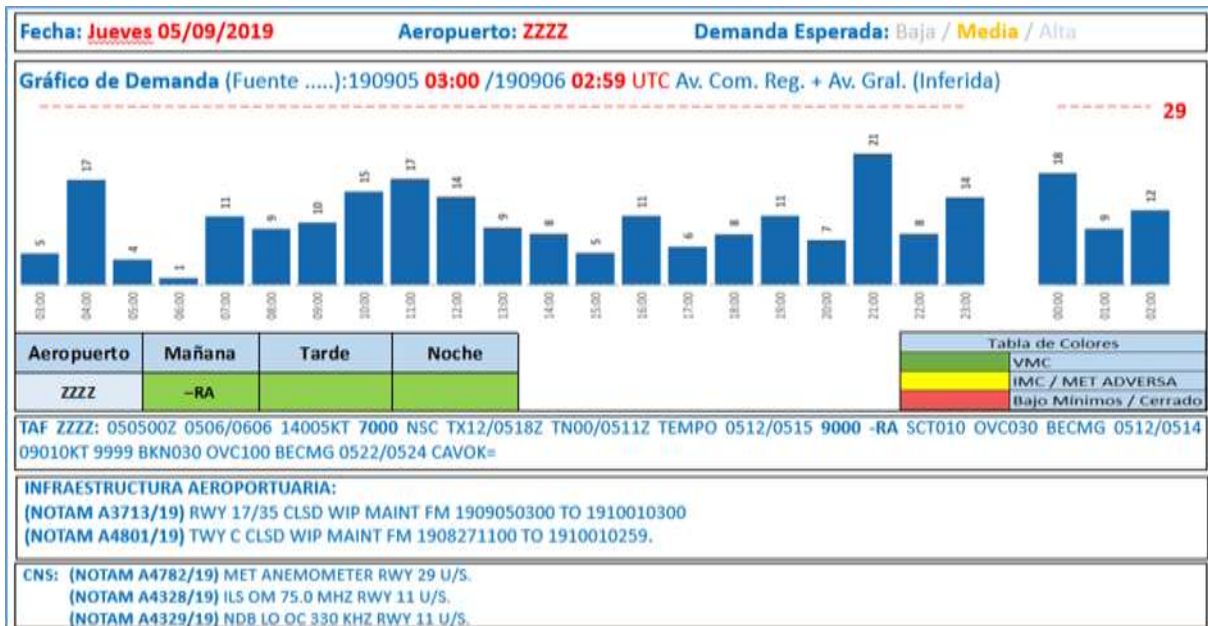
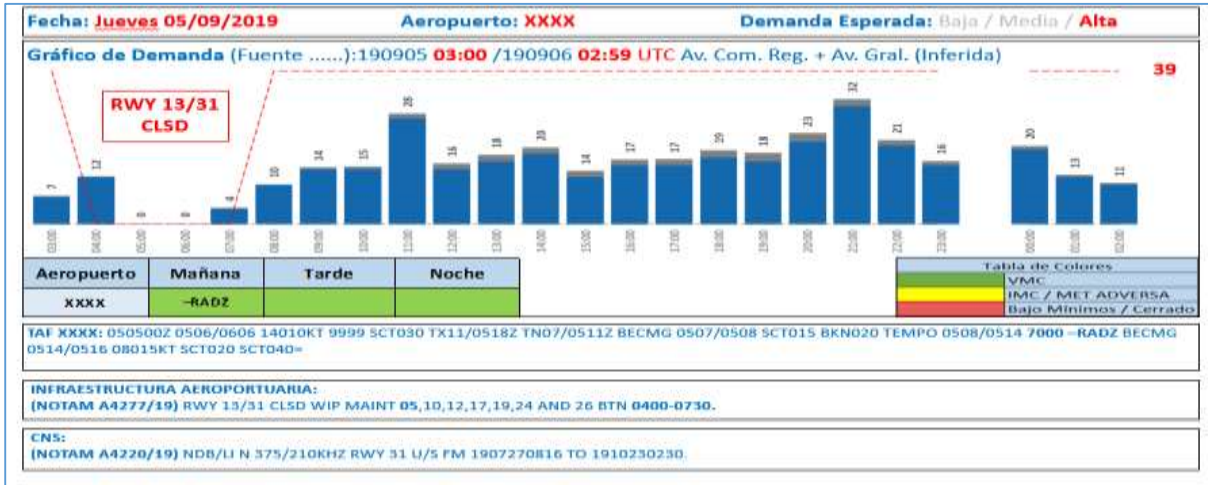
**Rojo:** Aeródromo bajo mínimos.

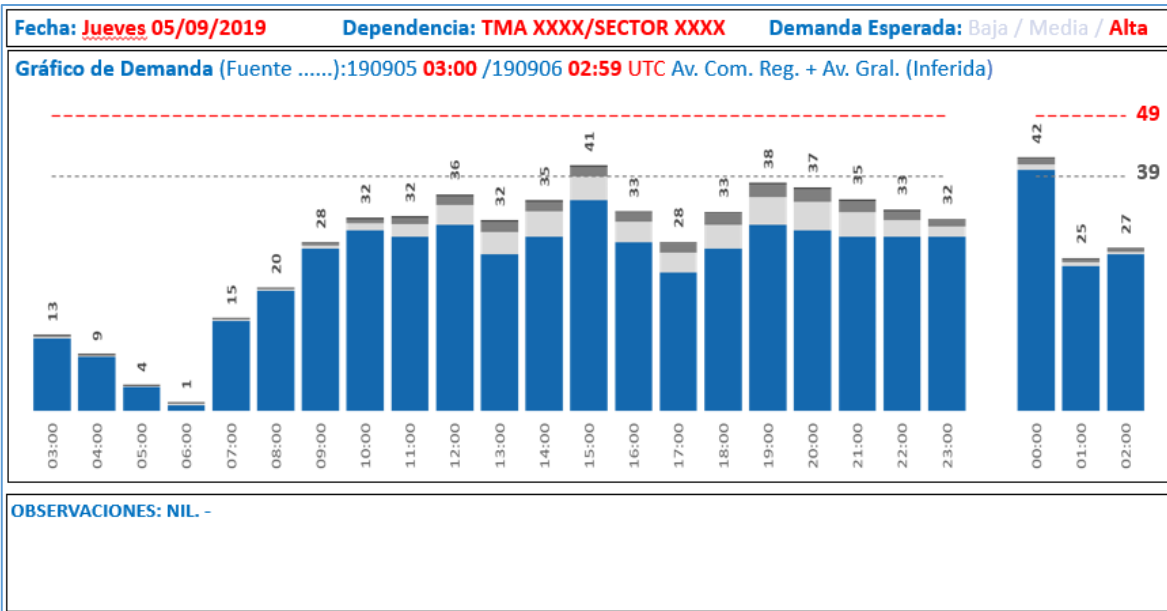
**Información TAF:** Se utilizará el TAF más actualizado posible antes de la publicación. Los fenómenos meteorológicos significativos y la baja visibilidad serán resaltados en negrita. Por ejemplo: 0113/0119 4000 **SHRA**.

**Infraestructura aeroportuaria y CNS:** Se deberán incorporar los NOTAMs de cada aeropuerto/área que corresponda teniendo en cuenta la importancia de estos en el normal desarrollo del flujo de tránsito.

En el caso de que existiera alguna modificación en la capacidad del aeródromo/área, ya sea por cierre programado o por cualquier otra razón deberá aparecer reflejada en el gráfico presentado (Ejemplo gráfico aeropuerto XXXX).

- EJEMPLOS:



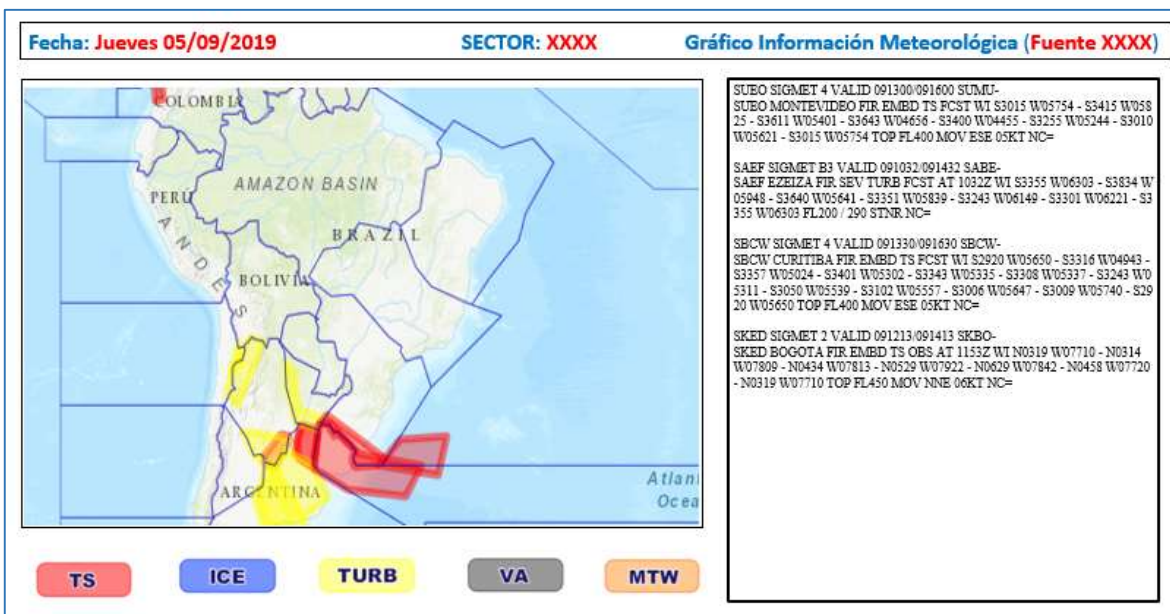


### 1.3 Información SIGMET

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará, mediante texto y grafico la última información SIGMET disponible provista por el servicio meteorológico de las áreas donde se brinda el servicio ATFM.

Si no existiera información SIGMET disponible se escribirá la leyenda NOSIG.

- EJEMPLO:



#### 1.4 Informaciones importantes

En caso de ser necesario, se agregarán diapositivas con información relevante e importante al servicio ATFM.

- EJEMPLO:



#### 1.5 Medidas a aplicarse

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará, información sobre las medidas ATFM a ser implementadas.

- EJEMPLO:

<b>Medidas ATFM a aplicar por XXXX</b>		<b>Fecha: Jueves 05/09/2019</b>			
<b>Originador</b>	<b>Afectado</b>	<b>Medida ATFM</b>	<b>Inicio (UTC)</b>	<b>Fin (UTC)</b>	<b>Motivo</b>
XXXX	AAAA	MDI 5 MIN	12:00 21:00	14:00 01:00	DEMANDA
XXXX	BBBB	MIT 20 NM ENTRE VUELOS NAC Y ENTRE VUELOS INT/NAC VIA MJZ POINT	10:30	13:30	DEMANDA
XXXX	CCCC	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC MIT 20 NM ENTRE VUELOS INT Y ENTRE INT/NAC POR GRUPO DE PUNTOS (ELABO/RAXUR-SINAL/LOLAS)	10:30 23:00	14:00 02:00	DEMANDA
XXXX	DDDD	MIT 30 NM ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (PAPIX/KUKEN – SARGO)	10:00 23:00	13:00 02:00	DEMANDA
XXXX	EEEE	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC POR GRUPO DE PUNTOS (VARES – TODES/RIOKA/KORTA)	11:00 17:30	13:00 01:30	DEMANDA
XXXX	FFFF	MINIT 7 MIN ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (SANBU/KIMID-PUGLI)	18:30	20:00	DEMANDA

Además, cuando sea necesario se agregará una tabla con las medidas ATFM impuestas por otras unidades ATFM:

- EJEMPLO:

<b>Medidas ATFM externas que afectan a XXXX</b>						Fecha: <b>Jueves 05/09/2019</b>
Originador	Medida ATFM	Inicio (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Fin (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Rango Horario hh:mm - hh:mm	Motivo	NOTAM O MENSAJE
RRRR	MIT 40 NM	2019-08-31 13:30	2019-09-30 23:59	00:00 – 23:59 (H24)	CNS LIMITATIONS	MSG SVC
MMMM	MIT 30 NM	2019-09-05 11:30	2019-10-06 03:30	11:30 – 03:30	PASSBACK	MSG SVC

## 2. CONFECCIÓN DEL INFORME POST OPERACIONES

### 2.1 Encabezado

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información respecto a la fecha del informe Post Operaciones.

- EJEMPLO:



## 2.2 Cantidad de movimientos previstos

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información respecto de los movimientos previstos durante el día de la operación.

- EJEMPLO:



*Cantidad de transito previsto para zzzz*

*NOTA: En la Ilustración se desplegarán el o los gráficos de el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 la capacidad o donde efectivamente lo hizo.*

## 2.3 Cantidad de movimientos previstos

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información respecto a las novedades CNS e Infraestructura del día de la operación.

- EJEMPLO:

### **CNS:**

**ZZZZ: (NOTAM A4782/19)** MET ANEMOMETER RWY 29 U/S FM 1908260029 TO 1909262359.  
**(NOTAM A4328/19)** ILS OM 75.0 MHZ RWY 11 U/S FM 1908011425 TO 1911012359.  
**(NOTAM A4329/19)** NDB LO OC 330 KHZ RWY 11 U/S FM 190801427 TO 1911012359.  
**TTTT: (NOTAM A4220/19)** NDB/LI N 375 KHZ RWY 31 U/S FM 1907270816 TO 1910230230.

### **Infraestructura:**

**ZZZZ: (NOTAM A4801/19)** TWY C CLSD WIP MAINT FM 1908271100 TO 1910010259.  
**(NOTAM A3713/19)** RWY 17/35 CLSD WIP MAINT FM 1909010300 TO 1910010300

## 2.4 Meteorología

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información meteorológica de las condiciones reinantes el día de la operación de el o los aeropuertos y/o áreas mencionadas en el PDA.

- EJEMPLO:

Durante el día de la fecha se mantuvieron las condiciones VMC, con cielo mayormente despejado. Los vientos prevalecieron del sector SE, con velocidades no superiores a los 10 nudos.

## 2.5 Medidas ATFM aplicadas

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información sobre las medidas ATFM que efectivamente fueron aplicadas el día de la operación por la FMU y aquellas medidas aplicadas por otros FMUs que afectaron el flujo dentro del área de jurisdicción.

- EJEMPLO:

Medidas ATFM que fueron aplicadas por XXXX			Fecha: Jueves 05/09/2019		
Originador	Afectado	Medida ATFM	Inicio (UTC)	Fin (UTC)	Motivo
XXXX	AAAA	MDI 5 MIN	12:00 21:00	14:00 01:00	DEMANDA
XXXX	BBBB	MIT 20 NM ENTRE VUELOS NAC Y ENTRE VUELOS INT/NAC VIA MIJ POINT	10:30	13:30	DEMANDA
XXXX	CCCC	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC MIT 20 NM ENTRE VUELOS INT Y ENTRE INT/NAC POR GRUPO DE PUNTOS (ELABO/RAXUR-SINAL/LOLAS)	10:30 23:00	14:00 02:00	DEMANDA
XXXX	DDDD	MIT 30 NM ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (PAPIX/KUKEN – SARGO)	10:00 23:00	13:00 02:00	DEMANDA
XXXX	EEEE	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC POR GRUPO DE PUNTOS (VARES – TODES/RIOKA/KORTA)	11:00 17:30	13:00 01:30	DEMANDA
XXXX	FFFF	MINIT 7 MIN ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (SANBU/KIMID-PUGLI)	18:30	20:00	DEMANDA

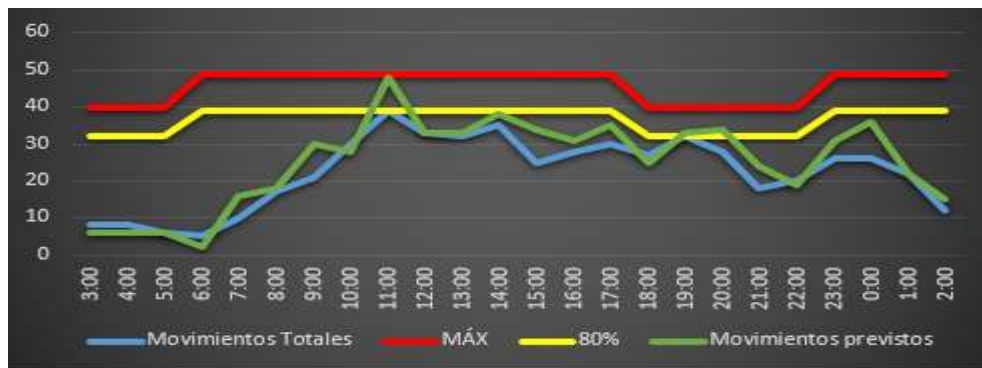
Medidas ATFM externas que afectan/afectaron a XXXX			Fecha: Jueves 05/09/2019			
Originador	Medida ATFM	Inicio (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Fin (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Rango Horario hh:mm - hh:mm	Motivo	NOTAM O MENSAJE
RRRR	MIT 40 NM	2019-08-31 13:30	2019-09-30 23:59	00:00 – 23:59 (H24)	CNS LIMITATIONS	MSG SVC
MMMM	MIT 30 NM	2019-09-05 11:30	2019-10-06 03:30	11:30 – 03:30	PASSBACK	MSG SVC

## 2.6 Cantidad de movimientos

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información mediante un gráfico en coordenadas cartesianas (horas-cantidad de movimientos/h) donde se podrá cotejar el flujo de tránsito previsto y el flujo de tránsito que efectivamente tuvo lugar en el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 la capacidad o donde efectivamente lo hizo.

Se indicarán en el gráfico dos líneas que marcarán el %100 y el %80 de la capacidad respectivamente de el o los aeropuertos y/o sectores además de las fluctuaciones de capacidad que pudieran haber tenido lugar durante el día de la operación.

- EJEMPLO:



## 2.7 Capacidad Horaria

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información que detallará la cantidad de horas y su porcentual diaria de el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 de la capacidad o donde efectivamente lo hizo.

- EJEMPLO:

CAPACIDAD	Cantidad de horas	Porcentaje del día
Cantidad de horas en las que se superó <b>el máximo de la Capacidad</b>	0	0,0%

## 2.8Detalle de los movimientos

- En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información que indicara la cantidad de movimientos/hora que efectivamente tuvieron lugar en el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 de la capacidad o donde efectivamente lo hizo, en adición se podrá apuntar cualquier otro información que se considere necesaria (ej.: vuelos sanitarios, oficiales, etc.).

### EJEMPLO:

sábado, 1 de junio de 2019					AVIACIÓN																				CRUCES	STAS
Hora UTC	DEMANDA COMERCIAL PREVISTO	DEMANDA GRAL PREVISTA	DEMANDA PREVISTA	MOVIMIENTOS REALES		AVIACIÓN GENERAL								AVIACIÓN MILITAR												
				DEP	ARR	AAAA	BBBB	CCCC	DDDD	EEEE	FFFF	OTRO	AAAA	BBBB	CCCC	DDDD	EEEE	FFFF								
3:00	6	0	6	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
4:00	6	0	6	8	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5:00	6	0	6	6	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
6:00	1	1	2	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7:00	15	1	16	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
8:00	17	1	18	17	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
9:00	27	3	30	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
10:00	24	4	28	30	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
11:00	42	6	48	39	22	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
12:00	27	6	33	33	15	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
13:00	28	5	33	32	11	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0			
14:00	33	5	38	35	24	0	0	0	5	4	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
15:00	24	6	34	25	15	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
16:00	24	7	31	28	15	2	2	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
17:00	28	7	35	30	20	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
18:00	19	6	25	27	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
19:00	29	4	33	32	14	1	0	0	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
20:00	28	6	34	28	13	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
21:00	18	6	24	18	9	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
22:00	18	1	19	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
23:00	30	1	31	26	12	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
0:00	35	1	36	26	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1:00	22	0	22	22	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2:00	15	0	15	12	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
TOTAL	522	77	603	538	493	5	2	30	1	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

## 2.9Observaciones

NIL. -

- En este punto se incluirá toda aquella información que haya afectado a el flujo normal del tránsito aéreo, en caso contrario se colocará la leyenda NIL.

**APENDICE E – TERMINOLOGIA Y COMUNICACIONES ATFM**

## CONTENIDO

1.	COMUNICACIÓN.....	3
2.	COMUNICACIÓN ATFM CON LAS PARTES INTERESADAS.....	3
3.	REQUISITOS DE LA COMUNICACIÓN ATFM.....	4
3.1	Ejemplos de información ATFM.....	4
4.	COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN ATFM .....	6
5.	TERMINOLOGÍA Y FRASEOLOGÍA ATFM .....	7
5.1	Terminologías ATFM generales.....	8
5.2	Terminologías ATFM sobre horas de eventos de vuelo .....	9
5.3	Utilización de la terminología ATFM .....	11
5.4	Fraseología ATFM.....	13

## 1. **COMUNICACIÓN**

La comunicación y el intercambio de información operacional entre partes interesadas en tiempo real es la piedra angular de la ATFM. Ese intercambio puede lograrse por diversos medios, entre ellos, llamadas telefónicas, conferencias por internet, mensajes de correo e intercambio electrónicos de datos, así como pantallas de páginas web. El intercambio de información tiene por finalidad incrementar la conciencia situacional de las partes interesadas, perfeccionar la toma de decisiones operacionales y aumentar la eficiencia del sistema ATM.

## 2. **COMUNICACIÓN ATFM CON LAS PARTES INTERESADAS**

Una dependencia ATFM requiere varios niveles de comunicación. Como base para el intercambio de información, inicialmente se podrían utilizar información para aviadores (NOTAM) y suplementos AIP para distribuir instrucciones relativas a la aplicación de medidas ATFM. Por ejemplo, se podría publicar información estratégica ATFM sobre rutas y ciertos procedimientos operativos ATFM como NOTAM o en el suplemento AIP.

A medida que se desarrolla la funcionalidad de una dependencia ATFM, es preciso examinar la posibilidad de establecer una estructura de comunicaciones que sea más específica de la ATFM para notificar medidas y soluciones ATFM.

Por ejemplo, para informar a los AU, la dependencia ATFM debería elaborar y distribuir el ADP el día anterior a la operación para brindar un resumen de las operaciones planificadas y de las medidas ATFM en su área de responsabilidad. Ello brindaría asimismo la posibilidad de distribuir toda instrucción específica o requisitos de comunicación relacionados con esas medidas. Dicha comunicación también debería actualizarse mediante enmiendas del ADP.

Para garantizar que los AU y otras partes interesadas puedan utilizar y aplicar esta información adecuadamente, se debería emplear un formato normalizado.

Además de la confección y distribución de ADP, la dependencia ATFM debería intercambiar información ATFM con otras personas de la dependencia a fin de proporcionar información y orientación.

Se podría usar ese intercambio para la publicación inicial de cambios de disponibilidad de las pistas, rutas ATS o espacios aéreos en el área, así como para facilitar procedimientos operativos ATFM nuevos y enmendados que afecten a todos los usuarios.

Los intercambios de información ADP y ATFM se deberían transmitir por medios convenidos a dependencias ATC, AU y otras partes interesadas que deseen ser incluidas en la lista de distribución. Dichos intercambios también deberían facilitarse en sitios web de dependencias ATFM conexas.

Cada AIP nacional debería incluir información sobre arreglos específicos para abordar problemas y cuestiones de coordinación ATFM, en la misma sección en la que figura la breve descripción del sistema ATFM. Las AIP también deberían incluir los números telefónicos de las dependencias ATFM pertinentes, en el caso en que se debiera contactar con las mismas para solicitar asesoramiento e información.

*Nota: Consúltense en el Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica – Apéndice 1, ENR 1.9 “Organización de la afluencia del tránsito aéreo y gestión del espacio aéreo”, información relativa a las obligaciones de los Estados sobre la publicación de información ATFM en su respectiva AIP.*

### 3. REQUISITOS DE LA COMUNICACIÓN ATFM

Por cuestiones de coherencia, la autoridad apropiada debería asegurarse de que una sola entidad supervise la difusión de la información ATFM y sus medidas correspondientes, y de que sea responsable de controlar, recopilar y diseminar esa información. Esa vigilancia va a garantizar que todos los ANSP y partes interesadas operacionales compartan la información pertinente de forma oportuna y eficiente. Como práctica idónea, dicha información debería actualizarse y estar disponible de forma electrónica.

#### 3.1 Entre los ejemplos de información ATFM pertinente, cabe mencionar la que guarda relación con:

- a) aeródromos importantes y sus áreas terminales:
  - información meteorológica (MET) con incidencia en las capacidades [por ejemplo, vientos, alcance visual en la pista (RVR) o tormentas (TS)];
  - problemas de infraestructura del aeródromo o del servicio de control de aproximación (APP) con incidencia en las rutas o en la capacidad;
  - áreas APP con limitación de capacidad, en particular SID y STAR;
  - configuraciones actuales y previstas de las pistas de los aeródromos;
  - índices de llegada y salida aeroportuarias;
  - demanda de llegadas y salidas aeroportuarias; y

- medidas ATFM aplicables y opciones en materia de gestión de afluencia;

b) el espacio aéreo en ruta:

- información MET con incidencia en las capacidades (por ejemplo, las TS);
- configuraciones, capacidades y demandas del sector en ruta;
- problemas de infraestructura con incidencia en el establecimiento de rutas o en la capacidad; y
- problemas de espacio aéreo con incidencia en el establecimiento de rutas o en la capacidad (por ejemplo, un espacio aéreo reservado);

c) aspectos de índole general:

- información sobre teleconferencias de planificación de las partes interesadas en la ATFM, incluidos calendarios de trabajo e instrucciones de participación;
- información sobre planes ATFM estratégicos, pre-tácticos y tácticos; y
- enlaces a información relacionada con la ATFM, en particular sobre:
- condiciones meteorológicas;
- información de contacto de ACC y APP;
- cartas de acuerdo;
- información de rutas;
- situación operacional del Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS);

- NOTAM; y
- planes de contingencia.

La dependencia ATFM establecerá categorías específicas de información en colaboración con las partes interesadas.

- Las dependencias ATFM deberían elaborar un manual de operaciones para establecer la función de las correspondientes instalaciones al abordar el proceso de medidas ATFM. Dicho manual de operaciones también debería contener procedimientos que deben seguir los AU, los aeródromos y el ATC. Debería estar disponible para el público y publicarse con arreglo a procesos CDM. Por ejemplo, el manual debería incluir disposiciones para:
  - coordinar y difundir información relacionada con la implantación de medidas ATFM a través de medios específicos, p. ej., llamadas telefónicas, mensajes aeronáuticos, páginas web o cualquier otro método adecuado;
  - difundir información resultante de la supervisión y adecuación permanentes de las medidas ATFM; y
  - difundir información resultante de la cancelación oportuna de medidas ATFM.

#### 4. **COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN ATFM**

Los AU y las dependencias ATFM deben comunicar e intercambiar información con fines de CDM y divulgación de información.

Al seleccionar métodos de comunicación se deben tener en cuenta aquellos que aumenten al máximo el valor y el contenido de la información y reduzcan al mínimo el tiempo y el volumen de trabajo requeridos.

Se ofrecen a modo de ejemplo los siguientes métodos de comunicación:

a) conferencias telefónicas (o por Internet) programadas. Las dependencias ATFM mantienen conferencias operacionales periódicamente (por lo menos a diario) para debatir el contexto y el panorama operacionales con las partes interesadas afectadas. La composición de la lista de participantes puede variar en función de las circunstancias. En el Apéndice II-F se proporciona una plantilla para la planificación y organización de dichas conferencias ATFM;

b) conferencias telefónicas (o por Internet) ad hoc. Las dependencias ATFM mantienen las conferencias operacionales necesarias para debatir el contexto y el panorama operacionales con las partes interesadas afectadas. La composición de los miembros es similar a la de las conferencias periódicas y puede aumentarse/ajustarse según se requiera en cada circunstancia. El objetivo de las conferencias ad hoc es garantizar la colaboración entre las partes interesadas afectadas y acordar el calendario y la selección de medidas ATFM necesarias; y

c) página web automatizada o sistema de información operacional ATFM: las dependencias ATFM pueden crear una página web o un sistema de información que contenga información ATFM pertinente (por ejemplo, ADP). El objetivo es compartir información sobre el sistema ATM para crear una conciencia de la situación común y reducir al mínimo el volumen de trabajo.

## 5. TERMINOLOGÍA Y FRASEOLOGÍA ATFM

Con el fin de promover la armonización e interoperabilidad de los sistemas y procedimientos CDM/ATFM, se ha elaborado una terminología recomendada sobre la base de implantaciones ATFM realizadas y referencias relativas al actual diccionario de datos FIXM.

La terminología ATFM sobre horas de eventos de vuelo se desarrolló en consonancia con la relativa a la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto (A-CDM), que constituye el tema de la Parte III del presente manual. Dicha terminología se rige por un formato basado en cuatro caracteres, los tres últimos de los cuales denotan la hora de vuelo, por ejemplo “TOT”, que representa la “hora de despegue”, mientras que el primer carácter denota la situación asociada a la terminología. Por ejemplo, el carácter “A” en ATOT representa hora de despegue “real”.

Entre las horas de eventos vuelo cabe destacar los siguientes:

- a) hora de fuera calzos (OBT): salida de la aeronave del puesto de estacionamiento;
- b) hora de despegue (TOT): despegue de la pista;
- c) hora de sobrevuelo (TO): hora de sobrevuelo sobre un punto de referencia, un punto de recorrido o una posición específica en la que se espera congestión de tránsito aéreo;
- d) hora de aterrizaje (LDT): aterrizaje en la pista; y
- e) hora de llegada en calzos (IBT): llegada de la aeronave al puesto de estacionamiento.

*Nota: Mediante esta terminología se intenta evitar el uso de los términos “salida” o “llegada” por motivos de ambigüedad al especificar la hora de un evento de vuelo de “salida” o de “llegada”, que adopta significados diferentes en función del punto de vista de las partes interesadas. Por ejemplo, un explotador de aeronaves podría interpretar la “hora real de salida” como la hora real de fuera calzos (AOBT) con arreglo a la terminología recomendada. Sin embargo, un controlador de tránsito aéreo podría entender el “hora real de salida” como la hora real de despegue (ATOT) con arreglo a dicha terminología recomendada.*

## 5.1

**Terminologías ATFM generales**

<i>Acrónimo</i>	<i>Término</i>	<i>Definición</i>
AAR	Índice de llegadas aeroportuarias	Capacidad de llegada de un aeropuerto, por lo general expresada en movimientos por hora.
ADR	Índice de salidas aeroportuarias	Capacidad de salida de un aeropuerto, por lo general expresada en movimientos por hora.
FCA	Zona de afluencia restringida	Sector del espacio aéreo en el que se restringen las afluencias normales de tránsito, debido a las condiciones meteorológicas, ejercicios militares, etc.
FMP	Puesto de gestión de la afluencia	Posición que permite supervisar las afluencias de tránsito y aplicar o solicitar medidas ATFM que deban implantarse.
GDP	Programa de demora en tierra	Medida ATFM en virtud de la cual una aeronave se mantiene en tierra con objeto de gestionar la capacidad y la demanda en un volumen de espacio aéreo determinado o en un aeródromo específico. En el proceso se asignan horas de salida.
GSt	Parada en tierra	Medida ATFM táctica adoptada para dar respuesta a una situación adversa imprevista, en la que la aeronave escogida permanece en tierra.
MINIT	Minutos en cola	Medida ATFM táctica expresada como el número de minutos entre aeronaves sucesivas en un punto delimitador del espacio aéreo.
MIT	Millas en cola	Medida ATFM táctica expresada como el número de millas entre aeronaves sucesivas en un punto delimitador del espacio aéreo.
SUB	Intercambio de turno	La capacidad para intercambiar horas de salida ofrece a los AU la posibilidad de modificar el orden de las salidas de los vuelos que deberían realizarse en una zona restringida.

**Terminologías ATFM sobre horas de eventos de vuelo**

<i>Acrónimo</i>	<i>Término</i>	<i>Definición</i>
SOBT	Hora programada de fuera calzos	Hora en la que se prevé que una aeronave salga de su puesto de estacionamiento.
EOBT	Hora prevista de fuera calzos	Hora en la que se prevé que una aeronave inicie el movimiento asociado a su salida.
COBT	Hora calculada de fuera calzos	Hora calculada y notificada por una dependencia ATFM a raíz de una asignación táctica de turno, para la que se prevé la maniobra de empuje/liberación de una aeronave respecto de su puesto de estacionamiento para cumplir una CTOT determinada, habida cuenta de la hora de arranque y del tiempo de rodaje.
AOBT	Hora real de fuera calzos	Hora a la que se realiza la maniobra de empuje/liberación de una aeronave respecto de su puesto de estacionamiento (equivalente a la ATD –hora real de salida y ACARS = OUT– de las líneas aéreas/los proveedores de servicios de escala).
CTOT	Hora de despegue calculada	Hora calculada y notificada por una dependencia ATFM, a raíz de una asignación táctica de turno, a la que se prevé el despegue de una aeronave.
ETOT	Hora prevista de despegue	Hora de despegue prevista teniendo en cuenta la EOBT más la hora prevista de rodaje de salida.
ATOT	Hora real de despegue	Hora a la que una aeronave despegue de la pista (equivalente a la ATD – hora real de salida– del control del tránsito aéreo).
ETO	Hora de sobrevuelo prevista	Hora a la que se prevé que una aeronave sobrevuele un punto de referencia, un punto de recorrido o una posición específica, por lo general en la que se espera congestión de tránsito aéreo.

CTO	Hora de sobrevuelo calculada	Hora calculada y notificada por una dependencia ATFM, a raíz de una asignación táctica de turno, a la que se prevé que una aeronave sobrevuele un punto de referencia, un punto de recorrido o una posición específica. Esta limitación puede aplicarse mediante una intervención táctica del ATC, basada en un control de velocidad o una extensión de ruta, por ejemplo, o a través del cumplimiento de la aeronave de la limitación de tiempo por medio del uso de su función RTA del sistema de gestión de vuelo.
CLDT	Hora de aterrizaje calculada	Hora de aterrizaje calculada y notificada por una dependencia ATFM, a raíz de una asignación táctica de turno, a la que se prevé el aterrizaje de una aeronave en la pista.
ELDT	Hora de aterrizaje prevista	Hora a la que se prevé que una aeronave tome contacto con la pista (equivalente a la ETA).
ALDT	Hora real de aterrizaje	Hora real a la que una aeronave aterriza en la pista (equivalente a la ATA –hora de llegada real = aterrizaje, ACARS = ON– del ATC).
SIBT	Hora programada de llegada en calzos	Hora a la que se ha programado la llegada de una aeronave a su primer puesto de estacionamiento.
AIBT	Hora real de llegada en calzos	Hora de llegada en calzos de una aeronave (equivalente a la ATA – hora real de llegada, ACARS = IN – de las líneas aéreas/los proveedores de servicios de escala).

Puede establecerse una correspondencia entre la terminología ATFM sobre horas de eventos de vuelo y cada hora de evento de vuelo, incluido su estado, según se especifica en la siguiente tabla:

<i>Horas de eventos de vuelo</i>	<i>Programado</i>	<i>Plan de vuelo</i>	<i>Medida ATFM</i>	<i>Previsión del sistema ATFM</i>	<i>Real</i>
Hora de fuera calzos (OBT)	SOBT	EOBT	COBT		AOB
Hora de despegue (TOT)			CTOT	ETOT	ATO
Hora de sobrevuelo (TO)			CTO	ETO	ATO

Hora de aterrizaje (LDT)			CLDT	ELDT	ALDT
Hora de llegada en calzos (IBT)	SIBT				AIBT

### 5.3 Utilización de la terminología ATFM

Uno de los objetivos del presente manual consiste en elaborar y promover una terminología y una fraseología normalizadas para el intercambio de mensajes ATFM telefónicos y automáticos. En consecuencia, la información que figura en el manual tiene por objeto reflejar el uso actual de lenguaje claro y servir de base para la armonización.

Las operaciones ATFM deberían realizarse de forma simple y concisa, empleando un idioma común. Se debería evitar el uso de términos o acrónimos coloquiales locales o regionales ya que podrían causar confusiones.

*Nota: Es posible que la coordinación con partes interesadas regionales imponga el uso del idioma inglés.*

El empleo de terminología normalizada garantiza el envío uniforme de mensajes ATFM entre dependencias ATFM a escala mundial. Esto incluye el concepto de mensajes ATFM modulares y estructurados y determina que los componentes del mensaje sean quién, qué, cuándo, dónde y por qué.

Como en todo modelo de comunicación, ambas partes (emisor y receptor) son responsables de asegurarse de que el mensaje sea claro, conciso, se haya entendido correctamente y aplicado según lo solicitado.

Cada intercambio de coordinación ATFM debería tener cinco componentes (quién, qué, cuándo, dónde y por qué) que contengan elementos en lenguaje claro y, al combinarse, formen un mensaje ATFM completo.

a) QUIÉN. Se identifican las partes que intervienen: ¿Quién transmite y recibe el mensaje?

Ejemplos: CGNA ESTA ES LA FMU DE COLOMBIA  
ACC DE CENAMER ESTE ES EL ACC DE PANAMÁ CCFMEX ESTE ES EL ATCSCC  
JCAB ESTA ES LA CFMU

b) QUÉ. Se identifica el objetivo a alcanzar;

Ejemplos: SOLICITO 30 MILLAS EN COLA  
SOLICITO 3 MINUTOS EN COLA SOLICITO PARADA EN TIERRA

c) CUÁNDO. Se identifica la hora y/o la duración del objetivo ATFM a alcanzar;

Ejemplos: CON EFECTO INMEDIATO HASTA LAS 1700 UTC

A PARTIR DE LAS 2000 UTC HASTA LAS 2130 UTC

d) **DÓNDE.** Se identifica la ubicación del objetivo ATFM a alcanzar. Suele estar precedido por una cláusula modificadora que indica a qué aeronave o tránsito se aplicará la restricción. La combinación de cláusula modificadora y ubicación se utiliza para formar el componente “dónde”. Deberían usarse, en su caso, los designadores de lugar de la OACI.

Ejemplos: PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO EN SKBO PARA TODO EL TRÁNSITO QUE ATERRICE EN HECA  
PARA TODO EL TRÁNSITO INCLUIDO EN EL PLAN DE VUELO PARA LA RUTA B881

e) **POR QUÉ.** Se identifica el motivo del objetivo ATFM;

Ejemplos: DEBIDO A TORMENTAS VIOLENTAS SOBRE SKBO DEBIDO A FALLA DEL RADAR DE LARGO ALCANCE DEBIDO A EXCESO DE DEMANDA DEL SECTOR DEBIDO A UN INCIDENTE DE LA AERONAVE

Ejemplo de intercambio. A continuación, se incluye un ejemplo de mensaje completo:

CGNA ESTA ES LA FMU DE COLOMBIA. SOLICITO 30 MILLAS EN COLA PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO A SKBO CON EFECTO INMEDIATO A PARTIR DE AHORA HASTA LAS 1700 UTC DEBIDO A TORMENTAS VIOLENTAS SOBRE SKBO

Enmienda de intercambio. La enmienda de un mensaje ATFM debería incluir elementos similares, pero con modificadores adicionales. Dichos modificadores pueden incluir:

- a) CAMBIAR;
- b) ENMENDAR;
- c) REDUCIR;
- d) INCREMENTAR; y
- e) DISMINUIR.

Ejemplo de enmienda de mensaje:

FMP DE GUAYAQUIL ESTE ES EL FMP DE LIMA, SOLICITO REDUCCIÓN DE MILLAS EN COLA PARA TRÁNSITO HACIA SPIC DE 30 A 20 MILLAS EN COLA ENTRE LAS 1400 UTC Y LAS 1700 UTC DEBIDO A MEJORES CONDICIONES METEOROLÓGICAS EN SPIC.

La cancelación de un intercambio ATFM debería contener una palabra o frase de cancelación. Asimismo, los intercambios sobre cancelación deberían indicar qué intercambio se está cancelando, ya que se podrían estar aplicando varias medidas ATFM a la vez. Por lo general no

hace falta especificar el motivo de cancelación, pero es posible incluirlo. Algunos ejemplos de palabra o frase de cancelación son:

- a) CANCELAR;
- b) REANUDAR;
- c) REANUDAR OPERACIONES NORMALES; y
- d) LIBERAR.

Ejemplo de cancelación de mensaje.

FMU DE CARACAS ESTA ES LA FMU DE GEORGETOWN, CANCELAR LA PARADA EN TIERRA EN GEO POR REAPERTURA DE PISTA

#### 5.4 Fraseología ATFM

Se enumera la terminología que ha de utilizarse para la comunicación entre la dependencia ATC y los pilotos en relación con las operaciones ATFM:

<i>Circunstancia</i>	<i>Fraseología</i>
Notificación de una hora de despegue calculada (CTOT) a raíz de una asignación de turno. La CTOT se comunicará al piloto en la primera toma de contacto con el ATC.	CTOT ( <i>hora</i> )
Modificación de CTOT a raíz de una revisión de turno.	CTOT REVISADA ( <i>hora</i> )
Cancelación de CTOT a raíz de una anulación de turno.	CTOT CANCELADA, NOTIFICAR PREPARACIÓN
Suspensión de vuelo hasta nuevo aviso.	VUELO SUSPENDIDO HASTA NUEVO AVISO, POR ( <i>motivo</i> )
Anulación de la suspensión de vuelo.	SUSPENSIÓN ANULADA, NOTIFICAR PREPARACIÓN
Solicitud de arranque demasiado tarde para cumplir la CTOT facilitada.	CTOT REBASADA, SOLICITAR NUEVA CTOT

<p>Denegación de arranque al solicitarse demasiado tarde para cumplir la CTOT facilitada.</p> <p>(de ser compatible con una reglamentación o un procedimiento estatal)</p>	<p>NO ES POSIBLE APROBAR AUTORIZACIÓN DE ARRANQUE POR REBASAR LA CTOT, SOLICITAR NUEVA CTOT</p>
<p>Arranque solicitado con demasiada antelación para cumplir la CTOT facilitada.</p>	<p>SOLICITAR NUEVA CTOT</p>
<p>Denegación de arranque al solicitarse con demasiada antelación para cumplir la CTOT facilitada.</p> <p>(de ser compatible con una reglamentación o un procedimiento estatal)</p>	<p>NO ES POSIBLE APROBAR AUTORIZACIÓN DE ARRANQUE POR CTOC (<i>hora</i>), SOLICITAR INICIO A (<i>hora</i>)</p>