



**Cuestión 4 del  
Orden del Día:**

**Estudio de nuevo proyecto relacionado a la mejora de los Servicios MET en  
apoyo al ATM**

**Análisis de los Requisitos ATM y metodología del ASBU**

(Presentada por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
<p>Esta nota de estudio describe la importancia de la trasmisión de los productos meteorológicos con calidad y oportunidad para soporte de las operaciones de la comunidad ATM y su vinculación con los requisitos del Plan Mundial de Navegación Aérea, el concepto operacional ATM y con los bloques de mejora de los sistemas de aviación (ASBU) que se vinculan en el Plan de Implantación para el sistema de Navegación Aérea basado en la Performance (PBIP). Así mismo, concluye con la sugerencia de preparar un Proyecto para generar nuevos productos para el ATM en base a todo lo discutido.</p>	
<p><b>Referencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anexo 3- <i>Servicio Meteorológico para la navegación aérea internacional.</i></li><li>• Doc 9750 – Plan Mundial de Navegación Aérea.</li><li>• Doc 10045 – Informe de la Reunión Departamental de Meteorología (2014)</li><li>• Doc 9854 – Concepto Operacional ATM</li><li>• Plan de Implantación para el sistema de Navegación Aérea basado en la Performance PBIP versión 1.4</li></ul>	
<p><b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b></p>	<p><i>A - Seguridad operacional</i> <i>B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i> <i>E - Protección del medio ambiente</i></p>

**1. Introducción**

1.1 El Doc 9750 – Plan Mundial de Navegación Aérea, en su cuarta edición, presenta la metodología de los ASBU.

1.2 Durante la Reunión Departamental de Meteorología (2014) (MET/14), se ha discutido en varios tópicos los módulos del ASBU en la que la información MET sería importante.

1.3 El Doc 9854 de la OACI en referencia a los componentes del concepto operacional resalta que el suministro de información meteorológica constituye una función integrada del sistema ATM y la información para satisfacer los requisitos ATM debe considerar tanto el contenido como el formato y su oportunidad.

1.4 La Región SAM elaboró un Plan de Implantación del Sistema de Navegación Aérea

Basado en el Rendimiento para la Región SAM, teniendo en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) (Doc. 9750) de la OACI enmarcado dentro de la metodología Mejoras por Bloques del Sistema de Aviación (ASBU), a fin de lograr un espacio aéreo más eficiente e interoperable que permitirá atender la futura demanda de capacidad, sin comprometer la seguridad operacional.

## 2. Análisis

### Concepto Operacional ATM e Información Meteorológica

2.1 De acuerdo al concepto operacional ATM los principales beneficios de la información meteorológica, para el sistema ATM, están relacionados con lo siguiente:

- a) contar con información meteorológica más precisa y oportuna permitirá optimizar la planificación y predicción de la trayectoria de vuelo, con lo que mejorará la seguridad operacional y la eficiencia del sistema ATM;
- b) una mayor disponibilidad de información meteorológica compartida a bordo de la aeronave permitirá afinar en tiempo real la trayectoria preferida;
- c) una mejor identificación, predicción y presentación de condiciones meteorológicas adversas permitirá afrontar sus efectos con más eficiencia, con lo que mejorará la seguridad operacional y la flexibilidad; por ejemplo, se contará con información precisa y oportuna sobre la necesidad de efectuar un desvío o re-encaminamiento;
- d) la mejora de los informes y pronósticos de aeródromo facilitará la utilización óptima de la capacidad disponible de los aeródromos;
- e) una mayor disponibilidad de información meteorológica (aeronotificaciones), originada a partir de sensores meteorológicos de a bordo, contribuirá a mejorar la información de los pronósticos meteorológicos y la presentación en pantalla de esa información en tiempo real; y
- f) la información meteorológica contribuirá a reducir a un mínimo el efecto del tránsito aéreo en el medio ambiente.

### Mejoras por bloques de sistemas de aviación (ASBU)

2.2 La información meteorológica es un componente integral del entorno de gestión de la información de todo el sistema del futuro, conjuntamente con la información aeronáutica, la información sobre vuelos y flujo y otras fuentes de información. A medida que la información meteorológica pasa de los formatos actuales predominantemente reticulares, binarios, alfanuméricos y gráficos a las formas de código no patentados e interoperables del mañana (como XML/GML) utilizando nuevos modelos de intercambio como el modelo de intercambio de información meteorológica (WXXM), existe un tremendo potencial para mejorar la seguridad operacional y la eficiencia del sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM) mundial mediante una mayor disponibilidad y uso de información meteorológica.

2.3 Teniendo esto en cuenta, se ha propuesto la inclusión en el marco de las ASBU de un hilo conductor de planificación que promueva el uso de la información meteorológica integrada para mejorar las decisiones operacionales. Esta programación por bloques se desarrolla en un período de tiempo desde el 2013 al 2028 en cuatro bloques, donde el Bloque 0 tiene una duración desde el año 2013 al 2018.

2.4 Todo este soporte servirá para apoyar una gestión dinámica y flexible del espacio aéreo, una planificación dinámicamente optimizada de las trayectorias de vuelo, una mayor conciencia de la situación y la toma de decisiones en colaboración.

2.5 Se espera que la propuesta o integración dinámica de la ATM y la información meteorológica (MET) proporcione información meteorológica oportuna para permitir la identificación en tiempo real, una mayor posibilidad de predicción y la introducción de soluciones ATM operacionalmente eficaces para adaptarse a las condiciones cambiantes, así como para facilitar la evitación táctica de condiciones meteorológicas peligrosas.

2.5 La Reunión Departamental de Meteorología (MET/14) identificó los módulos del ASBU en los que la información MET es importante. En el **Apéndice A** se pueden encontrar los distintos módulos identificados para todos los bloques.

### 3. **Discusión**

3.1 La Reunión debiera considerar que algunos módulos como A-CDM, CDM, y los relacionados a los vuelos por trayectoria, necesitarán una coordinación de los servicios ATS y MET en un grado superlativo.

3.2 La Reunión debería considerar que, según estudios estadísticos, el movimiento aeronáutico viene duplicándose cada 15 años. El sistema ATM mundial seguirá sujeto a los mismos caprichos de los fenómenos meteorológicos que hoy en día afectan al transporte aéreo. El volumen adicional y significativo de tráfico aéreo pronosticado para los próximos años hará que el sistema sea mucho más sensible a las interrupciones del servicio y a los mayores costos consiguientes que se asocian a las mismas. Históricamente, los servicios meteorológicos aeronáuticos se han ocupado principalmente de problemas de seguridad operacional. Ahora, en el contexto del sistema ATM en evolución, es preciso atribuir mayor importancia al impacto de las condiciones meteorológicas en la capacidad y eficiencia y a la posibilidad de aminorar algunos de los impactos ambientales de la aviación y, al mismo tiempo, sin dejar de seguir operando en forma segura.

3.3 La Reunión podría considerar un proyecto mediante el cual se evalúen los servicios meteorológicos necesarios dentro del Concepto Operacional ATM.

3.4 Asimismo, la Reunión podría observar que algunas de las tareas para un proyecto tentativo deberían tener un punto de partida mediante una encuesta a los usuarios y explotadores aeronáuticos para determinar los servicios MET que precisarían dentro de un entorno CDM y A-CDM.

### 4. **Acción sugerida**

4.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información suministrada en esta nota de estudio;
- b) revisar y analizar los Apéndice A; y
- c) acordar las acciones que considere necesarias.

## APÉNDICE A

**MÓDULOS ASBU NO ESPECÍFICOS DE MET EN LOS QUE  
EL SERVICIO MET AERONÁUTICO SERÁ IMPORTANTE**

<i>Área de mejoramiento de la eficiencia</i>	<i>Referencia - Módulo</i>	<i>Alcance - Módulo</i>
Operaciones aeroportuarias	B0-ACDM	Operaciones aeroportuarias mejoradas mediante CDM a nivel aeropuerto
	B0-APTA	Optimización de los procedimientos de aproximación, guía vertical incluida
	B0-WAKE	Mayor rendimiento de las pistas mediante separación por estela turbulenta optimizada
	B1-WAKE	Mayor rendimiento de las pistas mediante separación dinámica por estela turbulenta
	B2-WAKE	Separación avanzada por estela turbulenta (basada en el tiempo)
Sistemas y datos interoperables a escala mundial	B1-DATM	Mejora del servicio mediante integración de toda la información ATM digital
	B1-FICE	Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad antes de la salida mediante la aplicación de información de vuelo y flujo para el entorno cooperativo (FF-ICE/1), paso 1
	B1-SWIM	Mejoramiento de la eficiencia mediante la aplicación de la gestión de la información de todo el sistema (SWIM)
	B2-FICE	Mejor coordinación mediante la integración tierra-tierra entre centros múltiples (FF-ICE/1 y objeto de vuelo, SWIM)
	B2-SWIM	Posibilitar la participación de a bordo en la ATM colaborativa mediante la SWIM
	B3-FICE	Mayor eficiencia operacional mediante la introducción de FF-ICE completa
Optimización de la capacidad y vuelos flexibles mediante una ATM mundial colaborativa	B0-FRTO	Mejores operaciones mediante trayectorias en ruta mejoradas
	B1-FRTO	Mejora de las operaciones mediante la optimización de las rutas ATS
	B1-NOPS	Mayor eficiencia para manejar la afluencia mediante la planificación operacional de la red
	B3-NOPS	Gestión de la complejidad del tránsito

<i>Área de mejoramiento de la eficiencia</i>	<i>Referencia - Módulo</i>	<i>Alcance - Módulo</i>
Trayectorias de vuelo eficientes mediante operaciones basadas en la trayectoria	B0-CDO	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso (CDO)
	B0-CCO	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de salida – operaciones de ascenso continuo (CCO)
	B1-CDO	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso (CDO) utilizando VNAV
	B1-TBO	Mejor sincronización del tránsito y operación basada en la trayectoria inicial
	B2-CDO	Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso (CDO) utilizando VNAV, velocidad requerida y hora de llegada requerida
	B3-TBO	Operaciones íntegramente basadas en la trayectoria 4D

-----