



## ASAMBLEA — 40º PERÍODO DE SESIONES

## COMISIÓN TÉCNICA

## Cuestión 30: Otros asuntos que habrá de considerar la Comisión Técnica

**ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA ESFERA DE LA METEOROLOGÍA AERONÁUTICA Y DOTACIÓN DE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA FACILITAR LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE AÉREO**

(Nota presentada por la Organización Meteorológica Mundial)

**RESUMEN**

La presente nota de estudio tiene por objeto resumir determinados aspectos de actividades de la esfera de la meteorología aeronáutica que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) están llevando a cabo de forma intensiva en apoyo al Plan mundial de navegación aérea (GANP) y a su metodología de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU).

Con la nota se pretende llamar la atención hacia las amenazas que las condiciones meteorológicas desfavorables y el cambio climático representan para la seguridad del vuelo, así como poner de relieve las preocupaciones relativas a la menor disponibilidad de expertos/recursos técnicos en la esfera de la meteorología aeronáutica. Si no se resuelven tales preocupaciones, el progreso de la modernización del transporte aéreo y/o la calidad de los productos de la comunidad de meteorología aeronáutica podrían verse afectados negativamente en los próximos años.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a:

- tomar nota de la información que figura en la presente nota;
- tomar nota de la importancia de que la meteorología aeronáutica disponga de los recursos técnicos apropiados y necesarios para mantener y reforzar las actividades de normalización y apoyo a la implantación, así como de los arreglos de trabajo entre la OACI y la OMM; y
- instar a los Estados miembros a velar por que la OACI disponga de los expertos necesarios en meteorología aeronáutica para facilitar la modernización del sistema de transporte aéreo, como se recoge en el GANP y en su metodología ASBU.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio guarda relación con los Objetivos estratégicos de la Seguridad operacional, Capacidad y eficiencia de la navegación aérea y Protección del medio ambiente.
<i>Repercusiones financieras:</i>	Esta nota de estudio no tiene repercusiones financieras significativas.
<i>Referencias:</i>	<i>Modus Vivendi concertado entre la Organización de Aviación Civil Internacional y la Organización Meteorológica Mundial</i> (arreglos de trabajo reproducidos en los <a href="#">Documentos básicos N° 3 (OMM-N.º 60), capítulo II</a> ) (Doc 7475) Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, <i>Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional</i> (reproducido en el <a href="#">Reglamento Técnico (OMM-N.º 49), Volumen II</a> )

<sup>1</sup>Las versiones en español, árabe, chino, francés, inglés y ruso fueron proporcionadas por WMO.

	<p><i>Plan mundial de navegación aérea (GANP) (Doc 9750)</i>  <i>Informe de la Reunión Departamental de Meteorología (MET) (2014) (Doc 10045)</i>  <i>Informe de la Decimotercera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/13)</i>          (Doc10115)  <i>Informe de la decimoquinta reunión de la Comisión de Meteorología Aeronáutica</i>  <a href="#">(OMM-N° 1139)</a>  <i>Long-term plan for aeronautical meteorology (Plan a largo plazo para la meteorología aeronáutica)</i> <a href="#">AeM SERIES No. 5</a> de la OMM,  <a href="#">Informe de seguridad de 2018 de la IATA</a></p>
--	--

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) mantienen una historia común de coordinación, colaboración y cooperación oficiales, de provecho para ambas, que data ya de los años cuarenta y cincuenta, cuando se constituyeron las dos Organizaciones. La OACI es la entidad que se encarga de establecer los requisitos aeronáuticos para los servicios meteorológicos a la navegación aérea internacional, mientras que la OMM se encarga de establecer las prácticas y los métodos técnicos meteorológicos normalizados necesarios para satisfacer los requisitos aeronáuticos<sup>2</sup>.

1.2 Las dos Organizaciones, y sus respectivos Estados miembros/Miembros, dedican recursos a garantizar que los requisitos aeronáuticos establecidos se basen en un asesoramiento científico y técnico autorizado y de alta calidad, así como en los conocimientos meteorológicos más avanzados. La relación entre la OACI y la OMM es altamente simbiótica. A modo de ejemplo, cabe citar que las dos Organizaciones convocan periódicamente reuniones conjuntas de sus respectivos órganos técnicos; el Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional — *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional* — está reproducido en el Volumen II del *Reglamento Técnico* (OMM-N.º 49) de la OMM; y ambas Organizaciones disponen de textos de orientación técnica complementarios y realizan actividades de desarrollo de la capacidad complementarias encaminadas a promover la puesta en práctica.

1.3 En julio de 2014 la OACI celebró una Reunión Departamental de Meteorología Divisional (MET) paralelamente a la decimoquinta reunión de la Comisión de Meteorología Aeronáutica de la OMM (CMAe). Ateniéndose al espíritu de coordinación, colaboración y cooperación existente entre ambas Organizaciones y plasmado en sus arreglos de trabajo de larga data (cf. documento 7475 de la OACI y publicación N.º 60 de la OMM), en la reunión conjunta se marcó la pauta para la modernización de los servicios meteorológicos destinados a la navegación aérea internacional en los próximos años, en plena consonancia con el plan evolutivo de 15 años para la modernización del sistema de transporte aéreo que se recoge en el Plan mundial de navegación aérea de la OACI y en su metodología de mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU).

1.4 La presente nota de estudio tiene por objeto resumir determinados aspectos de actividades de la esfera de la meteorología aeronáutica que la OACI y la OMM están llevando a cabo de forma intensiva en apoyo al GANP y a la metodología ASBU. Con la nota se pretende llamar la atención hacia las amenazas que las condiciones meteorológicas desfavorables y el cambio climático representan para la seguridad del vuelo, así como poner de relieve las preocupaciones relativas a la menor disponibilidad de expertos/recursos técnicos en la esfera de la meteorología aeronáutica. Si no se resuelven tales preocupaciones, el progreso de la modernización del transporte aéreo y/o la calidad de los productos de la comunidad de meteorología aeronáutica podrían verse afectados negativamente en los próximos años.

<sup>2</sup> La OMM es un organismo especializado de las Naciones Unidas con sede en Ginebra (Suiza), que se dedica a la cooperación y coordinación internacionales por lo que respecta al estado y el comportamiento de la atmósfera de la Tierra, su interacción con la tierra y los océanos, el tiempo y el clima que genera, y la consiguiente distribución de los recursos hídricos. Tiene 193 Miembros (187 Estados Miembros y 6 Territorios). Puede consultarse más información sobre la OMM [aquí](#).

## 2 ANÁLISIS

2.1 Desde que se celebrara la Reunión Departamental de Meteorología Divisional en julio de 2014, la comunidad de la meteorología aeronáutica ha estado tratando de responder activamente a las necesidades cambiantes de la comunidad de la aviación civil internacional, reflejadas en el GANP y en la metodología ASBU. Las actividades de la OACI a nivel mundial y regional — en particular las del Grupo de expertos sobre meteorología (METP) de la OACI, de sus grupos de trabajo [mundiales] y de sus subgrupos meteorológicos o su equivalente [regionales] — se complementan con actividades que la OMM lleva a cabo por conducto de sus órganos integrantes y, en particular de la CMAe; no obstante, el alcance de esa labor y el ritmo de los progresos se están viendo un tanto limitados por una disminución evidente de los expertos y recursos técnicos disponibles. Actualmente, los expertos de la meteorología aeronáutica están llevando a cabo una amplia labor y esfuerzos concertados para atender las necesidades actuales y previstas de la comunidad de la aviación civil en general (como se detalla en el punto 2.2. a continuación), pero se ven sometidos a una inmensa presión. Si no se consiguen los recursos apropiados que se necesitan, el ritmo del progreso de la modernización del transporte aéreo y/o la calidad de los productos de la comunidad de la meteorología aeronáutica podrían verse afectados negativamente en los próximos años.

2.2 No obstante las consideraciones anteriores, la OACI y la OMM se ponen como cometido avanzar en las siguientes esferas técnicas y de otra índole:

- a) mejora del sistema mundial de pronósticos de área (WAFS), en particular mediante la introducción de predicciones en altitud y de predicciones del tiempo significativo (SIGWX) de una mayor resolución temporal y espacial;
- b) mejora de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW), en particular mediante el avance de la detección de las erupciones volcánicas y de la observación y la predicción de las nubes de cenizas volcánicas y el gas (SO<sub>2</sub>, etc.), así como mediante el establecimiento de un concepto para la introducción de la información sobre la predicción cuantitativa de las cenizas volcánicas;
- c) mejora de la vigilancia de los ciclones tropicales, en particular mediante la introducción de advertencias de ciclones tropicales de una mayor resolución temporal y espacial;
- d) aplicación del servicio mundial de información sobre meteorología del espacio, incluida la coordinación operativa entre los proveedores designados para facilitar ese tipo de información y la ampliación de esas operaciones a escala mundial por medio de la futura integración de proveedores regionales de información sobre meteorología del espacio;
- e) aplicación y mejora del Modelo de intercambio de información meteorológica de la OACI (IWXXM) de la OACI como elemento clave para el entorno de gestión de la información en todo el sistema (SWIM) y herramienta de la gestión del tránsito aéreo mundial;
- f) concepto de un servicio regional de advertencias de fenómenos meteorológicos peligrosos que sustituya a los mensajes de aviso SIGMET;
- g) evolución de los textos técnicos reglamentarios y de orientación técnica, incluida la reestructuración del Anexo 3 al Convenio de la OACI/del Volumen II del *Reglamento Técnico* (OMM-N.º 49), *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional*

y la (re)introducción de los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Meteorología* (PANS-MET);

- h) evolución de los requisitos en materia de enseñanza y formación profesional, competencia y cualificación del personal encargado de la prestación de servicios meteorológicos a la navegación aérea internacional;
- i) perfeccionamiento y/o establecimiento de políticas y prácticas de intercambio de información y datos, con inclusión de la gestión del acceso, las normas sobre sistemas de gestión de calidad y los principios de la recuperación de costos;
- j) avances científicos y tecnológicos para permitir una transición más rápida de la investigación meteorológica a las operaciones de aviación, en particular a través de la mejora de los métodos probabilísticos y las predicciones basadas en los impactos;
- k) evaluaciones de los efectos del cambio climático y de la variabilidad del clima en las operaciones aeronáuticas — en los aeropuertos y en los espacios aéreos — y apoyo a los escenarios de adaptación al cambio climático y a la mitigación de los fenómenos meteorológicos extremos; y
- l) iniciativas para aumentar la disponibilidad de las observaciones efectuadas *in situ* desde aeronaves de parámetros meteorológicos, en particular del vapor de agua.

2.3 La OMM presentó documentos de información a la Decimotercera Conferencia de navegación aérea (AN-Conf/13) de la OACI, celebrada en octubre de 2018, y ahora al 40º período de sesiones de la Asamblea (septiembre/octubre de 2019), con el objetivo de ilustrar por qué, dónde y cómo trabajan diariamente la Organización y sus Miembros con los asociados para la aviación, entre ellos la OACI, con el fin de mejorar y, en caso necesario, transformar los servicios meteorológicos prestados a los usuarios de la aviación de todo el mundo de una manera que se inscriba en el proceso de modernización del sistema de transporte aéreo recogido en el GANP y en su metodología ASBU, y lo facilite. En los documentos de información presentados se proporcionan ejemplos de la pertinencia de la información y los servicios meteorológicos para las operaciones de aviación y se hace alusión a las posibles repercusiones del cambio climático y de la variabilidad del clima en esas operaciones. Conviene destacar aquí también que la OMM ha publicado recientemente un plan a largo plazo para la meteorología aeronáutica, el cual ofrece un marco que servirá de base a los proveedores de servicios de meteorología aeronáutica de los Miembros/Estados miembros en particular y a las comunidades de meteorología y de aviación en general para planificar una transformación progresiva de un enfoque convencional “centrado en los productos” a un enfoque moderno “centrado en la información” de la prestación de servicios a la aviación de aquí a 2030 y posteriormente.

2.4 La industria aeronáutica está pidiendo, con razón, que se mejore la prestación de servicios meteorológicos aeronáuticos — por medio, tanto de la erradicación de las deficiencias existentes (en el caso de algunas esferas existentes desde hace largo tiempo), como de la introducción de información y servicios nuevos, más coherentes y en consonancia con las necesidades de los usuarios de la aviación y los conocimientos meteorológicos más recientes — lo cual garantizará que de aquí a la década de 2030, el sistema de aviación (un sistema de sistemas) sea más seguro, más eficaz, más económico y aplique una perspectiva más responsable desde el punto de vista ambiental que hoy en día.

2.5 Como se expone claramente en el Informe de seguridad de 2018 de la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA), publicado en abril de 2019, las condiciones meteorológicas siguen representando una gran amenaza y, en algunos casos, la mayor amenaza a la seguridad del vuelo hoy en día. Pese a los continuos avances de las prácticas de observación y predicción, las condiciones meteorológicas — o, más bien, la penetración de una aeronave, de manera intencionada o no, en una zona con condiciones meteorológicas desfavorables, tales como las tormentas, los fuertes vientos racheados o la cizalladura del viento — siguen siendo un factor que contribuye a los incidentes y accidentes de aviación, como la pérdida de control en vuelo (LOC-I), el impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT) y las salidas de las pistas o de las calles de rodaje. Ciertamente, del Informe de seguridad de 2018 de la IATA podría inferirse que esta amenaza ha incrementado en los últimos años, quizás debido en parte a los cambios de las pautas meteorológicas (p. ej., una actividad convectiva más intensa y frecuente en algunas regiones) y quizás debido en parte también a las presiones operativas. Se trata de una situación que requiere una mayor atención por parte de la OACI, de sus Estados miembros y de sus asociados para que se puedan mitigar o reducir de algún otro modo las amenazas que representan las condiciones meteorológicas desfavorables y el cambio climático.

2.6 A medida que la aviación sigue creciendo — duplicación prevista del volumen del tránsito aéreo cada 15 años — y que las repercusiones del cambio climático y de la variabilidad del clima en las operaciones aeronáuticas se vuelven más evidentes (por ejemplo, la mayor frecuencia y/o intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, tales como los ciclones tropicales, las olas de calor y las sequías u otros cambios del entorno de explotación relevantes para la aviación, tales como la intensidad y la ubicación de la corriente en chorro en altitudes de crucero o la incidencia de las inundaciones graves en los aeródromos), nunca se insistirá lo suficiente en la importancia que las distintas comunidades deben otorgar al establecimiento y mantenimiento de unos servicios y datos meteorológicos y climatológicos rentables, adecuados para sus fines y de alta calidad, destinados a las operaciones de aviación. Es precisa una respuesta comunitaria y colaborativa. Estas impresiones parecen estar en consonancia con la visión presentada por la OACI en su propuesta de sexta edición (2019) del Plan mundial de navegación aérea (GANP) (Documento 9750 de la OACI).

2.7 La mayor eficacia del sistema de aviación gracias a una mejora de la planificación estratégica y de la información meteorológica y climatológica, que hace posible la adopción de decisiones tácticas y pretácticas, en particular, aunque no solo, en el área terminal, contribuirá a reducir las repercusiones de la aviación en el medioambiente, gracias a trayectorias óptimas de los vuelos, lo que resultará en la disminución de la quema de combustible y, por consiguiente, en la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

2.8 Además, la mayor capacidad de las aeronaves para efectuar observaciones *in situ* de una serie de parámetros meteorológicos, especialmente en zonas donde tradicionalmente escasean los datos, como las grandes cuencas oceánicas, trae como consecuencia la mejora de nuestra capacidad de vigilancia del estado de la atmósfera y de predicción. Por ejemplo, las mediciones del vapor de agua en la atmósfera son fundamentales para mejorar nuestra comprensión de la forma en que está cambiando el clima de nuestro mundo y nuestra capacidad de realizar predicciones climáticas. Es esencial que tales observaciones *in situ* desde aeronaves se transmitan a la comunidad meteorológica. En relación con esto, la OMM y la IATA están colaborando en la ampliación del Programa de Retransmisión de Datos Meteorológicos de Aeronaves (AMDAR).

2.9 Como se ilustró en el acápite 2.1, conviene señalar que la modernización de la esfera de la meteorología aeronáutica no es meramente de carácter técnico. Existe una serie de cuestiones que no son técnicas, en especial la gobernanza, que están siendo objeto de examen actualmente o que han de ser examinadas para garantizar que en el futuro puedan suministrarse unos servicios meteorológicos aeronáuticos autorizados de alta calidad a los usuarios. Entre esas cuestiones cabe citar los arreglos sobre la recuperación de costos y las políticas sobre la gestión de datos.

### 3 CONCLUSIONES

3.1 Es preciso que se disponga de los expertos y los recursos técnicos apropiados para dar una respuesta comunitaria y colaborativa a las cuestiones destacadas en esta nota de estudio y alcanzar los objetivos y las aspiraciones de la aviación civil internacional dentro de los plazos previstos en el GANP.

3.2 Conviene recordar que en la Recomendación 2.3/1 formulada en la Decimotercera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/13), se pidió a los Estados miembros y a las organizaciones internacionales usuarias que se asegurasen de disponer de una capacidad adecuada de expertos para la gestión y el desarrollo en colaboración de servicios de meteorología aeronáutica para la navegación aérea internacional. Además, se pidió a la OACI que se asegurase de disponer de capacidad adecuada y los conocimientos especializados necesarios para avanzar la tarea de elaborar las disposiciones relativas a la meteorología aeronáutica.

3.3 Si bien actualmente los expertos de la meteorología aeronáutica están llevando a cabo una amplia labor y esfuerzos concertados para atender las necesidades actuales y previstas de la comunidad de la aviación civil en general, la falta generalizada de conocimientos especializados y de recursos técnicos apropiados los somete a una inmensa presión. Si no se consiguen los recursos apropiados que se necesitan, el ritmo del progreso de la modernización del transporte aéreo y/o la calidad de los productos de la comunidad de la meteorología aeronáutica podrían verse afectados negativamente en los próximos años.

— FIN —