



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOCUARTA CONFERENCIA SOBRE LA NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 26 de agosto a 6 de septiembre de 2024

Cuestión 2: Utilización oportuna y segura de nuevas tecnologías

2.1: Tecnologías de aeronaves en evolución que contribuyen al LTAG

LA CONTRIBUCIÓN DE LA INDUSTRIA AL OBJETIVO AMBICIOSO A LARGO PLAZO DE LA OACI

(Nota presentada por el Grupo de Acción del Transporte Aéreo [*Air Transport Action Group*, ATAG], el Consejo Internacional de Aeropuertos [*Airports Council International*, ACI], la Organización de los Servicios de Navegación Aérea Civil [*Civil Air Navigation Services*, CANSO], la Asociación de Transporte Aéreo Internacional [*International Air Transport Association*, IATA], el Consejo Internacional de Aviación de Negocios [*International Business Aviation Council*, IBAC] y el Consejo Coordinador Internacional de Asociaciones de Industrias Aeroespaciales [*International Coordinating Council of Aerospace Industries Associations*, ICCAIA]).

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta un resumen de varios elementos técnicos y operativos que la industria de la aviación desearía ver progresar como parte de su compromiso con el objetivo ambicioso a largo plazo de lograr cero emisiones netas de carbono para 2050. Se incluyen puntos en los que los estados y la OACI pueden ayudar al progreso de nuevas tecnologías, combustibles sostenibles para la aviación y medidas operativas. Los puntos señalados en el debate cubren una parte de los esfuerzos de descarbonización del sector.

Acción: Se invita a que la Conferencia tome nota de las acciones descritas en la sección 3.1.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La 41.^a Asamblea General de la OACI pactó alcanzar el objetivo ambicioso a largo plazo (LTAG) de la OACI de lograr cero emisiones netas de carbono para 2050.

1.2 Dicho acuerdo se sustenta en el propio informe sobre el objetivo idóneo a largo plazo (*LTAG Report*) y el informe de la reunión de alto nivel sobre el objetivo ambicioso a largo plazo (*High-Level Meeting on the Long-Term Aspirational Goal* o HLM-LTAG).

1.3 El sector ha ofrecido apoyo y experiencia considerables para el desarrollo de los apartados técnicos del *LTAG Report*, incluida la identificación de las posibles ventajas de las opciones de mitigación

¹ Las versiones en los distintos idiomas fueron proporcionadas por ATAG.

disponibles dentro del conjunto de medidas de la OACI, tanto en aspectos relacionados con la tecnología de las aeronaves como de los motores, y la búsqueda de una eficiencia operativa en la gestión del tráfico aéreo que permita una importante reducción de las emisiones de CO₂. Las tecnologías descritas representan tanto evoluciones con respecto a lo que se conoce y se emplea en las operaciones actuales, como revoluciones en cuanto al uso de energía, las configuraciones y diseños de aeronaves y motores, y las operaciones.

1.4 Este documento describe los ajustes y las adaptaciones que puedan necesitar algunos, muchos o todos estos cambios operativos, tecnologías y nuevos combustibles alternativos, e invita a que la OACI trabaje sobre la identificación de la exploración y producción de los recursos necesarios para facilitar una entrada en servicio sin contratiempos.

2. DEBATE

2.1 Alcanzar el LTAG representa un desafío para el sector y exigirá un esfuerzo sin precedentes, especialmente en la evolución de las tecnologías y operaciones actuales para hacerlas más sostenibles, así como en el desarrollo de tecnologías para motores y fuselaje y conceptos operativos revolucionarios.

2.2 Para facilitar la implantación de estos nuevos avances, muchos de los cuales se están desarrollando en paralelo, se hace esencial disponer de una «hoja de ruta normativa» que guíe a los estados hacia unas reglas que permitan la operación de las tecnologías tal y como se han concebido y que concuerde con las hojas de ruta para la tecnología y las operaciones/ATM del sector. Esto puede ayudar a orientar a la OACI, los estados y el sector en la definición de prioridades, secuencias temporales y, especialmente, en la asignación de los recursos necesarios para garantizar que estén disponibles los estándares requeridos en cuanto las partes afectadas los necesiten.

2.3 Una adaptación fundamental, necesaria a corto plazo para impulsar las etapas tempranas del LTAG, será la exigencia de acomodar el uso del combustible sostenible para la aviación (*Sustainable Aviation Fuels* o SAF) – véase AN-Conf/14-WP/25. De hecho, en la tercera Conferencia sobre la Aviación y los Combustibles Alternativos (*Third Conference on Aviation and Alternative Fuels* o CAAF/3) se acordó, en noviembre de 2023, la «visión global ambiciosa de reducir las emisiones de CO₂ de la aviación internacional en un 5 por ciento para 2030 mediante el uso de SAF, LCAF y otras energías más limpias para la aviación (en comparación con la ausencia de energías más limpias)». Esta visión exigirá la producción y el consumo de importantes cantidades de SAF para su uso en aeronaves y motores, logrando así lo antes posible un 100 por ciento de uso de SAF.

2.4 La OACI no es responsable de aprobar los combustibles para su uso en la aviación. Esto es un papel que desempeñan principalmente ASTM International y otros organismos similares, y es posible que los aeropuertos deban proveer y ofrecer a las aeronaves tanto combustibles tradicionales (es decir, que cumplan los mismos estándares actuales que el combustible Jet A1 – ASTM D1655 y ASTM D7566) y biocarburantes (combustibles que incluyen mezclas más elevadas de combustibles sintetizados con una nueva especificación de la ASTM, actualmente en vías de desarrollo) a medida que la flota de aeronaves realiza la transición hacia el uso de SAF. Los SAF se distribuyen actualmente en forma de una mezcla de hasta el 50 por ciento, pero los fabricantes se han comprometido² a posibilitar la operación de aeronaves y motores que usen un 100 por ciento de SAF para 2030.

² Publicación del ICCAIA <https://iccaia.org/wp-content/uploads/2023/09/Public-Statement-100-SAF-Commitment-Final.pdf>

2.5 Se prevé que en la próxima década lleguen al mercado tecnologías revolucionarias de propulsión y energía como la híbrida (véase AN-Conf/14-WP/23), eléctrica (véase AN-Conf/14-WP/22) y el hidrógeno (véase AN-Conf/14-WP/24), que gradualmente serán más habituales. Hay conceptos muy desarrollados en las tres categorías y ya se han completado algunas pruebas. De nuevo, se necesitarán normas actualizadas para los aeródromos, lo que comprende normas comunes para la infraestructura de repostaje o recarga, incluidos conectores, y la adaptación de las capacidades de extinción de incendios para que sean compatibles con los combustibles de hidrógeno.

2.6 Se necesitarán estándares y prácticas recomendadas para la generación de electricidad o producción de hidrógeno en los aeropuertos, o muy cerca de ellos. Para 2050, el ACI calcula una demanda de hasta unos 1700 TWh adicionales de electricidad generada, ya sea para uso directo en la recarga de aeronaves eléctricas o sus baterías, o en la producción de hidrógeno para su uso en aeronaves. Esta electricidad deberá generarse y distribuirse de forma limpia y segura. Además de una capacidad de producción de tal escala, los operadores deberán ser conscientes de la necesidad de cumplir con normativas relativas al suministro de energía y otras que anteriormente no estaban asociadas con los aeropuertos.

2.7 Específicamente en el caso del hidrógeno, debido a que ya se ha empezado a adaptar la infraestructura de los aeropuertos para permitir el uso de vehículos de servicio en tierra impulsados por hidrógeno, el uso de celdas de combustible para generar electricidad en las aeronaves, posiblemente en sustitución de la unidad generadora auxiliar, probablemente se adopte mucho antes de que se use hidrógeno como combustible para el vuelo completo, ya que se necesitará un menor volumen.

2.8 Será fundamental garantizar que se mantenga la seguridad de los nuevos conceptos de vehículo y, por lo tanto, habrá que examinar a fondo la certificación de las especificaciones de desempeño de las aeronaves (despegue, ascenso y aterrizaje), así como la configuración y especificaciones de diseño de las aeronaves, para mantener los estándares de evacuación de emergencia y vías de escape. Configuraciones revolucionarias para las aeronaves, como el concepto de ala integrada o el de *truss braced wings* con alas alargadas ultraligeras, pueden presentar envergaduras alares que requieran la revisión de la infraestructura en aeropuertos, la supervisión de requisitos de separación o, incluso, la construcción de nuevas infraestructuras.

2.9 Las nuevas tecnologías que puedan emplearse en la cabina de vuelo también podrían introducir nuevos conceptos operativos como el de *wake energy retrieval* (véase AN-Conf/14-WP/28) y un mayor aumento de la precisión en las cuatro dimensiones de los vuelos de precisión. Por ejemplo, la implementación de los conceptos de hora de llegada solicitada (*Required Time of Arrival* o RTA) a través del centro de operaciones aeroportuarias (*airport operations centre* o APOC) permitirá ordenar mejor la secuencia de aeronaves en la gestión de las zonas de terminales, de forma que se reduzcan los plazos de espera o se eliminen en última instancia.

2.10 La implantación progresiva de elementos avanzados de la ASBU en el Plan global de navegación aérea (*Global Air Navigation Plan* o GANP, Doc 9750) mejorará la eficiencia en todas las fases de vuelo y permitirá una integración eficaz de los distintos usuarios del espacio aéreo y la materialización de conceptos operativos avanzados basados en trayectorias. El cambio a una arquitectura orientada al servicio (*Service-Oriented Architecture* o SOA) para los sistemas de gestión del tráfico aéreo facilitará una implementación más rápida e iterativa de los sistemas, pero exigirá cambios correspondientes en la certificación de sistemas para que se logren los beneficios medioambientales esperados.

2.11 A pesar de que la OACI ha fijado un objetivo ambicioso, le corresponde al sector invertir en las tecnologías y operaciones que permitan alcanzar dicho objetivo. El sector necesita que la OACI ayude en todos los ámbitos (aeronavegabilidad, certificaciones, normativas y operaciones en los aeródromos) para facilitar la elaboración oportuna de normas que permitan la utilización segura de combustibles, configuraciones y conceptos operativos alternativos.

2.12 La OACI ya ha puesto en marcha una serie de acciones colaborativas a través de un pequeño grupo (*Council Small Group on Innovation*) para comprender mejor y anticiparse a futuros requisitos tecnológicos, y ha empezado a trabajar dentro de la Comisión de Aeronavegación para definir un *modus operandum* que implemente un enfoque sistémico en la previsión de los nuevos estándares necesarios y sus plazos, con el fin de acomodar nuevas tecnologías en las aeronaves. Algunos comités también han comenzado a comprender la necesidad de estar preparados para facilitar la llegada de las nuevas tecnologías. Será importante garantizar que las mejoras operativas, incluidas aquellas relacionadas con el futuro espacio aéreo integrado, también se engloben en los marcos que se vayan a desarrollar en el futuro.

2.13 Este enfoque colaborativo contempla el trabajo de la OACI junto con fabricantes, aeropuertos, proveedores de servicios de navegación aérea y aerolíneas y operadores para seguir garantizando que la OACI disponga de una clara comprensión de la tecnología de vanguardia y esté capacitada para anticiparse a la dirección que vaya a tomar el sector en el futuro de cara a lograr el LTAG. Animamos a que se insista con este enfoque.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Se invita a que la Conferencia:

- (a) tome nota del compromiso de la industria con el LTAG y la introducción segura de tecnologías que permitan dicho objetivo ambicioso;
- (b) apoye el trabajo realizado para desarrollar una hoja de ruta integral para normativas y prácticas recomendadas que refleje la necesidad de desarrollar estándares de forma rápida y oportuna para tecnologías, operaciones y nuevas energías, facilitando el desarrollo de normativas para la entrada en servicio segura de los conceptos identificados; y
- (c) apoye el enfoque colaborativo que ya está en marcha entre la OACI y el sector para desarrollar la hoja de ruta normativa.

— FIN —