



NOTA DE ESTUDIO

DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012

Cuestión 2 del

orden del día: Operaciones de aeródromo – Mejoramiento de la eficiencia de los aeropuertos

2.1: Capacidad aeroportuaria

REDEFINICIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE LA OACI POR ESTELA TURBULENTO (RECAT)

(Nota presentada por la Presidencia de la Unión Europea en nombre de la Unión Europea y sus Estados miembros¹; por los otros Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil²; y por los Estados miembros de EUROCONTROL)

RESUMEN

Los PANS-ATM dividen las aeronaves por categoría de estela turbulenta, determinada según la masa, y definen la separación por estela turbulenta requerida entre las aeronaves según su categoría de estela turbulenta. En los últimos años, el conocimiento acerca del comportamiento de la estela turbulenta y la resistencia de las aeronaves a la estela turbulenta en el entorno operacional ha aumentado gracias a los datos medidos, a la mejor comprensión de los procesos físicos de disminución de la turbulencia y a varias campañas de ensayo en vuelo y simulación de vuelo.

En 2005 la FAA y EUROCONTROL emprendieron conjuntamente el proyecto “RECAT” dividido en varias fases. Esta labor ha destacado las repercusiones de las diferencias regionales en la composición de la flota sobre los beneficios posibles. Está previsto que la segunda fase de RECAT considerará y apoyará una solución mundial de matriz estática de pares.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a convenir en la recomendación contenida en el párrafo 5.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La demanda de capacidad aeroportuaria aumenta cada año. Una restricción importante a la capacidad aeroportuaria es la pista, que sólo tiene espacio para un número limitado de vuelos por unidad de tiempo.

¹ Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia. Estos 27 Estados también son miembros de la CEAC.

² Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Croacia, Georgia, Islandia, La ex República Yugoslava de Macedonia, Moldova, Mónaco, Montenegro, Noruega, San Marino, Serbia, Suiza, Turquía y Ucrania.

1.2 Esta capacidad a menudo está directamente vinculada con las separaciones mínimas entre aeronaves a la llegada o salida. La separación mínima entre dos aeronaves está prescrita en los *Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo* (PANS-ATM, Doc 4444) de la OACI e incluye los criterios de separación por estela turbulenta.

1.3 Los PANS-ATM dividen en tres categorías la estela turbulenta de las aeronaves según la masa máxima certificada de despegue (pesada, media, ligera; en una comunicación a los Estados también se define la subcategoría “superpesada”). El uso de categorías según la masa significa, en principio, que el peor caso (es decir, la mayor diferencia de masa entre la aeronave que genera vórtice y la aeronave que la sigue) es segura. Para toda otra combinación de aeronaves puede haber una sobreprotección y, por consiguiente, la posible pérdida de rendimiento de las pistas.

1.4 Según la experiencia y a raíz de sucesos, por ejemplo, informes de casos en que se ha encontrado estela turbulenta y también a fin de posibilitar el aumento del rendimiento de las pistas, algunos Estados y regiones usan clases de estela turbulenta ligeramente modificadas en vez de las prescritas en los PANS-ATM.

1.5 En los últimos años, el conocimiento acerca del comportamiento de la estela turbulenta y la resistencia de las aeronaves a la turbulencia en el entorno operacional ha aumentado gracias a los datos medidos, la mejor comprensión de los procesos físicos y a varias campañas de ensayo en vuelo y simulación de vuelo sobre casos de encuentro con estela turbulenta. Se ha confirmado claramente que la masa es un parámetro importante para determinar las separaciones seguras, pero no el único, por lo que clasificar las aeronaves en categorías según la masa es un problema.

1.5.1 Las actividades de evaluación de la turbulencia de estela de una sola aeronave, p. ej., de la A380 y B748 realizada individualmente por EUROCONTROL, la FAA y las entidades de reglamentación europeas (JAA y más tarde EASA) podrían complementarse eficientemente con una evaluación más amplia de las mínimas de separación por estela turbulenta para todas las aeronaves, y contribuir a esta evaluación.

1.6 Es principalmente por las razones mencionadas que se consideró pertinente reconsiderar las mínimas de separación por estela turbulenta de la OACI y que en 2005 se lanzó una iniciativa conjunta de la FAA y EUROCONTROL. Esta labor es un aporte para el Grupo de estudio sobre estela turbulenta.

1.7 La iniciativa, RECAT, se dividió en diferentes fases:

- a) Fase 1 (RECAT-1): optimización de las clases de separación por estela turbulenta, con hasta seis categorías;
- b) Fase 2 (RECAT-2): reemplazo de las clases de separación con un régimen estático de pares, en que cada par de aeronaves tiene sus mínimas de separación por estela turbulenta apropiadas; y
- c) Fase 3 (RECAT-3): separación dinámica por pares, en la que también las condiciones reales, tales como masa de la aeronave y condiciones atmosféricas/meteorológicas, se consideran cuando se establecen las mínimas de separación por estela turbulenta requeridas.

1.8 La labor inicial tenía por objeto comprender la composición de la flota en los aeropuertos europeos y estadounidenses y establecer la relación entre el número de clases y los beneficios operacionales.

1.9 Inicialmente, el único criterio empleado era que ninguna aeronave debería estar expuesta a un riesgo más grande de encontrar una estela turbulenta (combinación de la gravedad y probabilidad del peligro) que el que existe en el marco de las categorías actuales de la OACI y las mínimas de separación correspondientes. Esta evaluación incluía la gravedad y la frecuencia. Durante el análisis resultó claro para la autoridad de control de balanceo de las aeronaves, desde una perspectiva amplia respecto al riesgo de encontrar una estela, que hay una actitud más conservadora respecto a la posibilidad de riesgo de encontrar estela turbulenta para operaciones de pesada a pesada que para otros pares de aeronaves en el marco de las mínimas de separación de la OACI. También se vio que la actitud es menos conservadora respecto al riesgo potencial de que aeronaves ligeras (en los Estados Unidos, pequeñas) se encuentren detrás de aeronaves pesadas que cuando se trata de otros pares de aeronaves en el marco de las mínimas de separación de la OACI.

1.10 También está claro que si las aeronaves se distribuyen en más clases, cada clase incluirá una gama más limitada de tipos de aeronaves y necesidades de protección. Con estas gamas más limitadas, también puede determinarse una separación requerida más precisa y pueden reducirse con más seguridad operacional algunas separaciones. Por otra parte, más clases conducen a más complejidad para el controlador de tránsito aéreo y crean la necesidad de herramientas de apoyo.

1.11 Un resultado del análisis fue el acuerdo de que, como en algunos aeródromos actualmente ya se usan seis clases, este sería el mejor compromiso para la implantación de corto plazo sin necesidad de herramientas de apoyo adicionales.

2. APLICACIÓN DE MÁS CORTO PLAZO Y BENEFICIOS

2.1 Los participantes de RECAT prepararon y propusieron conjuntamente un plan inicial de clasificación con seis categorías. Esas seis categorías se optimizaban mediante una combinación de muestras de composición de la flota de aeropuertos con capacidad restringida: cinco estadounidenses y cuatro europeos. La propuesta ofrecía ganancias en capacidad, comparadas con el sistema actual de categorías – H, M y L – de la OACI en los nueve aeropuertos en los que se ensayaron muestras, pero no la misma ganancia de capacidad para cada aeropuerto. Sin embargo, otras evaluaciones de capacidad con otras muestras de composición de la flota dieron diferentes resultados que incluían una pérdida de capacidad para un aeropuerto en comparación con sus prácticas actuales. Más consultas con las partes interesadas condujeron a un trabajo adicional, en particular respecto a perfeccionar aspectos de la metodología para realizar la evaluación de la seguridad operacional y a optimizar ganancias de capacidad para las diversas composiciones de la flota que se encontraban en los aeropuertos europeos (y quizás en otros). Por lo tanto, se estudió una segunda propuesta para optimizar el mejoramiento de la capacidad adaptando las categorías. Se evaluó una muestra de horas de más afluencia de tránsito en el Aeropuerto Charles de Gaulle de París, considerado como una situación representativa para varios otros aeropuertos, que demostró la posibilidad de un aumento de capacidad considerablemente más elevado en comparación con la propuesta inicial de RECAT (5.5% por oposición a menos de 1% para ese aeropuerto).

2.2 Estas diferentes composiciones de tránsito (y por consiguiente de necesidades operacionales) condujeron a la situación actual y ahora se han preparado dos propuestas separadas para la Fase 1 (es decir RECAT-1), que son las siguientes:

- a) la propuesta inicial explicada antes, cuya implantación se aproxima en los Estados Unidos; y
- b) una segunda propuesta para perfeccionar los aspectos de seguridad operacional de la metodología y abordar mejor una composición del tránsito como la que se encuentra en Europa, donde el proceso de elaboración se acerca al fin, dada la implantación de corto plazo en algunos lugares.

3. FASE RECAT 2: SEPARACIÓN POR PARES

3.1 Se prevé que mediante la Fase RECAT 2, que actualmente se está definiendo, las seis categorías de la Fase 1 se reemplazarán por un régimen en el que cada par de aeronaves tendrá definidas sus propias mínimas de separación, concentradas en la optimización para los aproximadamente cien tipos de aeronaves que crean el 99% de la demanda en todo el mundo. En realidad, debido al comportamiento verdaderamente similar de muchas aeronaves, porque las aeronaves muy pequeñas pueden considerarse todas iguales, y porque la mayoría de los pares de aeronaves no están limitados por estela turbulenta sino más bien por mínimos de separación radar, se espera llegar a un número manejable de mínimas por estela turbulenta únicas.

3.2 Los Estados pueden decidir cómo implantar las mínimas de separación por pares. La implantación puede lograrse agrupando las aeronaves en categorías, similares a las clases de la OACI por estela turbulenta y a la Fase RECAT I. El agrupamiento dependerá de las necesidades locales o nacionales y, por lo tanto, se adecuarán a la situación local. Dado que la automatización se desarrolla para que las operaciones avancen hacia el objetivo de separación dinámica prevista en los programas NextGen y SESAR, un ANSP puede decidir aumentar el número de categorías o eliminarlas completamente, y hacer que la automatización proporcione las herramientas de apoyo necesarias para resolver los problemas complejos.

3.3 A fin de manejar una situación compleja donde pueden usarse numerosas mínimas, quizás sea necesario apoyo para los controladores mediante herramientas de separación para controladores radar y de aeródromo. Sin embargo, para las áreas en que se han definido menos categorías no será necesaria una herramienta de separación.

3.4 La preparación de la Fase RECAT 2 es un proyecto a mediano plazo que tendrá el apoyo de SESAR y NextGen.

4. CONCLUSIONES

4.1 Durante la Fase RECAT 1 se acordó que sin proporcionar herramientas de gestión para controladores eran manejables seis clases de turbulencia de estela.

4.2 Según la experiencia adquirida en los Estados Unidos y en Europa durante la Fase RECAT 1, la Fase RECAT 2 debería concentrarse en las mínimas de separación por pares, proporcionando así a los ANSP la oportunidad de formar grupos basados en la optimización de la capacidad local. Esta flexibilidad de la Fase 2 debería permitir también que un ANSP cambie sus grupos en cualquier momento, por ejemplo para resolver con el tiempo los cambios en la composición de la flota, y al mismo tiempo seguir observando el conjunto armonizado de mínimas de separación por pares. La Fase 2 también proporcionará la armonización mundial mediante la aceptación por la OACI de los métodos de seguridad operacional de la Fase 2 y las consiguientes mínimas de separación por pares.

4.3 La labor de la OACI debería adelantar ahora en colaboración la definición de una solución mundial de matriz estática de pares como se prevé en las próximas fases de RECAT. La armonización la asegurará la OACI con la adopción de mínimas de separación por pares. La optimización local se logrará mediante categorías, según sea necesario, de acuerdo con la composición de la flota local. La flexibilidad para manejar los cambios de la demanda debido a la composición de la flota se logrará con habilidad para modificar con el tiempo las categorías locales, aunque asegurando que el régimen de categorías prevé todas las mínimas de separación por pares adoptadas por la OACI.

5. **RECOMENDACIONES**

5.1 Se invita a la Conferencia a que:

- a) tome nota de la información presentada en esta nota de estudio y de los beneficios para la performance relacionados con la optimización progresiva de las separaciones por estela turbulenta (esto se refiere a los módulos B0-70, B1-70 y B2-70) de las ASBU; y
- b) recomiende que la OACI apoye la continuación de las actividades de la Fase RECAT 2, con miras a que las disposiciones mundiales revisadas estén en vigor en un futuro previsible.

— FIN —