

UNDÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA**Montreal, 22 de septiembre – 3 de octubre de 2003**

**Cuestión 7 del
orden del día: Comunicaciones aeronáuticas aire-tierra y aire-aire**

**RECOMENDACIÓN EUROPEA SOBRE LA SELECCIÓN DE UN
VÍNCULO DE TRANSMISIÓN DE DATOS ADS-B**

[Nota presentada por la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL) en nombre de sus Estados miembros y de los Estados miembros de la CEAC¹]

RESUMEN

Este documento informa acerca del amplio trabajo realizado para preparar la selección de un vínculo de transmisión de datos ADS-B adecuado de entre los tres vínculos candidatos, a saber, 1090 ES, VDL-4 y UAT.

El documento propone que se acepte el sistema 1090 ES como elección lógica, para apoyar la pronta puesta en práctica de las aplicaciones ADS-B (aire-tierra y aire-aire) y ofrecer interoperabilidad con los Estados Unidos, y que su desarrollo se inicie lo antes posible. Los trabajos sobre vínculos adicionales de transmisión de datos deberían continuar, para garantizar la disponibilidad cuando sea necesario.

Las medidas propuestas a la Conferencia figuran en el apartado 5.

* Versiones en español, francés y ruso proporcionadas por EUROCONTROL.

¹ Los Estados miembros de la CEAC son: **Albania, Alemania, Armenia, Austria, Azerbaiyán, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, La ex República Yugoslava de Macedonia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Mónaco, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Moldova, Rumania, Serbia y Montenegro, Suecia, Suiza, Turquía** y Ucrania.

Los 31 Estados miembros de EUROCONTROL se indican en **negrita**.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Al abordar la cuestión de los vínculos de transmisión de datos aire-tierra en apoyo de las aplicaciones de navegación y vigilancia, el Grupo de expertos sobre comunicaciones móviles aeronáuticas (AMCP) de la OACI, desarrolló normas y métodos recomendados aplicables a los vínculos de transmisión de datos de vigilancia dependiente automática–radiodifusión (ADS-B), basándose en el sistema de señales espontáneas ampliadas en Modo S (1090 ES, Mode S Extended Squitter) y en el vínculo de transmisión de datos de muy alta frecuencia (VHF) Modo 4 (VDL-4). Por otra parte, se ha empezado a trabajar en el desarrollo de normas y métodos recomendados aplicables a un vínculo de transmisión de datos denominado tranceptor de acceso universal (UAT).

1.2 Los trabajos en el contexto del Programa europeo de organización del tránsito aéreo (EATMP) han demostrado que tanto las aplicaciones aerotransportadas y terrestres que posibilitan la vigilancia dependiente automática en Modo Radiodifusión (ADS-B) pueden ofrecer importantes ventajas en el ámbito de la capacidad, la seguridad y la eficacia. Bajo la cuestión 1 del orden del día se presenta a esta Conferencia un documento relativo al Esquema de realización de 3 paquetes de aplicaciones ADS-B que habrá de ponerse en práctica hasta 2020.

1.3 Una cuestión extremadamente determinante para la puesta en práctica de las referidas aplicaciones es la selección de un vínculo de transmisión de datos aire-tierra y aire-aire de apoyo a las mismas. Actualmente se barajan tres vínculos de transmisión de datos que podrían apoyar las aplicaciones en cuestión, a saber, 1090 ES, VDL-4 y UAT. Asimismo, puede tomarse en consideración la combinación de dos o tres de estos vínculos de transmisión de datos.

2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL VÍNCULO DE TRANSMISIÓN DE DATOS

2.1 Se ha trabajado intensamente en la preparación de la selección del vínculo de transmisión de datos ADS-B apropiado. La principal tarea ha sido ejecutada conjuntamente por la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos y EUROCONTROL. Este trabajo se realizó hace dos años, mediante el equipo TLAT (Technical Link Assessment Team). Asimismo, la Dirección General de Transporte Aéreo de la Comisión Europea financió la elaboración de estudios por parte de un consorcio de empresas europeas.

2.2 En el marco de este estudio, los principales criterios aplicados a la selección de un vínculo de transmisión de datos fueron los siguientes:

- a) la capacidad del vínculo requerida según la evolución prevista del tráfico en el tiempo, especialmente en los entornos de gran densidad de tráfico;
- b) la existencia y la madurez de las normas aceptadas relativas a los vínculos de transmisión de datos (en particular las SARP y las MOPS);
- c) la disponibilidad de espectro para el vínculo o vínculos;
- d) los costes de la puesta en práctica del vínculo, considerando la posibilidad de compartir la infraestructura con otros equipos CNS (por ejemplo, para el equipo embarcado 1090 ES con los transpondedores en Modo S y los sistemas anticolidión de a bordo;
- e) la necesidad de vínculos interoperables a escala mundial;
- f) la evolución potencial del vínculo seleccionado.

3. RECOMENDACIÓN Y SELECCIÓN DEL VÍNCULO DE TRANSMISIÓN DE DATOS ADS-B

3.1 Al término de los trabajos del TLAT en Europa, los Estados Unidos y otras partes del mundo los esfuerzos se centraron en la recomendación y selección de vínculos de transmisión de datos. Australia seleccionó el sistema 1090 ES para la puesta en práctica de la ADS-B en el marco de la vigilancia básica terrestre. La Federación Rusa ha anunciado un plan para la implantación del uso de la vigilancia ADS-B por medio de VDL-4.

3.2 El Grupo JURG (Joint User Requirement Group) de la IATA y la Asociación de Compañías Aéreas Europeas (AEA), seleccionó en junio de 2002 el sistema 1090 ES para las primeras aplicaciones de puesta en práctica. Esta elección formaba parte de la decisión JAFTI (JURG ADS-B Fast Track Initiative), que promovía la puesta en práctica, lo antes posible, del paquete 1.

3.3 En julio de 2002, la FAA seleccionó una combinación del sistema 1090 ES, para los transportistas aéreos y los operadores privados/comerciales, y del sistema UAT, para los operadores de la aviación general, como vínculos de apoyo a un conjunto esencial de aplicaciones ADS-B definidas en el Programa “Safe Flight 21”.

4. RECOMENDACIÓN EUROPEA SOBRE EL VÍNCULO DE TRANSMISIÓN DE DATOS

4.1 En el seno de EUROCONTROL se ha elaborado una recomendación relativa al vínculo de transmisión de datos ADS-B a corto y medio plazo. Dicha recomendación se basa en los criterios señalados en la Sección 2 anterior y tiene en cuenta también las decisiones que sobre el vínculo se han tomado ya en Europa y en otras partes de mundo.

4.2 La recomendación concierne en primer lugar a un vínculo de transmisión de datos que pueda apoyar las aplicaciones ADS-B que se han previsto implantar en Europa en el período 2008-2012.

4.3 Se admite el hecho de que la ADS-B es un elemento facilitador clave de las aplicaciones ATM, que cuenta con la posibilidad de ofrecer ventajas en materia de capacidad en todas las fases de vuelo.

4.4 Los siguientes puntos se han considerado en apoyo de la recomendación:

4.4.1 Se ha tomado nota de la recomendación sobre el vínculo de transmisión de datos ADS-B procedente de la “ADS Fast Track Initiative-JAFTI” (14 de junio de 2002) de la IATA/AEA y del anuncio de la FAA de la selección, para los Estados Unidos, de un vínculo ADS-B (julio de 2002), que proponen ambos señales espontáneas ampliadas en Modo S (Mode S Extended Squitter) en 1090 MHz (1090 ES) como vínculo inicial de transmisión de datos ADS-B que ha de utilizarse.

4.4.2 Se ha tomado nota de los planes de ADS-B basados en VDL Modo 4 promulgados por la Federación Rusa y Suecia.

4.4.3 Se ha confirmado que el sistema 1090 ES ofrecerá probablemente el nivel necesario de interoperabilidad entre Europa y los Estados Unidos del vínculo de transmisión de datos para las aplicaciones de ADS-B descritas en el paquete 1.

4.4.4 Se comparte la opinión de los usuarios del espacio aéreo, según la cual un desarrollo temprano del sistema 1090 ES permitirá realizar importantes progresos en el ámbito de la vigilancia aire-tierra y aire-aire. Lo que es más importante, se espera iniciar tareas fundamentales para la determinación de medidas encaminadas a mejorar la aviónica, con inclusión de la presentación de información de tránsito en el puesto de pilotaje (CDTI) para mejorar la toma de conciencia sobre la situación del tráfico.

4.4.5 Si bien se reconoce que una solución de vínculo de datos único basado en el sistema 1090 ES es un acierto a la hora de garantizar el desarrollo temprano de las aplicaciones ADS-B para las operaciones de transporte aéreo, se admite que, según los datos pertinentes actualmente disponibles, una serie de aplicaciones del paquete 1 requerirán probablemente un vínculo adicional para su puesta en práctica en el entorno futuro. Racionalizar el entorno RF 1090 MHz en Europa ofrecería la posibilidad de ampliar el período que habría de transcurrir antes de que resultara inevitable la utilización de un vínculo adicional.

4.4.6 Se considera que, para la planificación a largo plazo, la necesidad de un vínculo de transmisión de datos ADS-B adicional debe considerarse esencial. No obstante, conviene continuar con el desarrollo de tecnologías de vínculos de transmisión para alcanzar la eficacia adecuada en respuesta a los futuros requisitos operacionales.

4.4.7 Se considera indispensable proseguir los trabajos relativos a los futuros vínculos de transmisión digitales, poniendo especial atención en la asignación de frecuencias y en la integración a bordo para garantizar la disponibilidad de un vínculo adicional cuando sea necesario.

4.4.8 Desde el punto de vista operacional, cuando el vínculo 1090 ES se sature, la introducción de un vínculo adicional permitirá la total puesta en práctica del paquete 1, y apoyará también las aplicaciones futuras previstas, en beneficio de los usuarios del espacio aéreo. Se subraya, sin embargo, que incluso cuando se establezca un entorno de doble vínculo, las aeronaves equipadas únicamente con el sistema 1090 ES, no serán penalizadas ni excluidas del espacio aéreo europeo.

4.4.9 Se hace hincapié en el hecho de que todos los Estados deberán respaldar el proceso establecido de planificación de navegación aérea regional de la OACI a la hora de planificar la introducción de nuevos sistemas que afecten a la aviación civil internacional.

4.4.10 Paralelamente a una puesta en práctica operacional temprana por parte de las compañías aéreas, la Comisión Europea (CE) y EUROCONTROL llevarán a cabo ensayos de desarrollo y de validación a gran escala de todas las aplicaciones del paquete 1 relativas al Sistema embarcado de mantenimiento de la separación (ASAS); por otra parte, las aplicaciones “iniciales” del paquete 2/3 serán también evaluadas. A los efectos de estos ensayos de validación, los equipos aerotransportados y terrestres se dotarán de dos vínculos. Los resultados de la validación del paquete 1 garantizarán la interoperabilidad y continuarán apoyando una puesta en práctica temprana por parte de las compañías aéreas, como se recomienda más adelante.

4.4.11 En 2007 se tomará una decisión relativa a los futuros requisitos obligatorios, fundamentada en las experiencias operacionales adquiridas tras la puesta en práctica de las primeras aplicaciones ADS-B y en la evolución y los ensayos de validación futuros de la CE y EUROCONTROL.

4.5 En vista de las consideraciones anteriormente expuestas, se recomienda que:

4.5.1 Se acepte el sistema 1090 ES como elección lógica en apoyo de la puesta en práctica temprana de las aplicaciones ADS-B (aire-tierra y aire-aire) y para ofrecer interoperabilidad con los Estados Unidos. Su desarrollo habrá de comenzar lo antes posible.

4.5.2 Continúen los trabajos sobre los futuros vínculos digitales de transmisión de datos, con especial atención en la asignación de frecuencias y la integración a bordo, para asegurar la disponibilidad de un vínculo adicional cuando sea necesario en el futuro.

4.5.3 Se aceleren los esfuerzos para determinar y validar los requisitos en materia de funcionamiento, eficacia y seguridad que las distintas aplicaciones ADS-B del paquete 1, y de los otros, imponen en el vínculo o vínculos de transmisión de datos.

4.5.4 Se inicie lo antes posible la racionalización del entorno RF 1090 MHz europeo, ya que ello puede ampliar el período que habrá de transcurrir antes de que un vínculo adicional de transmisión de datos se haga inevitable.

5. MEDIDAS PROPUESTAS A LA CONFERENCIA

5.1 Se insta a la Conferencia a que:

- a) respalde el uso del sistema 1090 ES en apoyo del paquete inicial de aplicaciones ADS-B;
- b) reconozca la necesidad, con el tiempo, de tener un vínculo de transmisión de datos ADS-B adicional; y
- c) recomiende que prosigan los trabajos sobre los vínculos de transmisión de datos adicionales, poniendo especial atención en las cuestiones de la disponibilidad de frecuencias y de la interferencia con la arquitectura embarcada.

— FIN —