

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**

**COMUNICACIONES DEL FUTURO — EVOLUCIÓN
HACIA UN INTERFUNCIONAMIENTO MUNDIAL**

(Nota presentada por los Estados Unidos)

RESUMEN

El concepto operacional global de gestión del tránsito aéreo exige capacidades en materia de comunicaciones VHF que permitan que se sigan ampliando las comunicaciones orales a corto y medio plazo, permitiendo al mismo tiempo una serie de aplicaciones de enlaces de datos en desarrollo.

En 1995 se celebró una Reunión departamental especial de comunicaciones/operaciones que determinó varios sistemas que pueden aplicarse para satisfacer esta necesidad. En la presente nota se examinan las cuestiones originales y las recomendaciones correspondientes que formuló dicha reunión. También se toma nota aquí de los aspectos que deberán tratarse para futuras comunicaciones, como se describe en la nota AN-Conf/11-WP/11 — Escenarios en materia de comunicaciones móviles aeronáuticas del futuro, elaborados por el Grupo de expertos sobre comunicaciones aeronáuticas (ACP).

En la presente nota se destaca la necesidad de una solución para las comunicaciones aeroterrestres que permita el interfuncionamiento desde el punto de vista del usuario del espacio aéreo. Una aviónica multimodal que se ajuste al plan de canalización de la OACI y permita implantar las ondas aprobadas por la OACI que la reunión SPCOM/OPS/95 había apoyado, constituye un método económico para satisfacer las diversas necesidades en materia de sistemas de comunicaciones regionales.

Al implantar sistemas con normas aprobadas previamente, deberían tratarse debidamente las cuestiones señaladas por el ACP para los sistemas del futuro. Por último, en la presente nota se indica que la comunidad aeronáutica debería contar con un mínimo de 20 años de vida útil para el espectro VHF, según los aspectos concretos de las implantaciones regionales de cada sistema.

La medida propuesta a la Conferencia figura en el párrafo 5.

REFERENCIAS

Informe de la Reunión departamental especial de comunicaciones/operaciones (1995) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Para alcanzar el concepto operacional global de gestión del tránsito aéreo (ATM), se necesita que sigan creciendo las comunicaciones orales y que se perfeccionen las aplicaciones de enlaces de datos de la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) aún en desarrollo. Ha constituido un obstáculo importante para dicho crecimiento la continua insuficiencia de canales de comunicaciones de muy alta frecuencia (VHF) para atender al crecimiento de los servicios de comunicaciones tanto de servicios de tránsito aéreo (ATS) como de control de las operaciones aeronáuticas (AOC). Además, los usuarios del espacio aéreo han expresado su gran inquietud respecto a las soluciones regionales para prestar el servicio de comunicaciones aeroterrestres VHF.

1.2 Durante la Reunión departamental especial de comunicaciones/operaciones (1995) (SP COM/OPS/95) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), los Estados contratantes examinaron tanto el problema a corto plazo de la Región Europa, que experimenta una grave insuficiencia de frecuencias para satisfacer la demanda continua de comunicaciones orales, así como las necesidades de la aviación mundial a más largo plazo para el crecimiento y evolución de los servicios de enlace de datos. La mencionada reunión formuló seis recomendaciones, cinco de las cuales siguen siendo pertinentes en la situación actual. La reunión reconoció también la necesidad de una estrategia para establecer un sistema de voz y enlace de datos por VHF de interfuncionamiento mundial.

1.3 Posteriormente a dicha reunión, el Grupo de expertos sobre comunicaciones móviles aeronáuticas (AMCP) de la OACI elaboró y recomendó que se aprueben normas y métodos recomendados (SARPS) relativos a comunicaciones orales mediante la DBL-AM de 8,33 kHz y el enlace digital VHF en Modos 2 y 3. Esta labor ha permitido lograr el resultado deseado de un alivio inmediato para la congestión del espectro en la zona núcleo de Europa y ha dado ímpetu al desarrollo del enlace de datos aeronáuticos.

1.4 No obstante, los usuarios del espacio aéreo siguen necesitando un método que permita que las medidas regionales puedan progresar sin constituir una carga indebida para el equipo.

2. ANÁLISIS

2.1 Se esboza a continuación el marco de las recomendaciones de la reunión SP COM/OPS/95, así como las medidas tomadas al respecto por los Estados y el AMCP:

2.1.1 **Recomendación 6/1 — Enmienda del Anexo 10 — Separación entre canales de 8,33 kHz.** El análisis de esta cuestión del orden del día se relacionaba con la solución de los problemas en la zona núcleo de Europa, que experimentaba una grave congestión de frecuencias. **Posteriormente, los Estados europeos aplicaron esta recomendación.**

2.1.2 **Recomendación 6/2 — Desarrollo del futuro sistema de voz y enlace de datos aire-tierra VHF.** El análisis giró en torno al rápido desarrollo de un sistema integrado de voz y enlace de datos de acceso múltiple por distribución en el tiempo (TDMA) de 25 kHz para satisfacer una serie concreta de requisitos para los sistema del futuro. **Posteriormente, el AMCP elaboró estos SARPS y los Estados Unidos han iniciado un programa de aplicación de esta recomendación.** (Véase la nota de información AN-Conf/11-IP/33 — *Situación del programa de comunicaciones aeroterrestres de nueva generación de la FAA*, presentada por los Estados Unidos.)

2.2 **Recomendación 6/3 — Desarrollo de enlaces de datos en apoyo de aplicaciones para navegación y vigilancia.** Se analizó la necesidad prevista de una variedad de intercambios de comunicaciones de datos en el futuro. Constituyó un elemento importante reconocer que, a corto plazo, el enlace de datos no aliviaría la congestión de frecuencias; no obstante, se preveía que a corto plazo las comunicaciones por enlace de datos tendrían repercusiones importantes para reducir la demanda de

frecuencias para comunicaciones orales. Dicha premisa se ha examinado y sigue siendo prometedora dadas las medidas importantes de validación y verificación adoptadas en Europa y los Estados Unidos.

2.3 Recomendación 6/4 — Estrategia coordinada para aliviar la congestión VHF en la Región EUR. El análisis y las conclusiones al respecto se basaron en una nota y una reunión distintas de los Estados europeos para examinar este asunto. La elaboración de nuevas aplicaciones ATS por enlace de datos constituyó el elemento central de la estrategia. En el Apéndice D de esta cuestión del orden del día de la reunión departamental se tomó nota de que: *“Es indispensable que las aplicaciones iniciales, como la autorización previa a la salida, el servicio automático de información terminal (ATIS) o el intercambio de datos meteorológicos, se implanten de modo de adquirir experiencia en relación con este nuevo medio de comunicaciones y preparar así la generación siguiente del enlace digital VHF (VDL) para satisfacer los requisitos de los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM). La rápida implantación del modo de datos VDL con acceso múltiple por detección de la portadora (CSMA) como sistema de enlace de datos de alta velocidad ayudaría a adquirir la experiencia necesaria.”*

2.3.1 La reunión también tomó nota de que: *“En lo que atañe al equipo de a bordo, el sistema puede implantarse económicamente mediante equipo de radio multimodal para voz y datos.”* y de que: *“A más largo plazo, los requisitos cambiarán porque las comunicaciones de datos serán las que predominen según se prevé en los sistemas CNS/ATM. Se necesitaría por otra parte un nuevo sistema para satisfacer las necesidades que surjan entre los usuarios. Se reconoce que la solución propuesta en la presente estrategia, que se implantará a corto plazo, no podrá satisfacer todos los futuros requisitos. Debe proseguirse la labor para definir y desarrollar un sistema de comunicaciones VHF para el futuro, en el que se utilice la tecnología digital y la técnica TDMA, según lo recomendado por el Grupo de expertos sobre comunicaciones móviles aeronáuticas (AMCP).”* **Esta estrategia sigue siendo el método fundamental de introducción del enlace de datos en Europa y los Estados Unidos.**

2.4 Recomendación 6/5 — Armonización de los planes regionales para implantar un nuevo sistema de comunicaciones VHF. El análisis giró en torno a *“... inquietudes ... que los planes de implantación de las administraciones de aviación civil y de los explotadores de aeronaves deberían armonizarse a fin de lograr que no se malgastasen costosas inversiones.”* **Esta armonización sigue siendo un elemento esencial de todo análisis de futuros escenarios de comunicaciones.**

2.5 En la nota AN-Conf/11-WP/11, se señalan varios aspectos que deben tratarse en todo futuro escenario propuesto, como se indica a continuación:

- a) disponibilidad de espectro;
- b) definición de una arquitectura de a bordo que permita integrar varios sistemas de comunicaciones;
- c) idoneidad de los actuales y futuros sistemas de comunicaciones para satisfacer los nuevos requisitos ATM y niveles RCP;
- d) consideraciones de factores humanos al introducirse nuevos sistemas; y
- e) costos.

3. ESTRATEGIA PROPUESTA

3.1 Se necesita una estrategia para introducir el enlace digital VHF para un interfuncionamiento mundial de las comunicaciones aeroterrestres. En dicha estrategia deben resolverse los aspectos que se acaban de mencionar, teniendo en cuenta, al mismo tiempo, las inversiones anteriores

de los Estados en equipo e infraestructura, y proporcionarse medios para que las inversiones de los usuarios del espacio aéreo se realicen en condiciones económicas.

3.2 La estrategia propuesta consiste en continuar la labor de elaboración e implantación para introducir las ondas aprobadas por la OACI y apoyadas por la reunión SP COM/OPS/95, y en particular:

- a) continuar la ampliación del uso de 8,33 kHz AM en la Región EUR y, al mismo tiempo, introducir servicios de enlace de datos por medio del VDL-2;
- b) continuar el desarrollo, ensayo y certificación del sistema VDL-3 en los Estados Unidos como sistema integrado de voz y enlace de datos; y
- c) finalizar el desarrollo y la certificación de equipo radioeléctrico de aviónica multimodal que pueda utilizar las ondas de 25 kHz AM, 8,33 kHz AM, VDL-2 y VDL-3 y permita la implantación del plan mundial de canalización de la OACI.

3.3 En apoyo de dicha estrategia, la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos se ha reunido con los usuarios del país para elaborar un programa que satisfaga los objetivos enunciados y proporcione el plazo necesario para una transición fluida al sistema de la próxima generación. Como parte de dicho programa, la FAA ha tomado medidas enérgicas para la gestión del espectro de 25 kHz AM con objeto de mantener su integridad, al propio tiempo que desarrollaba una nueva generación de aviónica multimodal como parte de su programa de validación y verificación de la tecnología VDL-3 en curso. Esta aviónica cumplirá con todas las ondas de la OACI aprobadas anteriormente y apoyadas por la reunión SP COM/OPS/95 (25 kHz AM, 8,33 kHz AM, VDL-2 y VDL-3), así como el plan de canalización internacional aprobado por la OACI.

3.4 Una vez plenamente certificada y demostrada en 2004 como parte del programa de la FAA, esta aviónica multimodal podrá obtenerse comercialmente para todos los explotadores del espacio aéreo y a un costo económico.

4. CONCLUSIONES

4.1 Puede lograrse una solución de comunicaciones VHF de interfuncionamiento mundial mediante una implantación estratégica de las ondas apoyadas por la reunión SP COM/OPS/95. La aviónica multimodal puede permitir el funcionamiento fluido de las comunicaciones VHF para los usuarios del espacio aéreo internacional.

4.2 Esta estrategia permite a las regiones aliviar la congestión del espectro a un ritmo apropiado para su uso previsto. Al ampliar la vida útil del espectro VHF, esta estrategia reduce los costos de las futuras inversiones y aumenta la disponibilidad de opciones de comunicaciones de voz y enlace de datos para los proveedores de servicios. En los Estados Unidos, basándose en la experiencia pasada de gestión del espectro y la futura demanda en materia de enlace de datos, se prevé que la implantación del VDL-3 tendrá una vida útil de más de 30 años. Se prevé que en otras regiones que apliquen diversas combinaciones de sistemas aprobados, junto con técnicas razonables de gestión del espectro, podrá lograrse una ampliación mínima de 20 años de la vida útil de la banda VHF. Así, el uso de aviónica multimodal debería proporcionar una solución económica para la comunidad aeronáutica.

4.3 Por último, el uso combinado de dichos sistemas concederá a la comunidad aeronáutica un plazo suficiente para que explore las opciones de comunicaciones para la próxima generación sin la presión de tener que adoptar soluciones tecnológicas que hoy pueden parecer prometedoras (p. ej., equipo celular comercial y SATCOM), pero que probablemente exigirán numerosos años e importantes inversiones del sector de la aviación para desarrollarse a partir de sus raíces comerciales y satisfacer las normas de la aviación, en la que la seguridad operacional constituye un aspecto crítico.

5. **MEDIDA PROPUESTA A LA CONFERENCIA**

5.1 Se invita a la Conferencia a convenir en la recomendación siguiente:

Recomendación 7/xx — Comunicaciones del futuro — Evolución hacia un interfuncionamiento mundial

Que la OACI:

Reconozca que la nueva aviónica multimodal para aplicar sistemas de comunicaciones constituye un método económico para lograr el interfuncionamiento entre las diversas soluciones regionales para las comunicaciones aeroterrestres.

— FIN —