

**NOTA DE ESTUDIO****DUODÉCIMA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA****Montreal, 19 - 30 de noviembre de 2012****Cuestión 5 del****orden del día: Trayectorias de vuelo eficientes mediante operaciones basadas en la trayectoria****5.3: Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso y salida****MÓDULOS DE MEJORAS POR BLOQUES DEL SISTEMA DE AVIACIÓN
RELACIONADOS CON LAS OPERACIONES DE ASCENSO CONTINUO
Y LAS OPERACIONES DE DESCENSO CONTINUO**

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

El 37º período de sesiones de la Asamblea de la OACI encargó a la Organización que aumente sus esfuerzos para satisfacer las necesidades mundiales relativas a la interoperabilidad del espacio aéreo manteniendo a la vez su concentración en la seguridad operacional. Con esta finalidad, se propone a la Conferencia un marco para la armonización e interoperabilidad mundiales del espacio aéreo, denominado Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU), para su incorporación en la cuarta edición del *Plan mundial de navegación aérea*.

El marco para las ASBU incluye módulos en una serie de bloques, apoyados por hojas de ruta tecnológicas, que sirven para perfeccionar progresivamente muchos aspectos de las operaciones de la aviación civil. En esta nota se presentan los módulos relativos a las operaciones de ascenso continuo (CCO) y las operaciones de descenso continuo (CDO), lo cual incluye:

- a) B0-05, B1-05 y B2-05 – Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso; y
- b) B0-20 – Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de ascenso.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a convenir en la recomendación contenida en el párrafo 3.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio se relaciona con el Objetivo estratégico - <i>Seguridad operacional</i> .
<i>Repercusiones financieras:</i>	Se espera que el impacto de los costos de estos módulos sea mínimo y se prevé que serán predominantemente sufragados por los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) sobre la base de que los requisitos previos de capacidad del explotador, como la navegación basada en la performance (PBN) y las comunicaciones por enlace de datos entre controlador y piloto (CPDLC), son atribuibles a esos programas y no a las CCO y CDO. No obstante, sobre la base de indicios preliminares, los beneficios de la implantación de estos módulos podrían ser importantes para la performance del sistema global y, una vez implantados, se prevé que los beneficios compensen con creces los costos.

Referencias:	<i>Resoluciones vigentes de la Asamblea (al 8 de octubre de 2010) (Doc 9958)</i> <i>Concepto operacional de ATM mundial (Doc 9854)</i> <i>Plan mundial de navegación aérea (Doc 9750)</i> AN-Conf/12-WP/3
---------------------	--

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La próxima edición del *Plan mundial de navegación aérea* (Doc 9750, GANP) se presentará a la aprobación de la próxima Asamblea de la OACI en 2013. El proyecto de GANP, y la estrategia relativa a las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) que en él se establece, propone que las futuras mejoras de tecnología y procedimientos de navegación aérea estén organizados y basados en un enfoque estratégico consultivo que coordina las capacidades específicas de actuación mundial y los calendarios flexibles de mejoras relacionadas con cada componente.

1.2 Los módulos ASBU se organizan en bloques constructivos flexibles y ampliables que puedan ser implantados en función de la necesidad operacional, pero reconociendo a la vez que la implantación de un módulo particular no es obligatoria en todas las áreas y circunstancias. El enfoque adoptado no es limitativo y acepta el hecho de que un despliegue, adicional a los textos descritos en la ASBU, también podría tener lugar o ser necesario. Los amplios plazos cronológicos relacionados con el marco de las ASBU (Bloque 0 = 2013, Bloque 1 = 2018, Bloque 2 = 2023, Bloque 3 = 2028) están destinados únicamente a representar el estado de preparación inicial de todos los componentes, comprendidas las normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI, necesarios para el despliegue, y no implican necesariamente un calendario obligatorio de implantación a nivel estatal o regional. El marco de las ASBU con las hojas de ruta tecnológicas de apoyo asegura que las actividades de planificación y despliegue de la implantación a nivel estatal y regional puedan llevarse a cabo con confianza en el hecho de que todos los componentes necesarios para la implantación particular estarán disponibles en las fechas ASBU mencionadas.

1.3 Las operaciones de descenso continuo (CDO) combinan el diseño del espacio aéreo y de los procedimientos con los procedimientos de control de tránsito aéreo (ATC) que permiten que los vuelos desciendan continuamente desde el comienzo del descenso (TOD) hasta las vecindades del aeropuerto, sin tramos de vuelo horizontal, en baja configuración de resistencia al avance y utilizando empuje mínimo. Las operaciones de ascenso continuo (CCO) tienen los mismos objetivos para la fase de ascenso después de la salida. Se propone la inclusión en el marco de las ASBU de dos hilos conductores, uno para CCO y otro para CDO, tal como se describen en los apéndices de la presente nota de estudio y se ilustra en la adjunta Figura 1.

2. MÓDULOS ASBU – OPERACIONES DE ASCENSO Y DESCENSO CONTINUOS

Estrategia general

2.1 Se prevé que la introducción de procedimientos CCO y CDO optimicen el caudal de tránsito utilizando perfiles de ascenso y de descenso eficientes en cuanto al combustible y al ruido. La flexibilidad consiguiente en el diseño del espacio aéreo debería lograr mayores reducciones de los impactos de las aeronaves en cuanto a las emisiones y al ruido y facilitar la separación reducida y la gestión de la afluencia para aumentar la capacidad general en las áreas terminales. La estabilidad y previsibilidad de las trayectorias de vuelo ayudan a la toma de decisiones por parte de piloto y de los controladores de tránsito aéreo.

Evolución incremental

2.2 A partir del Bloque 0, la optimización estructurada de los perfiles de vuelo CCO y CDO se verá facilitada aplicando capacidades PBN y diseño de procedimientos de llegada/salida para permitir que las aeronaves vuelen su perfil preferido para un espacio aéreo particular. En la etapa siguiente (Bloque 1), las capacidades mejoradas de navegación vertical contribuyen al diseño del espacio aéreo terminal exigiendo que las aeronaves mantengan una trayectoria vertical exacta que permite constituir corredores de límites verticales a efectos de organizar la afluencia del tránsito. Las aeronaves pueden volar con procedimientos de aproximación que no se basan en el equipo terrestre para la navegación vertical.

2.3 Con el Bloque 2, se mejoran aún más los procedimientos de llegada para incluir CDO que utilizan navegación vertical (VNAV), velocidad requerida y hora de llegada. En el espacio aéreo muy ocupado, estas mejoras incorporarán elementos de complejidad del espacio aéreo, carga de trabajo del controlador de tránsito aéreo y diseño de procedimientos. La capacidad de las aeronaves de volar con exactitud una llegada optimizada, conjuntamente con la información sobre estado e intención enviada de la aeronave al equipo automático ATC, aumentarán la exactitud de la modelización de trayectorias y la predicción de problemas. La información coherente sobre trayectorias 3D disponible contribuirá a la toma de decisiones de gestión del tránsito aéreo (ATM) sobre la base de capacidades automáticas de apoyo a las decisiones.

Requisitos tecnológicos

2.4 Los requisitos tecnológicos PBN también servirán al entorno CCO y CDO. En las etapas posteriores, se establece una dependencia cada vez mayor en las comunicaciones por enlace de datos para el intercambio de datos de trayectoria. La elaboración de normas y la aplicación coordinada de una referencia temporal común para todos los sistemas, en el aire y en tierra, proporcionaría la base para la sincronización de toda la información operacional.

2.5 Los requisitos tecnológicos y los enlaces entre los diversos bloques y módulos del marco ASBU se detallan en las hojas de ruta tecnológicas que constituyen parte del proyecto de la cuarta edición del *Plan mundial de navegación aérea* (GANP) (véase AN-Conf/12-WP/3).

Consideraciones sobre la introducción

2.6 Las CDO y CCO comprenden mejoras funcionales que pueden introducirse actualmente en iteraciones básicas a costos mínimos, utilizando textos de orientación disponibles como el *Manual de operaciones de descenso continuo* (CDO) (Doc 9931) de la OACI. Dado que los procedimientos generalmente son específicos de cada aeropuerto, la introducción puede autorizarse sobre la base de decisiones locales y cada aeropuerto podrá obtener beneficios inmediatos. No obstante, en los casos en que existan interdependencias en términos de flujos de tránsito y estrategias de gestión del espacio aéreo entre pares de aeropuertos, los beneficios completos de CCO y CDO sólo pueden lograrse mediante una implantación coordinada.

2.7 El equipamiento de la aeronave contribuye de manera importante y la dependencia en las capacidades de navegación de área (RNAV) y performance de navegación requerida (RNP) exige la continua elaboración de disposiciones sobre PBN así como la mayor aplicación de PBN en todo el mundo. Las disposiciones y textos de orientación de la OACI también son necesarios para apoyar la modelización de trayectorias y el intercambio de información sobre trayectorias y, además, las disposiciones mejoradas sobre aplicaciones y mensajes de enlace de datos apoyarán el intercambio de datos de trayectoria.

3. CONCLUSIÓN

3.1 Las ASBU describen las maneras de aplicar los conceptos definidos en el *Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial* (Doc 9854) para lograr mejoras locales y regionales de la actuación. El objetivo último es alcanzar la interoperabilidad mundial. La seguridad operacional y la eficiencia exigen este nivel de interoperabilidad y de armonización que debe lograrse a un costo razonable y ofrecer beneficios proporcionales. Se invita a la Conferencia a convenir en la siguiente recomendación:

Recomendación 5/x – Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) de la OACI relacionadas con las operaciones de ascenso continuo y las operaciones de descenso continuo (CCO y CDO)

Que la Conferencia:

- a) inste a los Estados a implantar, con carácter urgente, teniendo en cuenta sus necesidades operacionales, los módulos de mejoras por bloques del sistema de aviación relacionados con las operaciones de ascenso continuo y las operaciones de descenso continuo, comprendidos en el Bloque 0, tal como se presentan en los Apéndices A y B;
- b) respalde el módulo de mejoras por bloques del sistema de aviación relacionado con las operaciones de descenso continuo, comprendido en el Bloque 1, tal como se presenta en el Apéndice C, y recomiende que la OACI lo utilice como base para su programa de trabajo sobre el asunto;
- c) respalde el módulo de mejoras por bloques del sistema de aviación relacionado con las operaciones de descenso continuo, comprendido en el Bloque 2, tal como se presenta en el Apéndice D, como dirección estratégica para este asunto; y
- d) solicite a la OACI que incluya, tras una mayor elaboración y examen de carácter editorial, los módulos de mejoras por bloque del sistema de aviación relacionados con las operaciones de ascenso continuo y las operaciones de descenso continuo en el proyecto de la cuarta edición del *Plan mundial de navegación aérea*.

— — — — —

Figura 1. Módulos de mejoras por bloques que se abordan en la presente nota de estudio

