



NOTA DE ESTUDIO

DÉCIMA REUNIÓN DEPARTAMENTAL DE ESTADÍSTICA

Montreal, 23 - 27 de noviembre de 2009

Cuestión 7 del orden del día: Datos de tráfico de instalaciones y servicios en ruta de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP)

NUEVA RECOPIACIÓN DE DATOS SOBRE MOVIMIENTOS DE AERONAVES, POR LA OACI

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

En esta nota se propone una nueva recopilación de datos sobre movimientos de aeronaves, especialmente para ocuparse de la laguna existente en el Formulario L en virtud de la cual los datos notificados actualmente impiden los análisis de tráfico. Basándose en la conclusión de la STAP/14 y el Informe del Grupo de trabajo 1, y en el interés de evitar la duplicación de esfuerzos, el Programa de estadísticas de la OACI tiene la intención de combinar recursos, investigar sinergias y obtener la colaboración del Comité sobre la protección del medio ambiente y la aviación (CAEP) y de su Equipo especial de elaboración de modelos y bases de datos (MODTF). La OACI se encargaría de recopilar los datos, comenzando a partir de los datos de 2010, y el MODTF actualizaría su Base de datos común de operaciones (COD). La creación de una base de datos mundial armonizada sobre movimientos de aeronaves permitiría que la OACI lleve a cabo análisis de tráfico que se ocupe de las cambiantes necesidades relativas a gestión del tránsito aéreo y navegación aérea, tales como las evaluaciones de la seguridad operacional y la eficiencia en apoyo de la implantación de la navegación basada en la performance (PBN). La puesta en práctica de la recopilación de datos propuesta requeriría el apoyo activo de los Estados contratantes, los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), sus asociados de la industria, como así también de otros recursos.

Las medidas propuestas a la Reunión departamental figuran en el párrafo 4.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 En general, para los fines de toma de decisiones a nivel de gestión, los ANSP llevan a cabo análisis de tráfico valiéndose de los datos operacionales sobre procedimientos y los datos radar. En caso de no contarse con estos últimos, los ANSP utilizan los datos del plan de vuelo presentado. Las bases de datos exclusivas, comprendidas las de los ANSP de mayor envergadura, tienen limitaciones de orden geográfico de acuerdo con su cobertura del espacio aéreo. En contraste con ello, la OACI se encuentra en condiciones iniguales para recopilar datos sobre movimientos de aeronaves, pudiendo

obtener el apoyo activo de sus Estados contratantes para lograr la máxima participación de los ANSP, cuya abrumadora mayoría en 2007 (82%) estaba compuesta por entidades gubernamentales o entidades autónomas de propiedad estatal, según la encuesta de 101 Estados contratantes que la OACI llevó a cabo¹.

2. LIMITACIONES DE LOS DATOS DE TRÁFICO EN RUTA DISPONIBLES EN LA ACTUALIDAD

2.1 La OACI

2.1.1 La actual recopilación de datos de tráfico en ruta en las regiones de información de vuelo (FIR) y las regiones superiores de información de vuelo (UIR), por medio del Formulario L (véase STA/10-WP/25), presenta limitaciones. La falta de contribuciones de los Estados contratantes con mayores volúmenes de tráfico obstaculiza la capacidad de alcanzar una representación significativa de la cobertura de tráfico, tanto a escala regional como a escala mundial. De los años 2001 a 2007, como cifra promedio, se notificó únicamente alrededor del 34% de los movimientos de aeronaves mundiales (número de salidas), a raíz de que la participación de los Estados fue baja, de acuerdo con lo indicado a continuación.

Número de Estados que notifican en el Formulario L	Años						
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	49	46	49	44	60	23	48

2.1.2 Además, en el Formulario L se pide que los Estados brinden información sobre el número de vuelos relativos a cada FIR y UIR de acuerdo con un valor agregado (vuelos internacionales, nacionales, otros y totales). Dado que no se indica la ruta real que se ha volado, no es posible llevar a cabo los análisis de tráfico necesarios, tales como las evaluaciones de la seguridad operacional y la eficiencia en apoyo de la implantación de la navegación basada en la performance, como se describe en el párrafo 4.

2.2 Fuentes comerciales de datos

2.2.1 INNOVATA y OAG Aviation Solutions proporcionan bases de datos comerciales fundamentadas en los horarios de los transportistas y no en los vuelos reales. Las mismas incluyen, entre otros elementos, datos detallados por vuelo regular comercial (transportistas aéreos, aeropuerto de origen, aeropuerto de destino, tipo de aeronave y horas programadas de salida y llegada). Por lo tanto, resultan disfuncionales para el cálculo de los parámetros operacionales.

3. NUEVA RECOPIACIÓN DE DATOS SOBRE MOVIMIENTOS DE AERONAVES QUE SE HA PROPUESTO

3.1 Informe del Grupo de trabajo 1 de la STAP/14

3.1.1 La STAP/14 estableció el Grupo de trabajo (WG) 1² para que proponga el curso a seguir a fin de que el Programa de estadísticas de la OACI recopile datos sobre movimientos de aeronaves y logre obtener una base de datos consolidada de la OACI sobre movimientos de aeronaves, para los efectos de los análisis de las operaciones de navegación aérea. Ello excluía los datos relativos a la protección del medio ambiente y la aviación a fin de evitar la duplicación de esfuerzos.

¹ Véase http://www.icao.int/icao/en/atb/epm/Ecp/Report_OwnershipStudy_en.pdf

² Compuesto por miembros o sus asesores y observadores de Brasil, Egipto, India (Autoridad Aeroportuaria de la India), (DOT/FAA) de los Estados Unidos y la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL), así como la Secretaría de la OACI.

3.1.2 El Informe del WG1 reforzaba la conclusión de la STAP/14 en el sentido de que debía encargarse al Programa de estadísticas de la OACI la recopilación anual de datos FIR/UIR de los ANSP, con el apoyo activo de los Estados. Para esto último, el grupo se remitió a la Recomendación de la STAP/14-11, en la cual se respalda la creación de una entidad coordinadora en las autoridades nacionales de aviación civil, para los aeropuertos y los ANSP, que debería notificar datos y mejorar la cobertura. En la Recomendación se recalca que es preciso que la OACI establezca un protocolo para la recopilación de estos datos en estrecha colaboración con los ANSP.

3.1.3 En el Informe se llegó a la conclusión de que era necesario combinar los recursos y actualizar la actual COD del CAEP de la OACI. En el informe se estipula que la identificación y definición de los campos de datos sería una versión simplificada de la base de datos COD del CAEP. La necesaria sincronización de los datos nacionales/subregionales sólo podría ser lograda por los especialistas en la COD del MODTF del CAEP de la OACI, teniendo en cuenta su amplia experiencia en la construcción de la COD como base de datos única y armonizada sobre movimientos de aeronaves, fundamentada en las bases de datos de 2006 y los recursos suministrados por el Ministerio de Transporte/la Administración Federal de Aviación (DOT/FAA) de los Estados Unidos y EUROCONTROL.

3.1.4 La utilización actual de la COD se limitaba al apoyo de las actividades del CAEP únicamente. Se requeriría una revisión del acuerdo jurídico entre DOT/FAA de los Estados Unidos y EUROCONTROL, a fin de modificar esta disposición. Ulteriormente, debería forjarse un acuerdo que permitiera que la prevista COD actualizada con datos de 2010 fuera accesible tanto para el CAEP como para el Programa de estadísticas de la OACI, a fin de que puedan llevar a cabo su mandato relativo a los análisis de tráfico respectivos.

3.2 **Posible aplicaciones: Evaluaciones de la seguridad operacional y la eficiencia para la implantación de la navegación basada en la performance**

3.2.1 Entre otras cosas, la OACI se ha consagrado respecto al mejoramiento de la seguridad operacional y la eficiencia operacional de la aviación civil en todo el mundo. Al tratar de alcanzar estos objetivos, la Organización está poniendo en práctica el concepto PBN, que permitirá la optimización de la gestión del tránsito aéreo (ATM) en términos de rutas aéreas y trayectorias de vuelo prescritas en comparación con las realmente voladas. Como resultado de ello, se perfeccionará la seguridad operacional de las operaciones de aeronaves y aumentará la capacidad del espacio aéreo, según se describe más adelante en el **Apéndice A**.

3.2.2 Con las posibles aplicaciones de la COD actualizada del MODTF del CAEP, por el Programa de estadísticas de la OACI, se elaborarán herramientas analíticas para medir las eficiencias operacionales de la implantación de la PBN a fin de vigilar si las iniciativas PBN han alcanzado los beneficios a los que apuntaban, tales como:

- a) una mayor seguridad operacional del espacio aéreo a través de la implantación de procedimientos continuos y estabilizados de descenso utilizando guía vertical;
- b) la utilización del RNAV y/o las capacidades RNP que ya existen en un porcentaje significativo de la flota de aeronaves que efectúan vuelos en cada espacio aéreo regional; y
- c) la implantación de trayectorias más precisas de aproximación, salida y llegada que reducirán la dispersión y favorecerán las corrientes de tráfico más fluidas.

3.3 Colaboración con los ANSP y sus asociaciones

3.3.1 La OACI tiene la intención de combinar recursos e investigar sinergias construyendo sobre la base de la experiencia adquirida por el DOT/FAA de los Estados Unidos y EUROCONTROL. Cabe tomar nota de que el MODTF del CAEP y los propietarios de la COD están dispuestos a ampliar la cobertura geográfica de su base de datos armonizada sobre movimientos de aeronaves a fin de aumentar la eficacia de los modelos ambientales construidos por el CAEP.

3.3.2 La OACI está situada en el lugar ideal para recopilar los datos sobre movimientos de aeronaves de la totalidad de las siete regiones estadísticas de la OACI, obteniendo el apoyo activo de sus Estados contratantes para lograr la máxima participación de los ANSP, a fin de ampliar la cobertura geográfica. La implantación exitosa de la propuesta recopilación de datos exigiría no sólo el apoyo activo de los Estados contratantes sino también de las entidades multinacionales de navegación aérea, las organizaciones regionales y las asociaciones de la industria de los ANSP³, para que aboguen por la recopilación de datos entre sus miembros.

3.4 Fuentes, estructura y recopilación de datos

3.4.1 Los ANSP hacen el seguimiento de los vuelos que controlan. Inicialmente, los pilotos presentan los planes de vuelo. Por otra parte, el control de tránsito aéreo (ATC) genera franjas del progreso de los vuelos cada vez que una aeronave sale de un sector ATC o entra en él. Las aeronaves sobrevuelan una o varias FIR/UIR. En un entorno radar, un transpondedor a bordo de una aeronave transmite el número de vuelo, la altitud, la velocidad aerodinámica y el destino de un vuelo dado. La OACI debe recopilar estos datos actuales de las operaciones de vuelo a partir de los movimientos de aeronaves civiles en las respectivas FIR/UIR, que son registrados por los ANSP y que, por consiguiente, son propiedad de los mismos.

3.4.2 La identificación y definición de los campos de datos que deben recopilarse para cada vuelo deberían basarse en la COD del CAEP, en una versión simplificada. Por motivos de confidencialidad, estos datos no pueden darse a conocer en esta nota de estudio. Para fines de orientación, en el **Apéndice B** se muestra una estructura típica de datos FIR/UIR. Cabe tomar nota de que, si un ANSP utiliza una estructura de datos diferente, el mismo puede presentar los datos de esa manera.

3.4.3 Será preciso elaborar un protocolo para la transmisión electrónica de datos (transferencia de fichero Internet, CD-ROM, DVD u otros medios), en estrecha colaboración con los ANSP. El problema de los datos que no son homogéneos y que idealmente se originan a partir de la transmisión radar pero que, en la realidad, también se originan en los planes de vuelo presentados, deberá abordarse para la validación del procedimiento. La OACI ha tomado medidas preparatorias para contar con bases de datos y herramientas de programación para la explotación de datos, a fin de verificarlos y validarlos. No obstante, de acuerdo con lo indicado por el WG1 de la STAP/14 sería esencial contar en este sentido con el apoyo activo de las principales partes interesadas.

3.4.4 Los posibles retos relacionados con la propuesta recopilación de datos consisten en que algunos de los ANSP podrían tener reservas respecto a compartir sus datos reales sobre movimientos de aeronaves civiles por razones de protocolos de protección de los datos y el carácter delicado de los mismos que suscitan preocupación en materia de seguridad. A fin de ocuparse de estas reservas, la OACI, en estrecha consulta con los ANSP, debe elaborar un mecanismo de consulta para establecer las atribuciones relacionadas con esta recopilación de datos, comprendido un protocolo que asegure la

³ Principalmente la Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar (ASECNA), la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COSESNA); EUROCONTROL, la FIR Piarco (en la región Caribe) y la FIR Roberts (Guinea Conakry, Liberia, Sierra Leone) así como la Organización de Servicios de Navegación Aérea Civil (CANSO).

salvaguardia apropiada del acceso restringido a los datos y la confidencialidad, así como los fines que se le han encomendado. Las partes interesadas y los suscriptores tendrán que suscribirse a estas condiciones en un acuerdo oficial.

4. **MEDIDAS PROPUESTAS A LA REUNIÓN DEPARTAMENTAL**

4.1 Se invita a la Reunión departamental a aprobar que el Programa de estadísticas de la OACI:

- a) lleve a cabo la recopilación de datos sobre movimientos de aeronaves en las FIR/UIR anualmente, comenzando con los datos de 2010 procedentes de los ANSP por conducto de los Estados;
- b) elabore un protocolo para la protección y transmisión electrónica de los datos de las FIR/UIR que han de identificarse y definirse en estrecha colaboración con los ANSP;
- c) combine recursos, investigue sinergias y obtenga la colaboración del CAEP de la OACI y de su MODTF para la actualización de su base de datos COD a fin de evitar la duplicación de esfuerzos cuando los datos relativos a 2010 se proporcionen según lo dispuesto en el apartado a); y
- d) descontinúe el Formulario L de información de transporte aéreo una vez que la recopilación de datos propuesta se haya implantado.

— — — — —

APPENDIX A

SAFETY AND EFFICIENCY ASSESSMENTS FOR PBN IMPLEMENTATION EXPLANATORY NOTES

Air traffic growth, combined with restrictions imposed by conventional air route configurations, established by ground-based and sensor-driven navigation aids (VOR, DME, NDB), have led to dangerously congested terminal areas and respective surroundings at many of the world's largest airports serving metropolitan centres. Aircraft operators face potential safety risks, delays and high operational costs as long as air navigation services providers (ANSPs) have to handle growing traffic understaffed with insufficient navigation system infrastructure, both in the terminal areas (TMA) and en-route.

Sensor-based air navigation has significant distinctions from PBN. The former has prescribed fixed routes joining ground-based navigation aids often in an inefficient zigzag formation, resulting in uneconomical flight paths. Flying on these routes is not only more costly but also less accurate when compared to the Area Navigation (RNAV)/Required Navigation Performance (RNP) procedures, which is the basis of the PBN concept. Within given air traffic control (ATC) parameters, RNAV allows an aircraft to operate on a desirable flight path and thereby fly on more direct routes independently of the location of ground-based navigation aids. RNP is RNAV with the additional component of monitored performance and additional avionics equipment of flight capacity alert.

With the partial or full implementation of reduced vertical separation minimum (RVSM) in all ICAO regions, further ATM optimisation depends on the capabilities of a significant portion of airspace users in ICAO regions to utilize RNAV/RNP procedures that should be implemented in TMAs of major international airports by 2010.

Aircraft-based RNAV systems have developed over a 40-year period and are applied through a large variety of specifications. Advanced RNAV systems perform at a predictable level of accuracy and allow for identification of the desirable flight path, and, thus, more efficient use of available airspace. Identifying navigation requirements rather than prescribing the means of meeting the requirements will allow use of the RNAV systems that meet these requirements.

ICAO's regional PBN implementation plans or roadmaps⁴, *inter alia*, define generic navigation performance requirements based on established operational requirements. Performance requirements are defined in terms of accuracy, integrity, continuity, availability and functionality needed for the proposed operation in the context of a particular airspace concept. In terms of navigation specifications, they identify which navigation sensors and equipment may be used to meet the RNP. The plans/roadmaps guide the major stakeholders (ANSPs, airlines, airports, regulators, industry associations and other international organizations) on the potential application of RNAV systems and their RNP for aircraft operating along an air traffic services (ATS) route, in terminal as well as in en-route airspace.

⁴ ICAO, Asia Pacific Office, Asia/Pacific Performance-Based Navigation Implementation Plan, Interim Edition, September 2008 as per Asia/Pacific Air Navigation Planning and Implementation Regional Group, APANPRIG/19, Appendix G to the Report on Agenda Item 3.4, and ICAO, CAR/SAM Roadmap for Performance-Based Navigation, Lima November 2006 as per, GREPECAS/14-WP/14, Appendix B.

The completion of safety assessments for various air space categories are envisaged in the pre- and post-PBN implementation phases and are conceptualized short term (2008 – 2012) and medium term (2013 – 2016) in the different ICAO regions. In addition, efficiency assessments are recommended in order to check on those implementation targets that translate directly into economic benefits. One of the key aspects of the PBN concept is the development of measurable performance objectives with their associated metrics in terms of reduced flight distances and, consequently, durations. A basic prerequisite for a successful PBN implementation is effective performance management that starts with the ability to reach a consensus on desired/required and achievable results or measurable and quantifiable performance indicators with the stakeholders concerned.

Targeted benefits of PBN implementation are as follow:

- a) increased airspace safety through the implementation of continuous and stabilized descent procedures using vertical guidance;
- b) reduced aircraft flight time due to the implementation of optimal flight paths, with the resulting savings in fuel, noise reduction, and enhanced environmental protection;
- c) the use of the RNAV and/or RNP capabilities that already exist in a significant percentage of the aircraft fleet flying in each regional airspace;
- d) improved airport and airspace arrival paths in all weather conditions, and the possibility of meeting critical obstacle clearance and environmental requirements through the application of optimized RNAV or RNP paths;
- e) more precise approach, departure, and arrival paths that will reduce dispersion and will foster smoother traffic flows;
- f) reduced delays in high-density airspaces and airports through the implementation of additional parallel routes and additional arrival and departure points in terminal areas;
- g) reduced lateral and longitudinal separation between aircraft to accommodate more traffic;
- h) decreased ATC and pilot workload by utilizing RNAV/RNP procedures and airborne capability and reduce the needs for ATC-pilot communications and radar vectoring; and
- i) increased predictability of the flight path.

APÉNDICE B

CAMPOS DE DATOS TÍPICOS SOBRE MOVIMIENTOS DE AERONAVES

1. Fecha del vuelo
2. Distintivo de llamada
3. Explotador de la aeronave
4. Número de vuelo
5. Matrícula de la aeronave
6. Tipo de aeronave
7. Aeropuerto de salida
8. Aeropuerto de destino
9. Punto de entrada
10. Hora de entrada
11. Nivel de vuelo (FL) de entrada
12. Punto de salida
13. Hora de salida
14. Nivel de vuelo (FL) de salida
15. ATA – Hora real de llegada
16. STA – Hora de llegada programada
17. STD – Hora de salida programada
18. ATD – Hora real de salida
19. Ruta ATS
20. Clasificación de vuelo: Llegada/acercamiento (IN), Salida/alejamiento (OUT), En ruta (ENR)
21. Clasificación de tipo de vuelo II: regular (SCED), no regular (NSCED), negocios (BUS), aviación general (GA)
22. Clasificación de vuelo III: pasajeros (PA), carga (CA), carga (CA), otra (OT).

— FIN —