



NOTA DE ESTUDIO

DÉCIMA REUNIÓN DEPARTAMENTAL DE ESTADÍSTICA

Montreal, 23 - 27 de noviembre de 2009

**Cuestión 11 del
orden del día: Accidentes de aviación y análisis de la seguridad operacional**

**REFERENCIAS Y USO DE LA BASE DE DATOS ESTADÍSTICOS
INTEGRADA (ISDB) PARA ANALIZAR LOS DATOS
SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL**

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Con objeto de medir el progreso logrado por la OACI respecto al Objetivo estratégico de Seguridad operacional, los datos sobre exposición del tráfico extraídos de su base de datos estadísticos integrada (ISDB) se vinculan con los datos sobre sucesos del Centro europeo de sistemas de informes de incidentes de aviación (ECCAIRS) y luego con la base de datos del Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional (USOAP) para analizar más a fondo la seguridad operacional. La ISDB desempeña una función importante dado que abarca los datos obtenidos de los Estados por intermedio del Programa de estadísticas; las amplias categorías de sus ficheros de referencia permiten relacionar la información contenida en una tabla con el contenido de otra y así ampliar la gama de los análisis. En la presente nota se examinan los vínculos entre las bases de datos ISDB, ECCAIRS y USOAP y se establece la necesidad de armonizar las referencias mediante estructuras de codificación normalizadas a fin de que la OACI pueda realizar análisis significativos sobre la seguridad operacional de las aeronaves.

La medida propuesta a la Reunión departamental figura en el párrafo 3.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Dirección de navegación aérea (ANB) recopila datos sobre accidentes e incidentes de aviación civil por intermedio de la base de datos ECCAIRS. Los datos relativos a los parámetros operacionales de los transportistas aéreos, aeropuertos y proveedores de servicios de navegación aérea son recopilados por la Dirección de transporte aéreo (ATB) y almacenados en su base de datos estadísticos integrada (ISDB). La ANB y otras partes interesadas, tales como la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), utilizan a menudo los datos de la ISDB para sus análisis sobre seguridad operacional. En la presente nota se establece la necesidad de armonizar las tablas de referencia con miras a facilitar la

integración de los datos de las mencionadas bases de datos y llevar a cabo análisis oportunos sobre seguridad operacional, sin comprometer la integridad de los datos.

2. INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL EXISTENTES

2.1 Centro europeo de sistemas de informes de incidentes de aviación (ECCAIRS)

2.1.1 La OACI creó en 1976 el sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (ADREP) para recopilar información sobre estos últimos. Posteriormente, el sistema ha evolucionado a raíz de los cambios acaecidos en la tecnología de la información y el mundo de la aviación.

2.1.2 En 2004, la OACI adoptó el soporte lógico ECCAIRS, desarrollado por el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea en Ispra (Italia), como instrumento de explotación del sistema ADREP. El sistema ADREP/ECCAIRS fue establecido en estrecha colaboración con la OACI para implantar taxonomías elaboradas por la Organización a fin de facilitar el intercambio de datos sobre sucesos entre los Estados y entre estos últimos y la OACI. El soporte lógico ECCAIRS se ofrece gratuitamente a todos los Estados contratantes.

2.1.3 Además de la recopilación, almacenamiento e intercambio de datos sobre sucesos, ADREP/ECCAIRS permite a los usuarios intercambiar instrumentos de análisis. Así, los Estados que establecen sistemas de notificación de sucesos de conformidad con la Norma 8.1 del Anexo 13 pueden beneficiarse de instrumentos de análisis desarrollados en otras partes.

2.1.4 En enero de 2009 unos 45 Estados y 7 organizaciones internacionales habían instalado el soporte lógico ECCAIRS y notificaban sucesos a la OACI en el correspondiente formato. Este procedimiento ha permitido a la OACI contar con datos más completos y actualizados y continuará siendo ventajoso para los Estados dado que ya no tendrán que llenar manualmente los formularios de notificación ADREP de la OACI. Además, la cooperación más estrecha con los proveedores de datos, mediante comunicaciones electrónicas, ha mejorado la clasificación de los sucesos.

2.2 Programa universal de auditoría de la vigilancia de la seguridad operacional (USOAP)

2.2.1 El objetivo principal del USOAP consiste en fomentar la seguridad operacional de la aviación mundial mediante auditorías regulares de los Estados contratantes con miras a determinar su capacidad de vigilar la seguridad operacional. Este objetivo se alcanza evaluando la aplicación efectiva de los 8 elementos críticos del sistema de vigilancia de la seguridad operacional (véase el **Apéndice A**) y de las normas y métodos recomendados (SARPS) de la OACI relativos a la seguridad operacional. El análisis de los resultados de las auditorías en el marco del enfoque sistémico global del USOAP permite determinar más fácilmente el nivel de aplicación de los SARPS de la OACI.

2.3 Base de datos estadísticos integrada (ISDB)

2.3.1 La ISDB reúne los datos derivados de los formularios de notificación de estadísticas presentados a la OACI por los Estados contratantes. Con objeto de verificar y validar los datos recibidos, se utilizan en la ISDB diversas tablas de referencia que forman parte del sistema y se describen en el **Apéndice B**.

2.4 Análisis con datos integrados

2.4.1 La OACI ha estado generando diversos tipos de consultas mediante la ISDB, que se utiliza para alcanzar datos sobre exposición a nivel estatal, regional o mundial, que pueden relacionarse con salidas, pasajeros-kilómetros efectuados u otros parámetros operacionales. Los datos sobre sucesos procedentes de ECCAIRS se utilizan luego con los datos sobre exposición para llegar a los índices mundiales o regionales de accidentes utilizados para realizar análisis destinados a descubrir y establecer tendencias que se combinan con la base de datos USOAP a fin de determinar si existe una relación entre el nivel de aplicación de los elementos críticos y los índices de accidentes. En el **Apéndice C** se enumeran algunas de estas consultas analíticas. La OACI suministra cada año datos sobre exposición a organismos como la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) que los utilizan para realizar sus propios análisis de la seguridad operacional.

2.5 Enlaces entre las tablas de referencia y datos de interés común

2.5.1 En el sistema ADREP se utiliza una taxonomía apropiada debidamente desarrollada, estableciendo así una terminología común relacionada con los diferentes atributos contenidos en la base de datos ADREP/ECCAIRS. El Equipo de taxonomía común del *Commercial Aviation Safety Team* (CAST) y la OACI (CICTT) está examinando y desarrollando la mencionada taxonomía.

2.5.2 Se indican a continuación algunas de las tablas de referencia y datos de la ISDB utilizadas para los mencionados fines:

Fichero de referencia /ATRF	Consulta/Análisis	Resultados previstos
Estado y su historia	Índices de accidentes del Estado	Tendencias de los accidentes por Estado y categoría
Estado - Región	Índice de accidentes de la región	Tendencias de los accidentes por región y categoría
Transportista aéreo	Índice de accidentes según su clasificación	Análisis de índices de accidentes entre explotadores regulares y no regulares
Aeronaves	Índice de accidentes por categoría	Análisis por tipo, modelo y MTOM de las aeronaves
Tráfico del transportista aéreo (Formulario A)	Accidentes por tipo de exposición: salidas, número de pasajeros, PKP, SKA	Índices de accidentes, tendencias, cobertura de auditoría, análisis de correlación, prácticas de notificación de sucesos y proyecciones sobre sucesos
Flota y personal (Formulario D)	Datos sobre personal y aeronaves	Discrepancias respecto al cuestionario de auditoría de la seguridad operacional del Estado
Aeronaves civiles matriculadas (Formulario H modificado)	Búsqueda por Estado, explotador y tipo de aeronave	Análisis de seguridad operacional

2.5.3 La información contenida en las bases de datos ISDB, ECCAIRS y USOAP debe compartirse y consultarse mediante referencias cruzadas. Por consiguiente, es indispensable que se elimine toda ambigüedad en las tablas de referencia que utilizan, dado que toda diferencia causada por la falta de normalización tendría repercusiones negativas en las consultas y los análisis subsiguientes.

2.6 **Funcionamiento autónomo o integración con la ISDB**

2.6.1 Pueden llevarse a cabo búsquedas relativas al número de accidentes de aviación o el nivel de aplicación de los SARPS, así como otras consultas en las bases de datos ECCAIRS y USOAP individualmente. Sin embargo, con objeto de elevar el nivel del apoyo analítico y generar consultas con mayor capacidad para análisis a fondo, las tres bases de datos deben integrarse en gran medida.

2.6.2 A fin de efectuar consultas holísticas y análisis encaminados a determinar las tendencias y las áreas de riesgo y, cuando corresponda, tomar medidas apropiadas para aumentar el nivel de seguridad operacional, convendría utilizar ficheros comunes de referencia con miras a integrar los datos sobre tráfico con los datos relativos a sucesos. En lo que atañe a ECCAIRS, aunque no será posible utilizar de manera inmediata los ficheros de referencia de la ISDB como tablas de referencia, se está elaborando la correspondencia entre las tablas de referencia de ECCAIRS con las tablas utilizadas en la ISDB. Una vez lograda dicha correspondencia, el usuario podría utilizar mejor los datos sobre tráfico de la OACI y así contribuir a la determinación de la eficacia de las diversas iniciativas encaminadas a aumentar la seguridad operacional. Por consiguiente, convendría, de manera general, un enfoque mundial para combinar los recursos de cada una de las mencionadas bases de datos.

2.6.3 Reviste suma importancia, por consiguiente, establecer, como primera medida, una interfaz apropiada entre las tablas de referencia comunes de las tres bases de datos de modo que, al consultarlas, las tablas de referencia indiquen los mismos elementos. Así, se armonizarán las bases de datos sin perturbar sus taxonomías y estructuras particulares. El carácter común de los ficheros de referencia es indispensable para garantizar la normalización de las consultas cuando los usuarios internos y externos realicen análisis de la seguridad operacional.

2.7 *Recomendación STAP/14-13 de la 14ª Reunión del Grupo de expertos sobre estadísticas.* El grupo de expertos apoyó las medidas tomadas por la OACI para armonizar estas bases de datos, que forman parte del procedimiento de análisis de la seguridad operacional. La Secretaría ha tomado las medidas necesarias con la Dirección de navegación aérea (ANB) y la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) para armonizar los ficheros de referencia de la ISDB con ECCAIRS.

3. **MEDIDA PROPUESTA A LA REUNIÓN DEPARTAMENTAL**

3.1 Se invita a la Reunión departamental a apoyar las medidas tomadas por la OACI para armonizar estas bases de datos, que forman parte del mecanismo de análisis de la seguridad operacional.

APPENDIX A

LIST OF CRITICAL ELEMENTS OF A SAFETY OVERSIGHT SYSTEM

General considerations

The Critical Elements (CEs) are essentially the safety defence tools of a safety oversight system required for the effective implementation of safety-related international standards and associated procedures. ICAO Contracting States, in their effort to establish and implement an effective safety oversight system that reflects the shared responsibility of the State and the aviation community, should address the eight CEs. The CEs encompass the whole spectrum of civil aviation activities, including personnel licensing, aircraft operations, airworthiness, air navigation services, aerodromes and aircraft accident and incident investigation. The level of effective implementation of the CEs is an indication of a State's capability for safety oversight.

ICAO has defined the following eight CEs of a State's safety oversight system (ICAO Doc 9734, Part A refers):

CE-1. Primary aviation legislation. The provision of a comprehensive and effective aviation law consistent with the environment and complexity of the State's aviation activity and compliant with the requirements contained in the Convention on International Civil Aviation.

CE-2. Specific operating regulations. The provision of adequate regulations to address, at a minimum, national requirements emanating from the primary aviation legislation and providing for standardized operational procedures, equipment and infrastructures (including safety management and training systems), in conformity with the Standards and Recommended Practices (SARPs) contained in the Annexes to the Convention on International Civil Aviation.

Note.— The term “regulations” is used in a generic sense to include but is not limited to instructions, rules, edicts, directives, sets of laws, requirements, policies, and orders.

CE-3. State civil aviation system and safety oversight functions. The establishment of a Civil Aviation Authority (CAA) and/or other relevant authorities or government agencies, headed by a Chief Executive Officer, supported by the appropriate and adequate technical and non-technical staff and provided with adequate financial resources. The State authority must have stated safety regulatory functions, objectives and safety policies.

Note.— The term “State civil aviation system” is used in a generic sense to include all authorities with aviation safety oversight responsibility which may be established by the State as separate entities, such as: CAA, Airport Authorities, Air Traffic Service Authorities, Accident Investigation Authority, and Meteorological Authority.

CE-4. Technical personnel qualifications and training. The establishment of minimum knowledge and experience requirements for the technical personnel performing safety oversight functions and the provision of appropriate training to maintain and enhance their competence at the desired level. The training should include initial and recurrent (periodic) training.

CE-5. Technical guidance, tools and provision of safety-critical information. The provision of technical guidance (including processes and procedures), tools (including facilities and equipment) and safety-critical information, as applicable, to the technical personnel to enable them to perform their safety oversight functions in accordance with established requirements and in a standardized manner. In addition, this includes the provision of technical guidance by the oversight authority to the aviation industry on the implementation of applicable regulations and instructions.

CE-6. Licensing, certification, authorization and/or approval obligations. The implementation of processes and procedures to ensure that personnel and organizations performing an aviation activity meet the established requirements before they are allowed to exercise the privileges of a licence, certificate, authorization and/or approval to conduct the relevant aviation activity.

CE-7. Surveillance obligations. The implementation of processes, such as inspections and audits, to proactively ensure that aviation licence, certificate, authorization and/or approval holders continue to meet the established requirements and function at the level of competency and safety required by the State to undertake an aviation-related activity for which they have been licensed, certified, authorized and/or approved to perform. This includes the surveillance of designated personnel who perform safety oversight functions on behalf of the CAA.

CE-8. Resolution of safety concerns. The implementation of processes and procedures to resolve identified deficiencies impacting aviation safety, which may have been residing in the aviation system and have been detected by the regulatory authority or other appropriate bodies.

Note.— This would include the ability to analyse safety deficiencies, forward recommendations, support the resolution of identified deficiencies, as well as take enforcement action when appropriate.

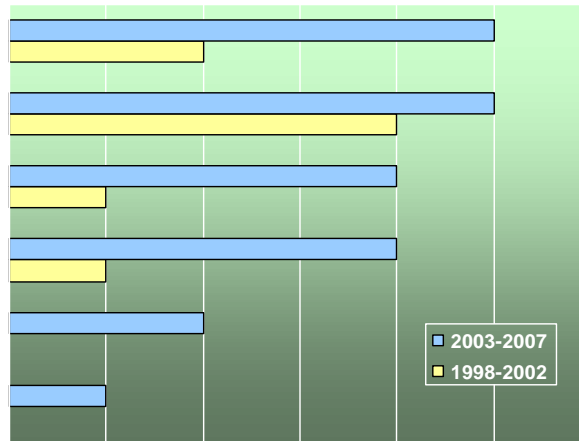
APPENDIX B

LIST OF REFERENCE FILES IN THE INTEGRATED STATISTICS DATABASE (ISDB)

1. **State and State History:** Contains information on State names and history that tracks changes that occurs in the State reference file.
2. **State – Region Table:** Contains information on statistical regions of the world and associates the States with the regions.
3. **Air Carrier and Air Carrier History:** Contains information on air carrier names, codes, type of operator and associates the same to States and thus to regions. The air carrier history file tracks changes that occur in the air carrier reference file.
4. **Aircraft:** Contains information on aircraft codes, names, manufacturer, model, engine type, wing type, number of engines, details on seats, payload and range.
5. **City:** Contains information on city codes, city names and associates the same to airports, State and thus to regions.

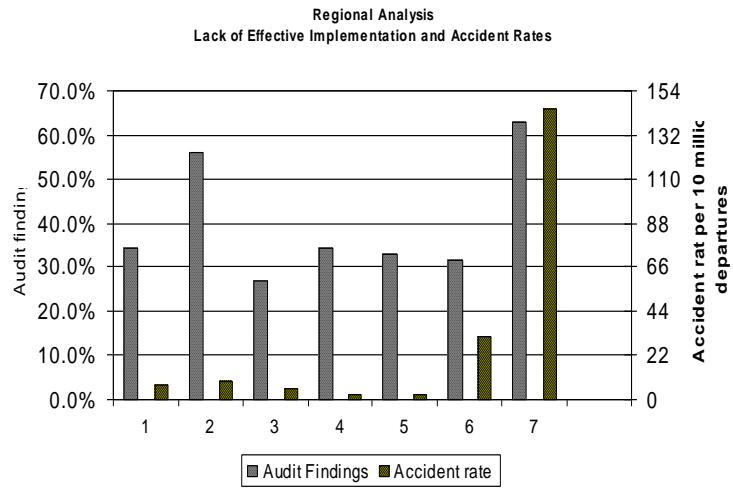
APPENDIX C

EXAMPLES OF QUERIES AND ANALYSES GENERATED USING
 REGIONAL ANALYSIS OF FATALITIES BY OCCURRENCE CATEGORIES



Relation between Critical Elements and Accident Rates

Critical Element	R ² (Relationship)
CE8	0.96 (very strong)
CE6	0.95 (very strong)
CE3	0.95 (very strong)
CE7	0.93 (very strong)
CE2	0.76 (medium)
CE5	0.73 (medium)
CE4	0.72 (medium)
CE1	0.52 (weak)



— END —