



**NOTA DE ESTUDIO**

**ASAMBLEA — 41º PERÍODO DE SESIONES**

**COMISIÓN TÉCNICA**

**Cuestión 30: Seguridad operacional de la aviación y navegación aérea – Políticas**

**30.3 Resultados pertinentes del Componente de Seguridad Operacional de la Conferencia de Alto Nivel sobre la COVID-19 (HLCC 2021)**

**PROMOVER EL ANÁLISIS DE MACRODATOS PARA IDENTIFICAR Y COMPARTIR LOS RIESGOS OPERACIONALES EN AEROPUERTOS DE TAMAÑO PEQUEÑO Y MEDIANO**

(Presentado por China)

**RESUMEN**

En los últimos años, la aviación civil de China, al recabar y analizar datos de vuelo de toda la industria, además de identificar y evaluar los riesgos en aeropuertos de tamaño pequeño y mediano, ha descubierto e identificado riesgos en las fases de aproximación y salida en algunos aeropuertos y dado alertas de riesgo y recomendaciones sobre medidas de mitigación a las tripulaciones de vuelo de forma inmediata, recurriendo así a los datos en su labor de supervisión de la seguridad operacional.

**Decisión de la Asamblea:** Se invita a la Asamblea a:

- a) recomendar a la OACI y a los Estados miembros que refuercen la investigación sobre la identificación y alerta de riesgos operacionales en aeropuertos de tamaño pequeño y mediano de todo el mundo y el análisis y uso de los datos de vuelo en la gestión de riesgos operacionales en los aeropuertos; y
- b) recomendar a la OACI que cree un sistema mundial de intercambio de información sobre riesgos operacionales destinado a los aeropuertos pequeños y medianos, a fin de fomentar el intercambio de información en torno a la identificación y mitigación de riesgos de seguridad operacional en los aeropuertos.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota de estudio está relacionada con los objetivos estratégicos de Seguridad operacional y Capacidad y eficiencia de la navegación aérea
<i>Repercusiones financieras:</i>	Las actividades propuestas en esta nota serán llevadas a cabo con los recursos disponibles en el presupuesto del Programa Regular 2022-2025.
<i>Referencias:</i>	Anexo 13 — <i>Investigación de accidentes e incidentes de aviación</i> <i>Manual de gestión de la seguridad operacional</i> (Doc 9859)

<sup>1</sup> Las versiones en inglés y chino han sido proporcionadas por China.

## 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Para mejorar la eficacia normativa, la Administración de Aviación Civil de China (CAAC) ha puesto énfasis en la reglamentación y en la gestión de riesgos a partir de los datos, a fin de recabar y analizar los datos de vuelo de todas las flotas. Como resultado de ello, en la aviación civil de China se está al tanto de las tendencias en materia de seguridad operacional de la industria y se supervisa en todo momento todo suceso ordinario, lo que desempeña un importante papel en la mejora de la gestión y supervisión de la seguridad operacional a partir de los datos.

1.2 La CAAC emplea la tecnología de “especialización + minería de macrodatos” para analizar los riesgos existentes en los aeropuertos de tamaño pequeño y mediano de China. Se efectúa tanto el análisis de sucesos de alto riesgo, por ejemplo, el impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT) o los virajes y salidas de pista, como el análisis temático de incidentes tales como las aproximaciones desestabilizadas, errores de diseño en los procedimientos de llegada y salida, aterrizajes bruscos y golpes de cola.

1.3 La CAAC ha creado un “sistema de gestión de riesgos de las operaciones de vuelo en los aeropuertos”, con módulos funcionales de panorama general del aeropuerto, notificaciones a la tripulación, operaciones aeroportuarias, estadísticas de aseguramiento de la calidad operacional de los vuelos (FOQA), riesgos de seguridad operacional, información sobre seguridad operacional, simulaciones en 3D y métodos recomendados, además de proporcionar a las aerolíneas y tripulaciones notificaciones y alertas relativas a los riesgos operacionales en el aeropuerto.

1.4 En China, los aeropuertos de tamaño pequeño y mediano son normalmente aquellos que registran un tráfico anual inferior a 2 millones de personas. En términos generales, se caracterizan por su gran número, por tener pocos movimientos y por su amplia distribución. Algunos de ellos se ubican en terrenos complejos que complican el despegue y el aterrizaje y además la inversión en seguridad operacional es relativamente limitada, de ahí que convenga afianzar su nivel general de seguridad operacional.

1.5 De los 195 aeropuertos de tamaño pequeño y reducido que hay en China, 32 disponen de sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) en ambos sentidos y los 163 restantes disponen de ILS únicamente en un sentido de aterrizaje o carecen de él. Lo más habitual en términos de procedimiento de aproximación en estos aeropuertos es disponer de ILS en un único sentido de aterrizaje y performance de navegación requerida-aproximación (RNP-APCH) en el sentido contrario, como es el caso de 128 aeropuertos, que representan el 66%. Las estadísticas muestran que la probabilidad de sucesos por procedimientos de aproximación que no son de precisión en los aeropuertos de tamaño pequeño y mediano es mucho mayor que con los procedimientos de aproximación de precisión, con una incidencia por cada 10 000 movimientos en el primer caso de aproximadamente el doble en comparación con el segundo caso. De ahí que la identificación y prevención de riesgos de seguridad operacional basados en el análisis de macrodatos reviste una especial importancia.

## 2. ANÁLISIS

2.1 En plena era de los macrodatos, cada vez hay más información disponible sobre seguridad operacional de la aviación civil. Convendría promover la unificación de datos sobre seguridad operacional procedentes de fuentes varias, recabar información cabal de seguridad operacional que aluda al aspecto humano, a las aeronaves, el medioambiente y la gestión, para así facilitar el análisis y uso de los macrodatos. La aviación civil de China emplea el análisis de macrodatos para estar al tanto de la situación de seguridad operacional de la aviación civil, monitorear el riesgo y enviar alertas, además de ofrecer análisis “inteligentes” de apoyo. Hemos implementado políticas separadas para las aerolíneas, los aeropuertos y otros proveedores de servicios, además de fomentar la supervisión adaptada y perfeccionada, logrando así buenos resultados.

## 2.2 Ejemplos de análisis de macrodatos para la identificación de riesgos en aeropuertos de tamaño pequeño y mediano

### 2.2.1 Advertencias de la proximidad del terreno en el aeropuerto de Cangyuan

2.2.1.1 La explotación del aeropuerto de Cangyuan (ZPCW), situado a gran altitud (5977 pies) en el sudoeste de China, comenzó oficialmente el 8 de diciembre de 2016. Se han enviado advertencias de la proximidad del terreno (GPWS) a varios vuelos de distintas compañías aéreas que aterrizan en este aeropuerto desde el comienzo de su explotación y el análisis de datos pone de manifiesto que la localización y altitud eran prácticamente las mismas en todos los casos. Las advertencias se generaron sobre todo debido a que la base de datos relativos al terreno en ese aeropuerto no se había actualizado debidamente y todas eran inválidas. Se instó al fabricante del equipo a que revisase la base de datos, que se actualizó en marzo de 2018. Desde entonces no se han vuelto a registrar alertas GPWS inválidas.

### 2.2.2 Laderas abruptas en torno al aeropuerto de Daocheng durante la salida RNAV

2.2.2.1 El aeropuerto de Daocheng (ZUDC) está situado a una muy gran altitud (14466 pies) en el sudoeste de China y en él se explotan hoy en día dos tipos de aeronaves, B737 y A319, que pueden realizar salidas con instrumentos tradicionales o con navegación de área (RNAV). En 2018, tras analizar los datos de 103 salidas desde el aeropuerto, se constató que de los 101 vuelos (con aeronaves B737 y A319) que habían despegado con RNAV, con autopiloto y navegación lateral (LNAV) activados, 86 vuelos superaron los 30 grados en el ángulo máximo de inclinación lateral de la maniobra de giro a la izquierda próximo a los 90 grados, lo que representa un 85 %, y el ángulo de viraje máximo en inclinación lateral alcanzó los 38,7 grados. En los aeropuertos de altiplanicie, los vuelos a baja altitud y con una considerable inclinación lateral tienen riesgos de seguridad operacional, de ahí que la aviación civil de China suspendiese el procedimiento de salida RNAV en el aeropuerto de Daocheng y rediseñase el procedimiento de vuelo.

### 2.2.3 Riesgo de salida de pista al aterrizar en el aeropuerto de Dali

2.2.3.1 El aeropuerto de Dali (ZPDL) está situado a gran altitud (7059 pies) en el sudoeste de China y está rodeado por una cordillera escarpada. La montaña Daqing (2603 m), ubicada a 035° de marcación magnética del centro de la pista y a 4,8 km del aeropuerto, influye enormemente en el aterrizaje. Los vientos fuertes son habituales de noviembre a abril, con una velocidad media de 5,3 m/s y una velocidad instantánea máxima de 29 m/s. Son frecuentes las turbulencias de distinto grado sobre el aeropuerto y en ocasiones hay cizalladura del viento y turbulencias en la aproximación final. A fin de impedir la influencia de la cizalladura del viento a baja altitud, la tripulación incrementa la velocidad aerodinámica convenientemente, lo que puede incrementar la distancia del recorrido de aterrizaje y aumentar el riesgo de salida de pista. Tras proceder a un análisis pormenorizado de los datos de 2697 vuelos de aeronaves B737, es recomendable que la tripulación sí pueda aumentar la velocidad aerodinámica, pero sin superar los 18 nudos de referencia en la fase de aproximación final (Verf+18kts).