

# AeroSafety WORLD

EDICIÓN EN ESPAÑOL



## **CONTANDO LAS HORAS**

Legislando las calificaciones del piloto

## **PROGRESO DE SEGURIDAD EN HELICÓPTEROS**

IHST a la mitad de la meta

## **HERRAMIENTAS DE SMS**

12 pasos para la aviación ejecutiva

## **PRECAUCIÓN CON LOS ESCALONADOS**

El riesgo de caer es real

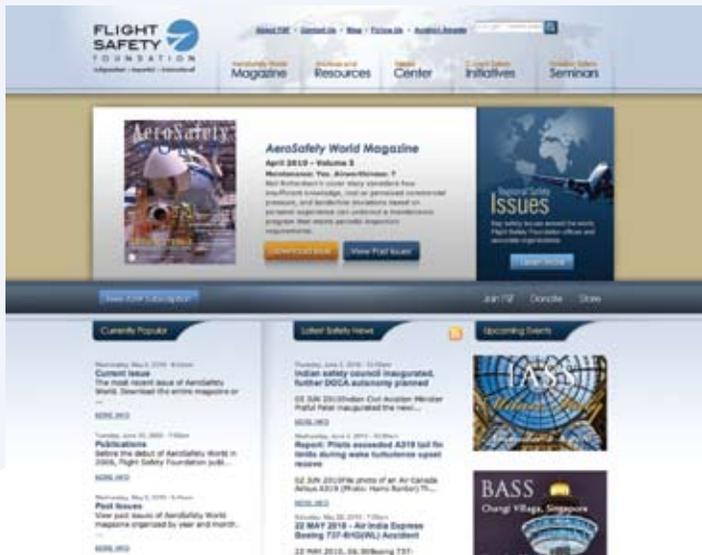
**ENCUENTRO DE RIESGO SOBRE IRLANDA**

**PELIGRO EN CURSOS FALSOS**



THE JOURNAL OF FLIGHT SAFETY FOUNDATION

SEPTIEMBRE 2010



# VISÍTENOS NUESTRA PÁGINA

## Déjese atrapar

Gracias a este rediseño, ahora contamos con un foro más interactivo para la comunidad dedicada a la seguridad en la aviación, un lugar en el que usted puede contar para mantenerse informado de los acontecimientos de más actualidad en materia de seguridad, así como de las iniciativas de la Fundación tendientes a fortalecer su misión de procurar la mejora continua de la seguridad en la aviación mundial.

Siga nuestro blog y entérese de los eventos de FSF y comente sobre los temas importantes para la industria y para usted.

Síganos en Twitter, Facebook y LinkedIn — únase a estas redes sociales y amplíe su círculo en el mundo de la seguridad de aviación.

Siga la revista AeroSafety World suscribiéndose por Internet para una suscripción gratuita a nuestra edición digital.

Síganos alrededor del mundo — haga clic en nuestro mapamundi interactivo que documenta los temas de más actualidad en la seguridad y la ubicación de las oficinas afiliadas a FSF.

Siga las noticias de la industria — manténgase al día de las últimas noticias en materia de seguridad aeronáutica visitando la sección Latest Safety News de nuestro sitio, o entérese de qué le interesa a otra gente en nuestra popular sección Currently Popular.

Siga las iniciativas de Flight Safety Foundation, incluyendo ALAR, C-FOQA, OGHFA y otras, a medida que la Fundación continúa investigando intervenciones de seguridad, ofreciendo recursos educativos, y fomentando una mayor conciencia de la seguridad a través de sus tool kits, seminarios y materiales didácticos.

Todo esto lo podrá encontrar en: **FLIGHTSAFETY.ORG**

Si cree que estamos haciendo un buen trabajo,  
haga clic en el botón de **DONATIVOS** y ayúdenos a continuar con nuestra labor.



# DE REGRESO AL PUNTO De Inicio

**D**etesta insistir en lo mismo, pero hay un tema sobre el que haré una excepción. Nos estamos quedando sin personal que administre el negocio y todavía no sabemos cómo garantizar la seguridad operacional al tiempo que enfrentamos una escasez de personal calificado. Esto lo he comentado desde el año 2006 y debo mencionarlo de vez en cuando para recordarles a todos que la crisis económica es pasajera y que el déficit de personal es estructural. Sé que las personas que buscan empleo en los Estados Unidos dirán que estoy loco pero los fundamentos no han cambiado.

Boeing realizó nuevamente cálculos y a mediados de septiembre nos recordó que la industria necesitará generar más de 1 millón de pilotos y personal de mantenimiento en los próximos 20 años. De esa cifra 466,650 es de pilotos y 596,500 de personal de mantenimiento. Se requerirá cerca de 40 por ciento de esa cantidad para administrar el crecimiento en la Región Asia Pacífico. El crecimiento en otras economías en vías de desarrollo representará otro 20 por ciento de la demanda de nuevos profesionales.

Mientras más madura sea la aviación en Norte América y Europa presenciaremos un ligero crecimiento, pero tendremos a muchas personas mayores que sustituir conforme se jubilen. Estas regiones tendrán que generar conjuntamente 450,000 técnicos nuevos. Esas son las mismas cantidades que escuchamos

hace algunos años, no han cambiado porque no se impulsaron en base a las tasas de interés ni en los mercados bursátiles — se vieron impactadas por la demografía. Todavía se espera que dos mil millones de personas pasen a ser parte de la clase media en los próximos 20 años y querrán espacios de vuelo. Lo único que ha cambiado es que esos niños cursaron dos años más de escuela. En los mercados establecidos de aviación, la demanda de personas se vio influida por la jubilación de la generación posterior a la segunda guerra mundial (*baby-boomers*). No sé ustedes, pero ahora tengo más años que cuando empezó la recesión. ¿Entonces por qué pienso que esto es un problema de seguridad operacional? Porque sigo viendo evidencia de que no contamos con los sistemas ni la disciplina requeridos para enfrentar la escasez continua de personal.

Durante la última reducción en el número de pilotos, se disminuyeron los criterios de selección y se pusieron a prueba los departamentos de adiestramiento. Como resultado, unos años después, nos encontramos con accidentes que nunca debieron haber ocurrido. Sólo lea algunos de los encabezados de noticias recientes o consulte el informe del accidente en Camerún en AeroSafety World (ASW, 8/10, p.24) del mes de agosto. Si piensa que el mundo occidental es inmune, pues lea el informe del accidente de Colgan Air cerca de Búfalo, Nueva York (ASW, 3/10, p.20). Queda claro que no

contamos con los sistemas para evitar contratar al personal equivocado y quitarlos de su puesto cuando no tienen un buen desempeño. China se acaba de enfrentar a una de esas debilidades sistémicas: después del accidente más reciente, los investigadores descubrieron que más de 200 pilotos han falsificado sus credenciales. Cualquiera con tres bolígrafos de colores diferentes y una tarde libre puede llenar la bitácora.

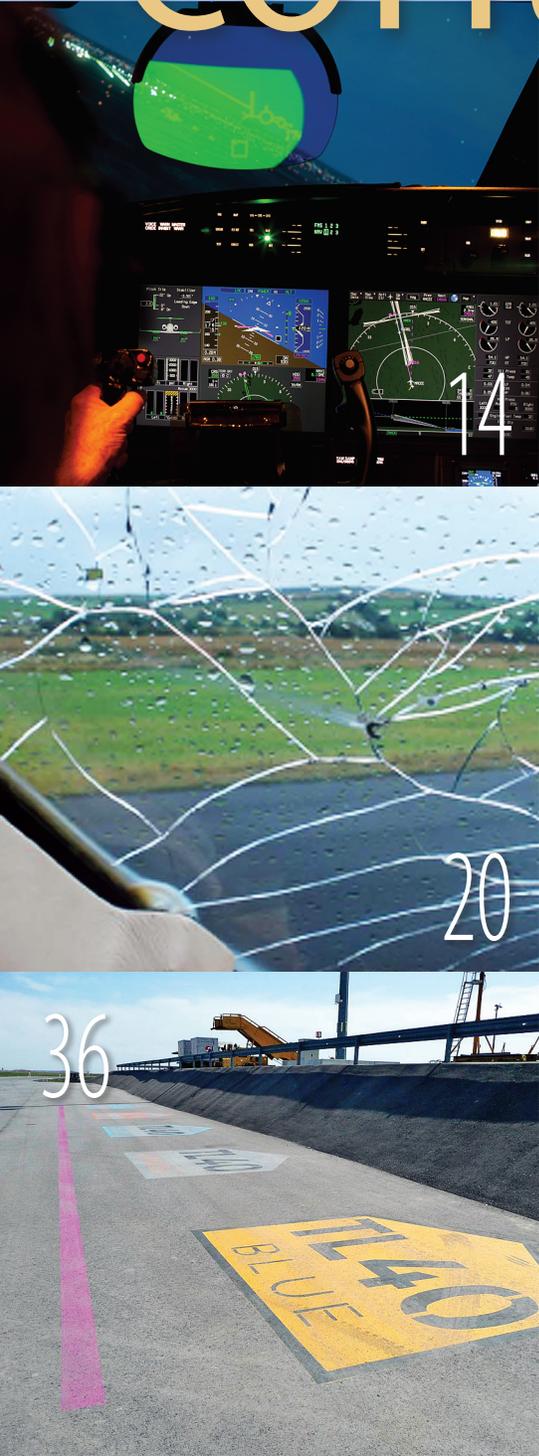
De alguna manera, las organizaciones que se centran en los resultados del siguiente trimestre deben tener tiempo y energía para abordar esos desafíos a largo plazo. La aviación no puede entrar a esta nueva era con reglas creadas en la década de los 50 y registros que datan a época de la tecnología del siglo pasado.

William R. Voss  
Presidente y CEO  
Flight Safety Foundation

# contenido

Septiembre 2010 Vol 5 Número 8

## artículos especiales

- 
- 14 **Reglamentación de Seguridad | Contando las Horas**
- 20 **Artículo de Portada | Señal Falsa de Localizador**
- 28 **Seguridad en Helicópteros | El IHST se acerca a su punto medio**
- 36 **Operaciones Aeroportuarias | Nuevamente señalando el tiempo**
- 40 **Operaciones de Negocios | Herramientas SMS para la Aviación Corporativa**
- 46 **Seguridad en Tierra | Vigilancia de Escaleras**
- 51 **Cuestiones Estratégicas | Preocupaciones Válidas**
- 56 **Seguridad en Helicópteros | Derivación Respecto a la Norma**

MAX SPAN  
36M

IL40  
BLUE

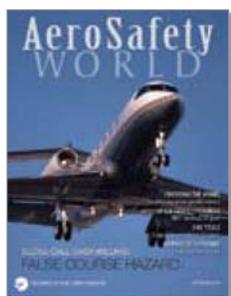
IL40  
BLUE

## departamentos

- 1 **Mensaje Ejecutivo | De Regreso al Punto de Inicio**
- 5 **Página Editorial | Proveer para el Futuro**
- 7 **Página Editoria | Algunas Ideas Seltas**
- 8 **Correo Aéreo | Carta de Nuestros Lectores**



- 11 **EnBreve** | **Noticias sobre Seguridad**
- 26 **Enfoque de la Fundación** | **Agenda de Milan**
- 50 **Enfoque de la Fundación** | **Estableciendo un Nuevo Estándar**
- 61 **DataLink** | **Peligro en Tierra**
- 66 **InfoScan** | **A bordo del vuelo 447 de Air France**
- 71 **EnExpediente** | **Error numérico**



**Acerca de la Portada**  
Cracked windshield,  
Señal Falsa del Localizador.  
© Chris Sorensen Photography

**Aumentamos las reproducciones** (Dirijase a <[flightsafety.org/aerosafety-world-magazine](http://flightsafety.org/aerosafety-world-magazine)>)

**Comparta su conocimiento**

Con gusto consideraremos si tiene la propuesta de un artículo, manuscrito o documento técnico que considere pueda ser una buena contribución para el diálogo continuo sobre seguridad en la aviación. Envíe su propuesta al Director de Publicaciones J.A. Donoghue, 601 Madison St., Suite 300, Alexandria, VA 22314-1756 USA o [donoghue@flightsafety.org](mailto:donoghue@flightsafety.org).

El personal de publicaciones se reserva el derecho de editar todo el material presentado para su publicación. Se deben transferir los derechos de autor a la Fundación como una aportación que se publicará y el se hará el pago al autor al momento de la publicación.

**Contactos de ventas**

**Europa, Estados Unidos Central, Latino América**

Joan Daly, [joan@dalyllc.com](mailto:joan@dalyllc.com), tel. +1.703.983.5907

**Estados Unidos Noreste y Canadá**

Tony Calamaro, [tcalamaro@comcast.net](mailto:tcalamaro@comcast.net), tel. +1.610.449.3490

**Asia Pacífico, Esatdos Unidos Occidental**

Pat Walker, [walkercom1@aol.com](mailto:walkercom1@aol.com), tel. +1.415.387.7593

**Gerente Regional de Publicidad**

Arlene Braithwaite, [arlenetbg@comcast.net](mailto:arlenetbg@comcast.net), tel. +1.410.772.0820

**Suscripciones** : Suscripciones. Suscríbese a *AeroSafety World* y conviértase en socio individual de Flight Safety Foundation. La suscripción anual de 12 números incluye envío por correo y manejo — US\$350. Precio especial por introducción — \$310. Los números individuales estarán disponibles a la venta a \$30 para socios y \$50 para no socios. Si requiere más información, por favor comuníquese con el departamento de membresía de Flight Safety Foundation, 601 Madison St., Suite 300, Alexandria, VA 22314-1756 USA, +1 703.739.6700 o [membership@flightsafety.org](mailto:membership@flightsafety.org).

*AeroSafety World* © Copyright 2010 by Flight Safety Foundation Inc. Derechos reservados. ISSN 1934-4015 (impresión) / ISSN 1937-0830 (digital). Publicada 11 veces al año. Las sugerencias y opiniones presentadas en *AeroSafety World* no están necesariamente respaldadas por Flight Safety Foundation. Nada de lo presentado en estas páginas tiene la intención de prevalecer sobre las políticas de los operadores ni de los fabricantes, prácticas o requisitos, ni sustituir las reglamentaciones gubernamentales. Nothing in these pages is intended to supersede operators' or manufacturers' policies, practices or requirements, or to supersede government regulations.

**AeroSafetyWORLD**

teléfono: +1 703.739.6700

**William R. Voss**, editor,  
FSF presidente y Director  
[voss@flightsafety.org](mailto:voss@flightsafety.org)

**J.A. Donoghue**, editor en jefe,  
FSF director de publicaciones  
[donoghue@flightsafety.org](mailto:donoghue@flightsafety.org), ext. 116

**Mark Lacagnina**, editor adjunto  
[lacagnina@flightsafety.org](mailto:lacagnina@flightsafety.org), ext. 114

**Wayne Rosenkrans**, editor adjunto  
[rosenkrans@flightsafety.org](mailto:rosenkrans@flightsafety.org), ext. 115

**Linda Werfelman**, editor adjunto  
[werfelman@flightsafety.org](mailto:werfelman@flightsafety.org), ext. 122

**Rick Darby**, editor asociado  
[darby@flightsafety.org](mailto:darby@flightsafety.org), ext. 113

**Karen K. Ehrlich**, webmaster y coordinadora  
de producción  
[ehrich@flightsafety.org](mailto:ehrich@flightsafety.org), ext. 117

**Ann L. Mullikin**, director de arte y diseñador  
[mullikin@flightsafety.org](mailto:mullikin@flightsafety.org), ext. 120

**Susan D. Reed**, especialista de producción  
[reed@flightsafety.org](mailto:reed@flightsafety.org), ext. 123

**Patricia Setze**, bibliotecario  
[setze@flightsafety.org](mailto:setze@flightsafety.org), ext. 103

**Consejo Asesor Editorial**

**David North**, presidente EAB, consultor

**William R. Voss**, presidente y Director Flight Safety Foundation

**J.A. Donoghue**, secretario ejecutivo EAB Flight Safety Foundation

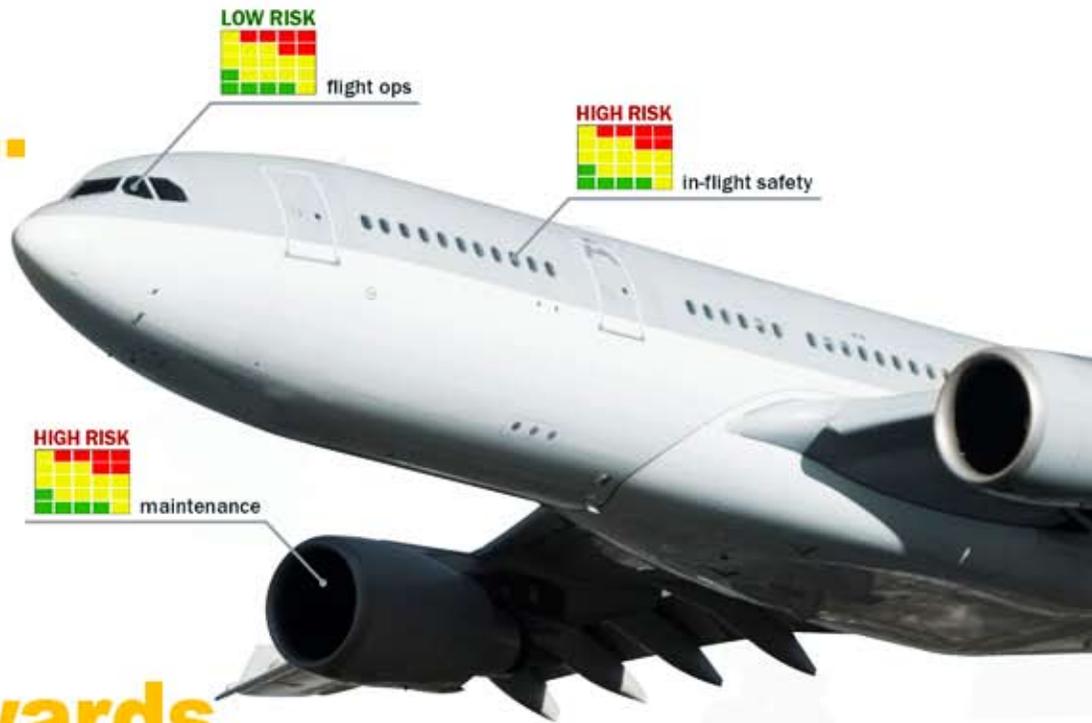
**Steven J. Brown**, vicepresidente senior de operaciones National Business Aviation Association

**Barry Eccleston**, presidente y CEO Airbus North America

**Don Phillips**, reportero independiente de transporte

**Russell B. Rayman, M.D.**, director ejecutivo Aerospace Medical Association

# Managing your air safety risk...



# ...has its rewards.

EtQ's Air Safety Management System provides visibility into risks across the enterprise

#### Safety Management

- Safety reporting module integrates incident data across all departments
- Risk assessment calculates and guides decision-making to resolve incidents
- Automatically trigger corrective actions from incidents
- Schedule and execute safety audits (IOSA) across multiple departments
- Consolidate and standardize document control and training across the organization

#### Quality Management

- Risk assessment determines critical vs. non-critical events, guides decisions
- Schedule and track maintenance and equipment calibration
- Powerful reporting tool with over 50 reports out-of-the-box
- Over 20 integrated modules available:
  - Incidents • Document Control • Employee Training • Corrective Action
  - Audits • Calibration & Maintenance • Centralized Reporting... and more!

#### Supplier Management

- Foster collaboration with suppliers and contractors
- Create visibility into supplier quality and supplier safety
- Supplier rating automatically updates scorecards based on quality/safety events

#### Integrated Approach

- Integration of Quality, Safety, Environmental, and Supplier data across the enterprise
- Holistic Integrated Airline Management System



**FREE White Paper:** An Integrated Approach to Air Safety - Integrated Airline Management Systems



800-354-4476 • 516-293-0949

[www.etq.com/aerosafety](http://www.etq.com/aerosafety)



# PROVEER PARA EL Futuro

No se equivoque, se necesita un enorme esfuerzo para catapultar la tecnología de control de tráfico aéreo a un nivel revolucionario y mucho más competente en los Estados Unidos y Europa. Dicho esfuerzo es relevante no sólo por su alcance y costo sino también por las consecuencias del éxito o fracaso.

Todavía existe una cantidad sorprendente de trabajo por realizar. Pero, en los Estados Unidos también se ha realizado una asombrosa cantidad de trabajo y el índice de implementación se ha acelerado. Claramente, existe presión para hacer que los dos sistemas, NextGen en Estados Unidos y Single European Sky ATM Research (SESAR) en Europa, estén altamente homologados, no que sean clones perfectos, pero sí lo suficiente para que no interfieran entre sí.

Una posible explicación extremadamente simplista de la diferencia entre los dos sistemas de vigilancia dependiente automática (ADS-B) que son el corazón de este avance es: ADS-B Out es el avión que señala su posición derivada del sistema de posicionamiento global para que el proveedor del servicio de tráfico aéreo procese como si fuera un radar avanzado con una cobertura excelente hasta la tierra; por el otro lado ADS-B In son datos que fluyen hacia el avión desde las instalaciones en tierra y de otra aeronave.

A mi parecer, NextGen y SESAR son sistemas de seguridad operacional, aunque su razón de existir es abordar el apabullante incremento de operaciones que se anticipa en las siguientes décadas. Un incremento que con certeza se esparcirá hacia el próspero mundo en vías de desarrollo. Pero incluso al nivel más bajo de implementación — ADS-B Out como equivalente de radar — con la idea de controladores que sean capaces de monitorear y dar la secuencia exacta de aproximaciones en aeropuertos remotos es sólo un ejemplo de los muchos beneficios de seguridad operacional, o avances como 4-D Weather Box, datos climatológicos en tiempo real que fluyen hacia la aeronave muy al inicio del uso ADS-B.

Sin embargo, el dinero es y será un obstáculo. Gran parte del gasto es del gobierno y cualquiera en los Estados Unidos que rastree la capacidad de la FAA para obtener su presupuesto a través del Congreso sabe que existen múltiples barreras integradas en ese proceso. Los usuarios también tendrán que contribuir con una gran parte del efectivo para ser parte del sistema. Sin embargo, los usuarios no quieren equipar su aeronave con el bien definido ADS-B Out sin la evidencia de que no sólo están comprando una caja nueva que no les ofrece un beneficio.

A pesar de los argumentos de seguridad operacional para la compra del equipo, los administradores ante el entorno

económico actual — legisladores — deben hacer esa pregunta para que ellos puedan explicar por qué en épocas con poco dinero decidieron gastar miles de millones para beneficiar a un grupo del jet-set.

Con ese propósito, se formó el Comité Consultivo de NextGen, grupo de la industria-gobierno dirigido por David Barger, director ejecutivo de JetBlue y tesorero de Flight Safety Foundation, no sólo para mantener el desarrollo de una trayectoria acordada, sino también para forjar un caso de negocios consensuado que presenta los detalles de por qué se debe adoptar esta tecnología. Desde hace algunos años, Southwest Airlines es conocida por favorecer las cabinas de pilotos de baja tecnología. Equiparon toda la flota con HUDs (Head up Displays) y varios años después implementaron operaciones de avionics RNP (desempeño de navegación requerido). Se dice que SWA tomó la última ruta porque la compañía pensó que podría ahorrar un minuto por vuelo. Esta es la perspectiva que necesitan desarrollar actualmente los administradores para ver las compensaciones en el otro lado del gasto.

J.A. Donoghue  
Editor en jefe  
AeroSafety World

**Cap. Carlos Arroyo Landero,**  
editor de AeroSafety World versión Español  
carlos@arroyo.org

**Cap. Gustavo Cervantes MacSwiney,**  
editor adjunto

**Cap. Omar Gabriel García Vázquez,**  
editor adjunto

**Cap. Santiago García Verde Salazar,**  
editor adjunto

**Cap. Hector Gutierrez Marino,**  
editor adjunto

**Cap. Mario Herrera,**  
editor adjunto

**Cap. José Rodolfo Huerta Sánchez,**  
editor adjunto

**Cap. Enrique Mariné,**  
editor adjunto

**Cap. Luis Eduardo Neve Brito,**  
editor adjunto

**Cap. Alejandro Peña Dickinson,**  
editor adjunto

**Irma Blanco, Roberto Rivero y Ricardo Piña,**  
traductores  
Proyectos y Desarrollos del Lago S.A. de C.V.

**Elizabeth Rivera,** diseñadora gráfica editorial,  
zilvirestudioDG  
lizrivera@zilvir.net

**FLAP**  
Federación LationAmericana de Pilotos

**APLA – Argentina,**  
Asociación de Pilotos de Líneas Aéreas

**SNA - Brasil,**  
Sindicato Nacional dos Aeronautas

**ACDAC – Colombia,**  
Asociación Colombiana de Aviadores Civiles

**SEPLA – España,**  
Sindicato Español de Pilotos de Líneas Aéreas

**ASPA – México,**  
Asociación Sindical de Pilotos Aviadores de México

**UNPAC – Panamá,**  
Unión Panameña de Aviadores Comerciales

**ACIPLA – Uruguay,**  
Asociación Civil de Pilotos de Líneas Aéreas

**ANP – República Dominicana,**  
Asociación Nacional de Pilotos

**APPLA – Portugal,**  
Associação Pilotos Portugueses Linha Aerea

**GTPAPC – Cuba,**  
Grupo Técnico de Pilotos Aviadores  
Profesionales de Cuba

## Agradecimientos

A William Voss, Presidente de Flight Safety Foundation, por confiar en nosotros y hacer lo necesario para convertir este proyecto en una realidad.

A Carlos Limón, Presidente de IFALPA (International Federation of Airline Pilots Associations) por apoyar mi trabajo con Flight Safety Foundation y promover que los gastos generados por este concepto sean pagados por IFALPA.

A Fernando Perfecto, Secretario General de ASPA de México (Asociación Sindical de Pilotos Aviadores) por brindar el apoyo necesario para concretar más de un año de trabajo en la realización de esta revista.

A Fernando Alvarez Paczka, Presidente de FLAP (Federación Latinoamericana de Pilotos) y a todos los pilotos integrantes de esta Federación, por patrocinar los fondos necesarios y suficientes para editar los primeros 6 números de esta revista.

A Juan Carlos González Curzio, Director Técnico de ASPA de México por creer en este proyecto e impulsarlo.

A Jay Donahue, Editor de AeroSafety World en Inglés, por su paciencia y consejos para realizar la edición en español de esta revista.

A Circe Gómez, Yazmín Pérez y Francisco Trujillo, por planear mis viajes y ayudarme con mis múltiples reuniones.

Y no por ser la última, menos importante, a mi esposa Kathy por su comprensión y paciencia y por el tiempo que le quito para dedicárselo a este proyecto voluntario.



# ALGUNAS IDEAS Sueltas

Como lo habrán notado, en este número, nos tardamos más que lo de costumbre. Llegó a nosotros el número en inglés a mediados de Octubre, y luego nos afectaron los fines de semana largos por la celebración de Muertos.

Este será el último número de este año, y el cuarto de la serie inicial de seis números, pagados por la Federación Latinoamericana de Pilotos (FLAP). Me gustaría mucho recibir retroalimentación de los lectores, para saber si creen que este es un esfuerzo que vale la pena. En caso afirmativo, tendremos que buscar fondos para poder continuar con los trabajos, para lo que también pido su colaboración, ya que sería necesario conseguir patrocinadores que quieran anunciarse en la revista, para obtener los fondos necesarios para seguir con los trabajos. Pido su colaboración para encontrar a estos patrocinadores.

En otro orden de ideas, se ha elevado el nivel de alerta contra el terrorismo, con una serie de acciones en el acceso a las zonas sensibles de los aeropuertos, sólo en las acciones en tierra, pero debe servirnos de recordatorio de que la amenaza es real, pues con el paso del tiempo tendemos a relajar la atención en las medidas que se tomaron. Retomemos los esfuerzos en las medidas de seguridad en nuestras aerolíneas y nuestras cabinas.

Un próximo paso en el que como comunidad aeronáutica deberíamos estar pensando, es la certificación de los nuevos aparatos electrónicos, conocidos como tablets (ej. Ipad) que sin duda ya habitan en nuestras cabinas de vuelo y que son una gran herramienta de trabajo, en todos los sentidos, pero cuyo uso debe ser regulado por la autoridad, así como la validez de la información que en ellas se maneja, con el único propósito de hacer su uso uniformemente seguro, ya que el uso del aparato en cuestión, será solo tan seguro como la validez de la información que contenga.

Sin duda el intentar cambiar “la cultura” es una acción generacional, que lleva mucho tiempo, amen de esfuerzo. En el caso del cambio a una “cultura de seguridad” habrá que agregar mucho dinero. Dinero que es difícil de ver. En el actual mundo monetizado de la aviación que vivimos, en el que la lucha por los dólares se ha convertido en la lucha por los centavos, día a día tenemos menos accidentes,

gracias todos los esfuerzos anteriores, y ya los dueños del dinero se cuestionan porqué seguir invirtiendo en algo tan invisible. Obtener sumas de dinero para mejorar la seguridad es cada día más difícil, una tarea casi imposible. ¿Será que necesitamos volver a tener accidentes?

*Carlos Arroyo Landero*  
Editor para la versión en Español  
AeroSafety World



### ¿Hacer el scan y leer la lista de comprobación o hacer y verificar?

En el artículo de la portada de *AeroSafety World* del mes de julio [p. 12] sobre lista de comprobación y monitoreo, los autores exponen que el uso de los procedimientos “hacer el scan y leer la lista de comprobación” pueden incrementar la probabilidad de que los pilotos cometan errores de omisión.

Plantean específicamente que, por lo menos en un caso y probablemente en más, “ambos pilotos asignados a realizar el procedimiento de escaneo no lo realizaron o sólo atendieron algunos de los puntos del mismo. Como resultado, la mayoría de los puntos se realizaron sólo cuando se empleó la lista de comprobación, eliminando la redundancia de protección designada dentro del procedimiento hacer el scan y leer la lista de comprobación...”

También aducen que el pedir a los pilotos que “verifiquen dos veces” en un periodo corto de tiempo (como supongo que ellos creen que se requiere en un procedimiento hacer el scan y leer la lista de comprobación) no es una buena manera para garantizar que se cumpla realmente con ese punto.

Por último, recomiendan que las aerolíneas eliminen la repetición excesiva de puntos en el procedimiento hacer el scan y leer la lista de comprobación usado.

El principal desacuerdo que tengo frente a sus pensamientos sobre procedimientos de hacer el scan y leer la lista de comprobación es que no representan un intento para hacer que los pilotos verifiquen la misma cosa dos veces. Como usé el hacer el scan y leer la lista de comprobación desde mis inicios en la aviación militar hasta mi trabajo actual como piloto del MD-11, nunca he tenido que realizar una segunda verificación del mismo punto cuando, después de completar parte del escaneo de la lista de comprobación de memoria, después consulto la lista de comprobación real para confirmar que haya completado todos los puntos aplicables.

En lugar de intentar que los pilotos “verifiquen las cosas dos veces”, creo que el hacer el scan y leer la lista de comprobación se trata más de “hacer y verificar” y es muy eficaz. Es cierto, en alguna ocasión se me olvidó uno de los puntos de escaneo. Pero esto se detecta cuando consulto la lista de comprobación y leo los puntos — verificando que no haya fallado mi memoria para recordarlos todos.

Quisiera revertir la situación a una donde se me pidiera que realizara un procedimiento normal o un procedimiento anormal que requiriera una acción inmediata para evitar que empeore la situación, al tiempo que acceda a la lista de comprobación

(recuerdo la pérdida de presión en cabina), sólo al sacar la lista de comprobación, al leer el primer punto, al tomar esa acción, al leer el segundo punto, al tomar acción, etc.

Gracias.

Alan Gurevich  
Seattle



*AeroSafety World* AeroSafety World invita a los lectores para que envíen comentarios y se supondrá que esas cartas y correo electrónicos serán para publicar a menos que se especifique algo diferente. La correspondencia está sujeta a edición para propósitos de claridad y extensión.

Escriba a J.A. Donoghue, director de publicaciones, Flight Safety Foundation, 601 Madison St., Suite 300, Alexandria, VA 22314-1756 USA, o e-mail <donoghue@flightsafety.org>.



# Another Aircraft Saved!

- Yeager Airport, Charleston, WV, Jan. 19, 2010

**“We are ecstatic with the performance of the EMAS installation, 34 people are alive today because of it.”**

*- Rick Atkinson III, Director, Yeager Airport*

**EMASMAX: Providing Safety at over 50 Runways Worldwide.**

Visit us at booth # 1 at the FSF 63rd Annual International Air Safety Seminar, Milan, Italy (Nov. 2-5, 2010).

ESCO (Engineered Arresting Systems Corporation)  
2239 High Hill Road, Logan Township, NJ 08085  
Tel: 856-241-8620 • Email: [emasmax@zodiacaerospace.com](mailto:emasmax@zodiacaerospace.com)  
[www.emasmax.com](http://www.emasmax.com) • [www.zodiacaerospace.com](http://www.zodiacaerospace.com)



**FUNCIONARIOS Y PERSONAL**

Presidente del Consejo Administrativo	Lynn Brubaker
Presidente y Director General	William R. Voss
Abogado y Secretario	Kenneth P. Quinn, Esq.
Tesorero	David J. Barger

**ADMINISTRATIVO**

Gerente de Servicios de Apoyo	Linda Crowley Horger
-------------------------------	----------------------

**FINANZAS**

Director de Finanzas	Penny Young
Contador	Misty Holloway

**MEMBRESÍA**

Directora de Membresía	Ann Hill
Coordinadora de Seminarios y Exposiciones	Namratha Apparao
Coordinador de Servicios de Membresía	Ahlam Wahdan

**DESARROLLO DE NEGOCIOS**

Director de Desarrollo	Susan M. Lausch
------------------------	-----------------

**COMUNICACIONES**

Director de Comunicaciones	Emily McGee
----------------------------	-------------

**TÉCNICO**

Director de Programas Técnicos	James M. Burin
Especialista de Programas Técnicos	Norma Fields
Gerente de Auditorías de Seguridad Aérea	Darol V. Holsman
Especialista Técnico/Auditor de Seguridad Operacional	Robert Feeler

**INTERNACIONAL**

Director Regional	Paul Fox
Director del Programa Internacional	Trevor Jensen
Ex-presidente	Stuart Matthews
Fundador	Jerome Lederer 1902–2004

# Al Servicio de los Intereses de la Seguridad Aérea durante Más de 60 Años

Flight Safety Foundation es una organización de membresía internacional dedicada a la mejora continua de la seguridad aérea. La fundación, independiente y sin fines de lucro, se fundó oficialmente en 1947 como una respuesta ante las necesidades de la industria de la aviación de contar con una entidad neutral para diseminar la información objetiva de seguridad operacional y de tener un cuerpo experto y con credibilidad para identificar las amenazas a la seguridad, analizar los problemas y recomendar soluciones prácticas. Flight Safety Foundation, desde sus inicios, ha actuado por el bien del interés público para generar una influencia positiva en la seguridad aérea. Actualmente, proporciona liderazgo para más de 1,040 personas y organizaciones miembros en 128 países.

## Guía de Socios

Flight Safety Foundation  
Headquarters: 601 Madison St., Suite 300, Alexandria, VA, 22314-1756 USA  
tel: +1 703.739.6700 fax: +1 703.739.6708

[www.flightsafety.org](http://www.flightsafety.org)



**Registro de socios**

**Ahlam Wahdan**, coordinador de servicios a los socios ext. 102  
wahdan@flightsafety.org

**Registro a seminarios**

**Namratha Apparao**, coordinador de seminarios y exposiciones ext. 101  
apparao@flightsafety.org

**Patrocinios para seminarios / Oportunidades para Exhibidores**

**Ann Hill**, directora de socios ext. 105  
hill@flightsafety.org

**Donaciones**

**Susan M. Lausch**, directora de desarrollo ext. 112  
lausch@flightsafety.org

**Programas de premios FSF**

**Ann Hill**, directora de socios ext. 105  
hill@flightsafety.org

**Pedidos de productos técnicos**

**Namratha Apparao**, coordinadora de seminarios y exposiciones ext. 101  
apparao@flightsafety.org

**Servicios bibliotecarios / Memorias de seminarios**

**Patricia Setze**, bibliotecaria ext. 103  
setze@flightsafety.org

**Sitio en internet**

**Karen Ehrlich**, webmaster y coordinador de producción ext. 117  
ehrich@flightsafety.org

Oficina regional: GPO Box 3026 • Melbourne, Victoria 3001 Australia  
Teléfono: +61 1300.557.162 • Fax +61 1300.557.182

**Paul Fox**, director regional fox@flightsafety.org

## Propuestas para Combatir la Fatiga

La FAA propuso una regla nueva para evitar que los pilotos vuelen cuando estén fatigados. La propuesta establecería nuevas limitaciones para el tiempo de vuelo y jornada además de nuevos requisitos de descanso — en base a la ciencia de fatiga, informó la FAA.

“Después de años de debate, la comunidad de la aviación está avanzando para proporcionar las herramientas que necesitan los pilotos para manejar la fatiga y volar con seguridad”, comentó Randy Babbitt, administrador de FAA, enfatizando que se necesitarán reglas actualizadas debido a los cambios en las operaciones del sistema mundial de aviación.

La FAA declara que la regla propuesta establecería un receso mínimo de nueve horas antes del inicio del periodo del turno. Las reglas vigentes prescriben un periodo de ocho horas.

La propuesta también “establecería un método nuevo para medir el periodo de descanso del piloto de tal manera que él tenga la oportunidad de gozar ocho horas de sueño durante el periodo de descanso. Se puede abordar la fatiga acumulada al colocar límites semanales y límites cada 28 días sobre la cantidad de tiempo asignada al piloto para cualquier tipo de jornada. Adicionalmente, se establecerían límites de 28 días y anuales en el tiempo de vuelo”, añade la FAA.

De acuerdo con las reglas propuestas, las compañías aéreas no pueden asignar trabajo a los pilotos si están fatigados y ellos también tendrían la prohibición de aceptar una asignación de trabajo.

Adicionalmente, la FAA comenta, “un empleado de la compañía que sospeche que un piloto está demasiado fatigado como para realizar sus funciones durante el vuelo podrá reportar dicha



© DNY59/iStockphoto.com

información a la compañía aérea para que ésta pueda decidir si el piloto está o no muy fatigado para volar.

La notificación de la regla propuesta, publicada en septiembre estará sujeta a comentarios públicos durante 60 días. La FAA declara que emitirá una regla final para el 1 de agosto del 2011.

La fatiga del piloto ha sido un problema durante años, pero la FAA la designó como tema de gran prioridad después del 12 de febrero del 2009, fecha de la colisión del Bombardier Q400 de Colgan durante la aproximación al Aeropuerto Internacional Búfalo-Niágara en Búfalo, Nueva York, EEUU. Murieron las 49 personas que estaban en el avión y una persona en tierra y el avión quedó destruido (ASW, 3/10, p. 20).

La NTSB comentó que la causa probable de la colisión fue la respuesta inadecuada del capitán para reaccionar ante la activación del “Stick Shaker”, que resultó en un desplome del que ya no se pudo recuperar. Aunque los investigadores de accidentes dijeron que no podían determinar hasta qué grado el desempeño de la tripulación se vio afectada por la fatiga.

## Licencia armonizada para pilotos

La Agencia Europea de Seguridad (European Aviation Safety Agency) propuso cambios regulatorios para ampliar los mismos requisitos de licenciamiento para pilotos para todos los estados representados en la Comisión Europea (CE).

La propuesta estuvo sujeta a comentarios públicos de junio 2008 a febrero 2009. Finalmente, la CE la adoptará y se convertirá en ley en abril 2012.

© Niko Guido/iStockphoto.com



## Categoría 1 para Nigeria

Nigeria se hizo acreedora a la Categoría 1 en la calificación de seguridad otorgada por la FAA, lo cual significa que sus autoridades de aviación civil cumplen con las normas de seguridad operacional establecidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

La calificación se adjudicó en conformidad con el Programa Internacional de Evaluación de Seguridad Aérea (IASA) de la FAA, seguida por la revisión de la autoridad de aviación civil de Nigeria realizada en julio. Las compañías aéreas en países con estatus de Categoría 1 pueden solicitar operar vuelos hacia y desde los Estados Unidos.

Harold Demuren, director general de la Autoridad de Aviación Civil de Nigeria, dirigió el esfuerzo de varios años de la agencia para actualizar el registro de seguridad de aviación. El esfuerzo se inició después de una serie de accidentes fatales en 2006.

“El resultado del esfuerzo no sólo fue que Nigeria se convirtiera en el primer país africano, en décadas, en lograr la calificación de Categoría 1, sino que también mejoró el registro de seguridad aérea nigeriana,” comentó William R. Voss, Presidente y CEO de Flight Safety Foundation.



Adrian Pingstone/Wikimedia

## Revista Nueva

La AviAssist Foundation — filial regional de Flight Safety Foundation para el este y sur de África — publicó el primer número de *SafetyFocus*, publicación trimestral sobre seguridad aérea en África.



La revista es una división de *AeroSafety World*, y ahora más de 750 profesionales africanos de seguridad se “están beneficiando con la gran variedad de artículos de ASW”, plantea Tom Kok, director de AviAssist.

“Al buscar respaldo de la industria en forma de publicidad permitimos que la información esté disponible principalmente de manera gratuita. El acceso a la información de seguridad operacional no debe estar limitado por el ancho de banda de su conexión o su capacidad de pago”, añadió Kok.”

## Ampliación de la lista negra

Se amplió la lista de aerolíneas de la Comisión Europea que tienen prohibido operar en la Unión Europea al incluir a Meridian Airways, registrada en Ghana.

La lista negra actualizada también impuso restricciones a una segunda aerolínea de Ghana — Airlift International — a la que se le permitirá que opere sólo uno de sus cuatro aviones en la Unión Europea.

Ahora la lista incluye a casi todas las compañías aéreas de 17 países — aunque se han otorgado excepciones a 10 operadores. Adicionalmente, tiene prohibiciones para cinco compañías aéreas con oficina matriz en otros países y limita las operaciones de 10 compañías aéreas adicionales.

“No nos podemos dar el lujo de poner en peligro la seguridad aérea”,



© Meridian Airways

declaró Siim Kallas, Vicepresidente de la Comisión Europea responsable de la movilidad y el transporte. “Cuando tenemos evidencia de que las compañías aéreas no realizan operaciones seguras o cuando las autoridades regulatorias no cumplen con su obligación para aplicar y hacer cumplir con las normas de seguridad operacional, entonces debemos actuar para...excluir cualquier riesgo de seguridad”.

## Sanción propuesta

La FAA propuso la sanción civil más grande en la historia de la agencia —\$24.2 millones— contra American Airlines porque supuestamente no cumplió con la directiva de aeronavegabilidad que solicita inspecciones específicas del cableado en los McDonnell Douglas MD-80.

La FAA comentó que American “no siguió los pasos establecidos en una directiva de aeronavegabilidad en el 2006 que requiere que los inspectores examinen los arneses de cables localizados en los fosos del tren del avión MD-80”.

Conforme con la Directiva de Aeronavegabilidad (AD) 2006-15-15, se solicitó que los operadores realicen “una inspección visual general el 5 de marzo de 2008, para detectar rozaduras o señales de efecto de arco del haz del cable para la bomba hidráulica auxiliar”. También se prescribieron acciones correctivas.

FAA comenta que las acciones requeridas en conformidad con la Directiva de Aeronavegabilidad fueron para evitar que los cables cerca de la bomba hidráulica auxiliar sufran un corto o formación de arco. Esto puede provocar una pérdida de energía hidráulica auxiliar o un incendio en el foso del tren. La Directiva de Aeronavegabilidad también tuvo el propósito de “reducir el potencial de una fuente de ignición adyacente a los tanques de combustible, que en combinación con los vapores



Renee Schwietzke/Wikimedia

inflamables puede resultar en una explosión del tanque de combustible”, añade la FAA.

La FAA también declaró que descubrió las violaciones durante las inspecciones de dos MD-80s de American Airlines realizadas el 25 de marzo de 2008. En inspecciones posteriores la FAA identificó ocho MD-80 adicionales que no cumplieron con la Directiva de Aeronavegabilidad.

La aerolínea empezó a dejar en tierra todos sus MD-80s el 7 de abril de 2008, “para realizar inspecciones nuevas y rehacer trabajo conforme fuera necesario”, informó FAA.

Las conclusiones de la FAA fueron que American operó 286 de sus MD-80s con un total de 14,278 vuelos de pasajeros mientras que las aeronaves no estaban cumpliendo con las reglamentaciones. La aerolínea cuenta con 30 días desde la fecha de recepción de la carta de sanción para responder a la FAA.

## Control de Calidad

El paro del motor en vuelo en un Japan Air Commuter DHC-8 forzó a que la Junta de Seguridad del Transporte de Japón (Japan Transport Safety Board–JTSB) a recomendar control de calidad mejorado en la producción del árbol de levas del motor.

La JTSB planteó que Transport Canada debe tomar pasos para garantizar que Pratt & Whitney Canada (PWC), fabricante del motor, realice un esfuerzo en toda la compañía, incluyendo la administración del proveedor del metal y fabricante del componente que da servicio a PWC, para mejorar el control de calidad relacionado con la producción del RGB [caja reductora] árbol de levas de entrada helicoidal”.

Cuando la JTSB hizo su recomendación el 25 de marzo de 2009 sobre el incidente en donde la tripulación del DHC-8 escuchó un “ruido anormal” después de despegar del Aeropuerto de Tanegashima y observó que las indicaciones en instrumentos sobre la falla de un motor. Apagaron el motor número 1 y realizaron un aterrizaje de emergencia en el Aeropuerto de Kagoshima.



© contri/Flickr

De acuerdo con el informe de JTSB sobre el incidente dictaminó que la causa “más probable” fue la falla por fatiga del árbol de levas de entrada helicoidal RGB. La agencia declaró que el incidente debería “revaluarse desde el punto de vista de la seguridad de todo el avión y deberían tomarse acciones para mejorar la seguridad si los resultados de la nueva evaluación indican que es necesario”.

## ‘Line Up and Wait’

Debido al cambio oficial en la terminología, los controladores de tráfico aéreo en los aeropuertos de Estados Unidos muy pronto empezarán a indicar a los pilotos “line up and wait” cuando sea el momento de realizar el carreteo hacia la pista para que esperen la autorización para despegar. El cambio entra en vigor el 30 de septiembre.

Las palabras “line up and wait” están prescritas por los lineamientos de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y se han usado en todo el mundo. Sin embargo, en los Estados Unidos, los controladores usaron la frase “position and hold.”

La FAA comentó que un análisis realizado por Air Traffic Organization Terminal Services de la agencia encontró que al usar “line up and wait” eliminaría la confusión, en particular entre los pilotos que vuelan al extranjero y reduciría aún más el riesgo de incursiones en pista”.

La FAA dijo que la instrucción completa para los pilotos incluirá la señal de llamada a la aeronave, la pista de salida y “line up and wait.”



© Ken Cole/Dreamstime.com

## Otras noticias...

Independiente a los requisitos reglamentarios, todas las aeronaves deberían estar equipadas por lo menos con un **extintor portátil contra incendios** “en un lugar accesible para los pilotos”, establece la Autoridad de Seguridad de Aviación Civil de Australia (CASA). Los extintores manuales deberían “contar con un flujo controlado” y que una sola persona los pueda operar, añade CASA... La NTSB está repitiendo su recomendación de que la FAA requiere **asientos separados** para todos los pasajeros del avión, incluyendo niños menores de 2 años que en este momento viajan en el regazo de un adulto. Estos niños “deberían contar con el mismo nivel de protección como el resto de las personas que van a bordo de los aviones de las compañías aéreas”, dice la NTSB...De acuerdo con un estudio de la Oficina de Seguridad del Transporte de Australia, casi la mitad de los accidentes fatales de aviación general son el resultado de **una planeación deficiente** y de la toma de decisiones de los pilotos. Entre los ejemplos se encuentran el no rechazar un despegue a pesar del desempeño deficiente del motor y no verificar los pronósticos climatológicos.

Compilado y editado por Linda Werfelman.



Una nueva ley solicita se incrementen las horas de vuelo mínimas, para que pilotos sean contratados por las compañías aéreas de los Estados Unidos.

# Contando las Horas

POR LINDA WERFELMAN

Algunos especialistas de seguridad aérea comentan que una nueva ley que requiera a los pilotos que participan en Operaciones de las Reglamentaciones de Aviación Federal en Estados Unidos (FARs) Parte 121 tengan por lo menos 1,500 horas de vuelo, tal vez no tengan los efectos de mejoras en la seguridad esperadas por las personas que la respaldan.

Sin embargo, quienes apoyan la nueva ley comentan que esto resultará en mejoras significativas en la seguridad aérea.

Las disposiciones de la Seguridad en Aerolíneas y Ley de Extensión de 2010 de la FAA,

firmadas por el Presidente Barack Obama el 1 de agosto, requerirá que los pilotos Parte 121 tengan un certificado de piloto de aerolínea de transporte Público (ATP), que se emite a los pilotos que tengan por lo menos 1,500 horas de vuelo y cumplan con otros criterios específicos. Esta estipulación entrará en vigor el agosto 2013.

Sin embargo, la ley establece que la FAA puede permitir “cursos de capacitación académica... que se podrán acreditar para el total de horas de vuelo”, si el administrador de la FAA determina que estos cursos “mejorarán la seguridad más que sólo hacer que el piloto cumpla con el requisito de horas de vuelo”.

William R. Voss, Presidente y CEO de Flight Safety Foundation declara, “Todavía está por verse como se aplicará esa excepción, en lo general, puedo entender que el propósito del mínimo de 1,500 horas pudiera garantizar que las aerolíneas estén contratando pilotos con más experiencia y mejores habilidades, pero no estoy seguro que este nuevo requisito vaya a tener el efecto que se deseó”.

Voss añadió que las aerolíneas, tal vez, se vean forzadas a no aceptar a los pilotos que posean excelentes habilidades de vuelo, por la falta del cumplimiento del requisito de horas de vuelo establecido por la nueva ley.

### Mejora Dramática

James Oberstar, diputado demócrata por el estado de Minnesota, quién preside el Comité de Transporte e Infraestructura de la Cámara de los Estados Unidos comentó que la nueva ley “mejorará dramáticamente la capacitación y experiencia necesaria para ser un piloto de aerolínea”.

Obama firmó la ley cuando un panel de la FAA estaba considerando una respuesta pública ante una Notificación Anticipada de Propuesta a la Reglamentación (ANPRM) sobre los posibles cambios en las reglamentaciones que incluyen la capacitación y calificaciones de copilotos comerciales en las operaciones de Parte 121.<sup>1</sup> En la ANPRM, publicada en febrero de 2010, la FAA solicita específicamente comentarios en diversas áreas, incluyendo:

- ¿Se requiere que todos los pilotos de compañías aéreas de Parte 121 cuenten con un certificado ATP?
- ¿La FAA debería crear un nueva aprobación para los privilegios del “segundo al mando (SIC)” en operaciones Parte 121?
- ¿La FAA debería aceptar estudios académicos específicos en lugar de horas de vuelo requeridas antes de que se emita un certificado ATP para el piloto?
- ¿La capacitación requerida debería incluir experiencia en operaciones en un entorno de tripulación así como en condiciones de hielo y gran altitud?”

Se esperaba que el Comité de Reglamentación de Aviación (ARC) que revisó los comentarios generados por ANPRM recomendará, a finales de septiembre, que la FAA incrementara la capacitación requerida para los nuevos copilotos de la Parte 121 — y tal vez requiera que ellos obtengan una calificación “tipo” antes de que se les permita operar los controles mientras haya pasajeros a bordo de la aeronave. Actualmente, la FAA requiere sólo que los capitanes tengan calificaciones “tipo”. Sin embargo, algunas aerolíneas grandes ya requieren calificaciones “tipo” para copilotos. Una vocero de la FAA comentó que las recomendaciones de ARC “ayudarían a que [la FAA] cumpla con la reciente propuesta de ley sobre seguridad y fortalecería la experiencia del piloto”. Las recomendaciones de la ARC se usarán mientras la FAA elabora una NPRM para las calificaciones del piloto y su capacitación.

La Notificación Anticipada de Propuesta a la Reglamentación (ANPRM) se publicó en el periodo subsecuente a la colisión fatal, del Bombardier Q400 de Colgan Air el 12 de febrero del 2009, durante la aproximación al Aeropuerto Internacional de Búfalo Niágara (Nueva York, EEUU) (ASW, 3/10, p. 20). En el accidente murieron las 49 personas que iban a bordo y una persona en tierra y el avión quedó destruido.<sup>2</sup>

En la ANPRM, la FAA observó que el nivel de experiencia del primer oficial — cuando lo contrató Colgan, contaba con menos de las 1,500 horas de vuelo, incluyendo seis horas de instrumentos reales y 86 horas de instrumentos en simulador, aunque para el momento del accidente ella ya había acumulado 2,244 horas — y comentó que el accidente “centró la atención en saber si el copiloto con clasificación comercial en operaciones Parte 121 recibe el adiestramiento adecuado”.

### Consideración de Opciones

Cuando se publicó la ANPRM en febrero de 2010, Randy Babbitt, administrador de FAA, atestiguó ante un subcomité del congreso que él no creía “que sólo al incrementar... el número total de horas de vuelo o experiencia, sin tomar en cuenta su calidad y naturaleza, fuera un

método adecuado por medio del cual se podría mejorar la calidad del piloto en operaciones comerciales”.

**‘El sistema de adiestramiento y evaluación de pilotos de Estados Unidos necesita actualizarse urgentemente.’**

Babbit comentó, que en su lugar la FAA planeó considerar otras opciones. “Por ejemplo, un piloto comercial recién certificado tal vez esté limitado a varias actividades hasta que haya experiencia considerado como potencialmente necesaria, para actuar como primer oficial en una compañía aérea. Estamos buscando maneras para mejorar el proceso existente para que la certificación del piloto identifique áreas donde un piloto en lo individual reciba y

concluya exitosamente la capacitación, por tanto que establezca la experiencia operacional en áreas como el ambiente multi-pilotos, exposición a formación de hielo, operaciones a gran altitud y otras áreas comunes para operaciones de compañías aéreas comerciales. Consideramos que esta opción tiene un mejor objetivo que tan sólo incrementar el número de horas totales de vuelo requeridas, porque será obvio para la compañía aérea cuales son las habilidades que tiene un piloto individual”.

En los comentarios presentados como respuesta a la ANPRM, las organizaciones de pilotos y aerolíneas acordaron que se necesitan hacer grandes cambios a los requisitos vigentes y que el mero hecho de incrementar el tiempo de horas de vuelo mínimo requerido para los primeros oficiales nuevos podría resultar contraproducente.

“El sistema de adiestramiento y evaluación de pilotos en los Estados Unidos necesitan actualizarse urgentemente... en especial en el campo de operación de tripulación múltiple”, comentó la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), solicitando la creación de un panel especial para “revisar los requisitos vigentes e incluir las mejores prácticas de otras partes del mundo, especialmente de Europa”.

No todos los miembros de la tripulación de compañía aérea Parte 121 necesitan contar con un ATP, declara la IATA. “Para el segundo al mando (SIC)... es suficiente tomar un programa de adiestramiento sólido y estructurado que le permita (a esta persona) actuar con seguridad como copiloto en un ambiente de aeronave de transporte tripulación múltiple en todos los regímenes de vuelo”, añadió la organización.

La IATA apoyó un plan para introducir un certificado “ATP-SIC” que, en la mayoría de los casos requeriría que los solicitantes contarán por lo menos 750 horas de vuelo.

La Asociación Internacional de Pilotos de Aerolíneas (ALPA), que representa a 53,000 pilotos que están trabajando en 38 aerolíneas en Norteamérica, acordó que las reglamentaciones de adiestramiento actual para pilotos “no ha



podido mantenerse al ritmo con la dinámica de la industria de aerolíneas”.

Las reglamentaciones vigentes “se publicaron por primera vez en una era cuando las práctica común de negocios estaban impulsadas por la oferta de pilotos y equipo usado, pero no por la reglamentación, dictaron que los pilotos con poco tiempo, certificados comercialmente sólo podían conseguir empleos en aerolíneas al volar en aeronaves pequeñas, lentas, impulsadas, de hélice y como ingenieros de vuelo en jets. Los pilotos tradicionalmente volarían varios años y miles de horas antes de que siquiera se les diera la oportunidad de pasar a ser primeros oficiales en jets de alto desempeño. Ahora, hay pilotos recién contratados como primeros oficiales de aviones de gran altitud, alto desempeño que transportan a 50 o más pasajeros en operaciones muy complejas de la Parte 121. Esta realidad exige que las aerolíneas contraten pilotos con más conocimiento y mayores habilidades que los pilotos del pasado recién contratados por aerolíneas. Pero el hecho es que, en alguna aerolíneas está sucediendo lo opuesto”, comenta ALPA.

ALPA apoyó la creación de un certificado ATP “restringido” para pilotos calificados con menos de 1,500 horas de vuelo o para aquellos menores de 23 años. Los pilotos deben contar por lo menos con 750 horas de vuelo para recibir este certificado ATP restringido, informó ALPA.

### ¿Revisión Examen?

JetBlue Airways comentó que todos los pilotos en operaciones Parte 121 deberían demostrar el cumplimiento con los requisitos de conocimiento ATP descritos en el FARs y aprobar un examen ATP por escrito. Sin embargo, la aerolínea añadió que el examen escrito

es obsoleto y debería cambiarse para “reflejar la evolución de la industria”. Básicamente, JetBlue cree que la correlación de conocimiento y experiencia de las horas totales de vuelo del piloto no está justificada. Nuestra propuesta se centra en la calidad, no cantidad, de la experiencia”, comenta la aerolínea.

Cualquier requisito de tiempo de vuelo que pretendiera ser una indicación de un conocimiento y experiencia aeronáuticos sólidos no “tiene base y es una mera conjetura arbitraria y sin solidez” declara JetBlue.

La declaración por escrito de la aerolínea establece que un piloto con licencia comercial, capacitación instrumentos, 500 horas de vuelo y 250 horas como piloto al mando, “tendría suficiente experiencia para operar como segundo al mando” en una operación Parte 121, y por lo tanto, esos requisitos deberían imponerse para un certificado ATP-SIC para pilotos en FARs Partes 121, 125 y en operaciones 135.

JetBlue también cuestiona el requisito vigente de ATP conforme al cual los solicitantes deben tener por lo menos 23 años, haciendo notar que la aerolínea “no está consciente de los datos que sugieren que esa edad es un factor que contribuye a la conclusión exitosa y competente de las funciones de trabajo requeridas para el segundo al mando”.

### No hay nuevos caminos

Continental Airlines aprueba el mínimo de 750 horas en el formato del “certificado de transporte comercial” para pilotos SIC Parte 121, al añadir “Prevedemos que esto es un esfuerzo completo de certificación con requisitos detallados de adiestramiento y conocimiento formal y prueba de habilidades. Esperaríamos que lo sólo lo administren instituciones

académicas de aviación o compañías aéreas calificadas con AQP [programa de calificación avanzada]”.<sup>3</sup>

Continental comentó que un mínimo de 1,500 horas para todos los pilotos Parte 121 “no es realista”, en parte debido a las oportunidades limitadas para que los pilotos futuros acumulen horas de vuelo.

“Históricamente, las aerolíneas alimentadoras (ahora regionales) han sido la principal oportunidad para que los pilotos no militares obtengan experiencia. Si se incrementan significativamente los mínimos de contratación de la aerolínea regional, deberá ser sustituido por otra alternativa. Y sencillamente, no existe”, comenta la aerolínea.

“Se deduce que un piloto con licenciatura en aviación puede lograr las 1,500 horas requeridas de experiencia. La realidad es que sencillamente no hay suficiente actividad de aviación general que proporcione las 1,500 horas de experiencia para cada uno del número potencial de pilotos no militares que requerirá la industria”.

Boeing, aprobará el “adiestramiento dirigido” para generar pilotos SIC bien calificados y argumentó contra el requisito que especifica una cantidad mínima de horas de vuelo. Según los cálculos realizados a mediados de septiembre la industria de aviones comerciales en Norteamérica necesitará 97,350 pilotos nuevos en los próximos 20 años. La compañía añadió, “el adiestramiento dirigido en forma de capacitación y educación ofrece un camino alternativo para generar un SIC bien calificado en el programa Parte 121. Se prefiere esto en lugar de sólo requerir más horas de vuelo para cumplir con el nuevo requisito, lo cual añade costos significativos para la obtención de la calificación mínima

sin garantizar una mejora acorde con la seguridad”.

De hecho, Boeing pide cautela al incrementar el mínimo de horas de vuelo porque ello puede tener un “impacto negativo en el flujo de pilotos disponibles para respaldar las operaciones Parte 121 y también puede afectar negativamente la calidad, conforme los pilotos se interesen más en obtener tiempo de vuelo en lugar de garantizar el valor de la experiencia”.

En conformidad con la nueva ley, la FAA tiene 36 meses para emitir la regla final que enuncie detalladamente como se instrumentarán los requisitos de adiestramiento. Se considerará la aportación de ARC en la redacción de la regla final ANPR. ➔

*Flight Safety International gentilmente proporcionó acceso a los simuladores a Chris Sorensen, fotógrafo de ASW.*

### Notas

1. FAA. “New Pilot Certification Requirements for Air Carrier Operations.” *Federal Register*, Docket No. FAA-2010-0100. 8 de febrero, 2010.
2. NTSB. Accident Report NTSB/AAR-10/01, *Loss of Control on Approach; Colgan Air, Inc., Operating as Continental Connection Flight 3407; Bombardier DHC-8-400, N200WQ; Clarence Center, New York, 12 de febrero, 2009.* La NTSB identificó la causa probable como “respuesta inadecuada del capitán a la activación del vibrador de desplome, lo que provocó un desplome aerodinámico del cual no se pudo recupera la aeronave”.
3. En conformidad con un AQP, la FAA tal vez apruebe lo que considera “desviaciones importantes de los requisitos tradicionales” para el adiestramiento y verificación de pilotos Parte 121 y Parte 135, “sujeto a justificación o un equivalente o un mejor nivel de seguridad”.



# The first major advance in flight data analysis for a decade

[www.flightdataservices.com/polaris](http://www.flightdataservices.com/polaris)

Flight Data Services

(USA) Telephone: +1 (623) 932 4426 Fax +1 (623) 932 4427

(UK) Telephone: +44 (0)1329 223663 Fax: +44 (0)1329 223664

(UAE) Telephone: +971 4 313 2717 Fax: +971 4 313 2718

Flight Data Services are members of the Flight Safety Foundation, the European Regions Airline Association, the United Kingdom Flight Safety Committee and AFRASCO.

FLIGHT DATA  
SERVICES

The World's Leading  
FDM/FOQA Service Provider

Un jet comercial volaba entre las nubes cuando de pronto los pilotos iniciaron un pronunciado descenso, debido a una señal de navegación falsa que los llevaba hacia terreno elevado.



# Señal Falsa del Localizador

POR MARK LACAGNINA

La tripulación de vuelo inició un regreso de emergencia hacia un aeropuerto irlandés después de que el parabrisas del Gulfstream IV-SP se agrietara al despegar en condiciones meteorológicas instrumentales. La aeronave se encontraba fuera del área de cobertura del localizador cuando la tripulación conectó el modo de aproximación del piloto automático. Como resultado de ello, el piloto automático captó una señal falsa del localizador. Entonces, la tripulación se desvió de las instrucciones que había recibido del control de tráfico aéreo (CTA) e inició un rápido descenso siguiendo la señal falsa. La aeronave estaba a 720 pies sobre la tierra y se dirigía hacia las

montañas más altas cuando la tripulación respondió a las alertas del CTA y del sistema de alerta de proximidad a terreno (EGPWS) a bordo.)

Después de ascender — y de experimentar mayores dificultades de navegación — la tripulación logró aterrizar el G-IV. Ninguno de los pilotos, ni su único pasajero resultaron heridos, pero el daño a la aeronave fue substancial, no nada más por el parabrisas agrietado, sino también por daños ocasionados al motor número uno por objetos extraños, que muy probablemente, se presentaron una vez que la aeronave hubiera aterrizado.

En el informe final, la Unidad Irlandesa de Investigación de Accidentes Aéreos (AAIU) indicó que la causa probable

del grave incidente — que se presentó en el Aeropuerto Kerry en Killareny en la mañana del 13 de julio de 2009 — fue que “la tripulación sufrió una grave pérdida de la conciencia navegacional y situacional mientras intentaba regresar a EIKY después de un agrietamiento en el parabrisas poco después del despegue”. El informe indicó que los siguientes factores contribuyeron al incidente:

- “La tripulación tomó varias decisiones apresuradas e incorrectas durante el vuelo, lo que demuestra un deficiente manejo de recursos de cabina;
- “La falta de horas de vuelo recientes, del primer oficial es una causa

probable de su pérdida de conciencia navegacional y situacional;

- “La señal falsa del localizador se recibió debido a que se conectó el modo de aproximación cuando el avión estaba fuera del sector específico de cobertura del localizador;
- “El capitán inició el descenso sin tener una señal válida de ILS y sin haber realizado la verificación cruzada de las otras ayudas de navegación disponibles;
- “La conciencia situacional del controlador en la torre de Kerry se vio afectada por los reportes erróneos de la tripulación y por su falta de apego a las instrucciones, así como a la falta de información directa del radar”.

### Problemas durante la Rotación

El G-IV, construido en 1999, operó en los Estados Unidos hasta que fue registrado por una compañía privada en la India en 2008. La tripulación del vuelo que tuvo el incidente, cuyo destino programado era el Aeropuerto Luton en Londres, consistía en un piloto, bajo contrato, que fungía como capitán y un piloto de la compañía que volaba como primer oficial.

Arco eléctrico que agrietó el parabrisas del GIV durante el despegue.



El capitán, de 45 años, tenía licencia de piloto de transporte de aerolíneas expedido por la Dirección General de Aviación Civil de la India para volar G-IVs. Tenía 12,500 horas de vuelo, incluyendo 2,600 horas en Gulfstreams, y 1,027 horas en G-IV-SPs.

El primer oficial de 38 años, tenía certificaciones comerciales expedidas por la India y por los Estados Unidos. Tenía 3,200 horas de vuelo, incluyendo 200 horas en G-IVs.

Las condiciones climatológicas reportadas en el Aeropuerto de Kerry eran de vientos calmados, visibilidad de 8,000 m (5 mi) en la lluvia, nubes dispersas a 1,000 pies y techo con nubes fragmentadas a 1,400 ft, y había actividad convectiva en los alrededores del aeropuerto.

El parabrisas se agrietó poco después de que la aeronave fue rotada para despegar de la Pista 08 a las 0806 hora local. El capitán, piloto al mando, les dijo a los investigadores que entonces notó lecturas inusualmente altas en el monitor de vibración del motor izquierdo. Dijo que momentáneamente llevó la palanca de empuje izquierdo a baja, de acuerdo con el manual de referencia rápida y el nivel de vibración de dicho motor se normalizó. El resto de los parámetros del motor eran normales.

El capitán iniciaba un viraje hacia la derecha con rumbo hacia el sureste, de acuerdo con el procedimiento estándar de salida (SID), cuando el primer oficial dijo por radio, “Señor, tenemos un parabrisas agrietado. Nos estamos nivelando a tres mil pies. Quisiéramos regresar a Kerry.” La torre de control en el Aeropuerto de Kerry no estaba equipada con radar, y el controlador de tráfico aéreo pidió un informe de la posición. El primer oficial erróneamente contestó que la aeronave estaba a 35 nm al sureste del aeropuerto. El informe indicaba que probablemente había tomado mal la distancia. Había tomado la distancia hacia Cork, el siguiente fijo de navegación en el SID, en lugar de la distancia hacia Kerry. En realidad, el G-IV estaba a alrededor de 10 nm al sureste del aeropuerto (Figura 1, p. 18).

El controlador preguntó a la tripulación si preferiría navegar hacia INRAD, un fijo

Trayectoria de Vuelo

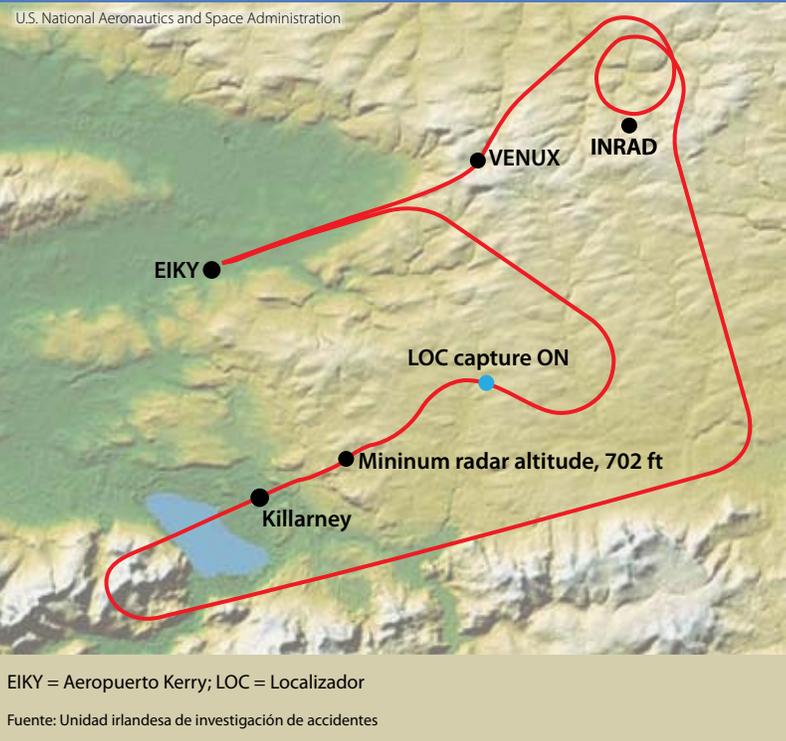


Figura 1

Área de Cobertura del Localizador

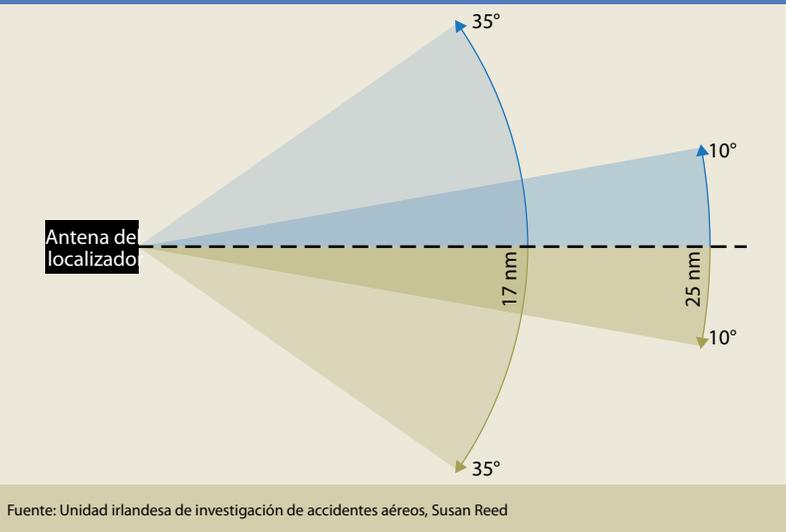


Figura 2

intermedio para la aproximación ILS hacia la Pista 26 — el único procedimiento de aproximación de precisión disponible en el aeropuerto — o navegar directamente de regreso al aeropuerto y colocar la aeronave en tramo *outbound* en el

ILS. El primer oficial respondió, “OK, confirmado. Me comunico a los tres mil.”

El primer oficial entró al punto de recorrido del aeropuerto en el sistema de manejo de vuelo (FMS), y la aeronave, que había virado 180 grados, empezó a volar en dirección noroeste de regreso al aeropuerto.

A las 0810, el controlador pidió nuevamente la posición y el primer oficial respondió, “Ah, estamos virando a *inbound* ahora; una cero millas *inbound*.” El controlador le pidió que confirmara que la aeronave estaba *inbound* en el localizador, y el primer oficial contestó, “Regresando en el localizador ahora; una ...corrección, nueve millas *inbound* ahora.” Entonces el controlador autorizó a la tripulación para realizar la aproximación ILS.

La Confusión Impera

El piloto automático, que mantenía la altitud seleccionada de 3,000 ft, ordenó un viraje a la izquierda en dirección suroeste después de haber captado la señal falsa del localizador. El primer oficial anunció que los indicadores de desviación de curso estaban “vivos” y le dijo al capitán que iniciara el descenso. El capitán desconectó el piloto automático y “comenzó el descenso, en las nubes en una curso aproximadamente paralelo al ILS pero a 6 nm [11 km] al sur de ésta”, indicó el informe.

El área de cobertura del localizador, según lo especificado por la Organización Internacional de Aviación Civil, se extiende a un máximo de 35 grados de la línea central del localizador (Figura 2). La aeronave estaba a un ángulo de 43 grados de la línea central cuando interceptó la señal falsa del localizador. Dicha señal — también llamada “haz falso” — es un subproducto normal de la generación de la señal ILS y se crean a varios ángulos fuera del área de cobertura.<sup>1</sup> También se pueden generar señales falsas del localizador y del ángulo de inclinación dentro del área de cobertura durante el mantenimiento y prueba del ILS.

A las 0812, el controlador de la torre solicitó nuevamente un informe de la posición. El primer oficial respondió, “Apareciendo en

el localizador, ahh, siete DME” — es decir, a 7 nm [13 km] de la distancia del equipo de medición localizado cerca del umbral de aproximación de la Pista 26.

El informe indicaba que el controlador de la torre debía haberse dado cuenta de la inconsistencia e imprecisión de los informes de posición reportados por la tripulación y de que se habían desviado de sus instrucciones. Posteriormente el controlador les dijo a los investigadores que se había dado cuenta que la tripulación estaba bajo una fuerte presión y que no consideró pertinente llamarles la atención por no seguir sus instrucciones.

Las dos pantallas de navegación estaban en el modo de mapa de radar meteorológico. El informe decía que si por lo menos una de las pantallas hubiera estado en modo de mapa EGPWS, los pilotos se hubieran dado cuenta de que iban rumbo al terreno que medía más de 3,000 ft. “Fue una fortuna que el descenso se hiciera sobre el terreno relativamente bajo, en comparación con el resto del terreno elevado alrededor del aeropuerto EIKY”, indicó el informe.

### ‘Ascienda Inmediatamente’

Probablemente al creer que necesitaba captar el ángulo de inclinación desde arriba, el capitán fijó una velocidad de descenso de 1,300 fpm y luego pidió bajar el tren de aterrizaje y extender los flaps 20 grados.

A las 0812, un controlador de radar del Cento Shannon, quien monitoreaba el vuelo pero no sostenía radiocomunicación con la tripulación, llamó por teléfono al controlador de la torre y le dijo que el G-IV estaba a alrededor de seis millas al sur del localizador a 1,600 ft. El controlador de radar dijo; “Hazlo ascender hora, por favor”.

El controlador de la torre avisó a la tripulación su posición y dijo, “Ascienda inmediatamente a 3,500 ft”. Al mismo tiempo, el AGPWS generó una alerta de que el G-IV estaba a una altitud de radio de 800ft.

La aeronave ascendía cuando el controlador de la torre le transfirió el vuelo al controlador del Centro Shannon, quien instruyó a la tripulación ascender a 5,000 ft y emitió un rumbo de 090 grados a las 0815. Alrededor de seis minutos después, el controlador emitió un rumbo de 350 grados, un vector hacia el curso del localizador.

El primer oficial, quien únicamente había volado 1.4 horas en los últimos 28 días, tuvo dificultades para programar el FMS para la aproximación ILS. Inicialmente ingresó una aproximación hacia la Pista 26 en el aeropuerto Luton de Londres.

A las 0823, el controlador de Shannon indicó a la tripulación virar a la izquierda, navegar directamente hacia VENUX (punto de aproximación final ILS), establecer la aeronave inbound en el localizador y descender a 3,300 ft al estar listo para ello. (La altitud de intercepción de la trayectoria de planeo era de 3,000 ft.)

“Sin embargo, el avión no viró a la izquierda hacia VENUX ni descendió, sino que mantuvo el rumbo de 350 [grados],” indicó el informe. “Al pasar por el localizador, inició un viraje hacia la derecha con rumbo de 010 [grados]. A continuación realizó una órbita hacia la izquierda hacia el norte del localizador.

A las 0826, la tripulación reportó tener problemas con el FMS y solicitó autorización para mantener su posición actual. El controlador autorizó a la tripulación volar en círculos, le proporcionó la frecuencia de aproximación ILS y le ofreció los vectores del radar

para el curso de la aproximación final. La tripulación aceptó la oferta, voló hacia la aproximación ILS y aterrizó la aeronave a las 0834.

### Pruebas de Rodado en Tierra

Más tarde esa mañana, la tripulación carreó la aeronave hacia una pista de rodaje poco común y realizó una corrida en tierra del motor izquierdo que incluyó una serie de aceleraciones y desaceleraciones. Los inspectores de la AAU llegaron al aeropuerto Kerry al día siguiente. El examen inicial de la aeronave reveló que el motor izquierdo, un Rolls-Royce Tay 611-8, había sido fuertemente dañado por un objeto extraño y requería ser reemplazado. “Muchos de los álabes de la turbina tenían hendiduras en forma de V en el borde de entrada, mientras que un examen boroscópico de las etapas delanteras del compresor mostró daño significativo a los álabes”, indicó el informe.

El capitán les dijo a los investigadores que la “alta gerencia” de la compañía le había dado instrucciones para realizar la corrida en tierra del motor para determinar si era posible hacer un vuelo de traslado hacia la base de mantenimiento. La compañía “enunció categóricamente” no haber dado dicha instrucción, indicó el informe.

El informe indicó que el daño al motor, que fue exacerbado por la corrida en tierra, no tuvo que ver con el daño al parabrisas — el parabrisas había estado intacto y sin fragmentos desprendidos. Los análisis de laboratorio mostraron que el motor izquierdo había succionado un objeto de metal redondo de carbono y acero con un diámetro de alrededor de 25 mm (1 in) una vez que la aeronave hubiera aterrizado.

El informe indicaba que, a pesar que el capitán recordaba una vibración substancial del motor después del despegue, los datos de la grabadora de vuelo no mostraban vibración significativa y que “el motor había operado de manera normal durante todo el vuelo”. Sin embargo, los datos mostraban señales de que el compresor entraba en pérdida poco antes de que se apagara el motor y posteriormente durante las corridas en tierra.

Los investigadores determinaron que la capa exterior del parabrisas se había agrietado debido a un arco eléctrico entre la barra de calentamiento del parabrisas y la película anti hielo que cubre la superficie interior de la capa exterior. “El arco eléctrico se presentó cuando la humedad ingresó y la capa intermedia la absorbió ocasionando una degradación de la barra de alimentación eléctrica en la esquina delantera inferior del parabrisas”, indicó el informe.

Con base en los hallazgos de la investigación, la AAIU recomendó que la Autoridad de Aviación Irlandesa (IAA) considerara instalar equipo de radares de TCA en el Aeropuerto de Kerry. El informe señaló que la IAA en noviembre del 2009 emitió una circular de información aeronáutica alertando a los pilotos sobre los peligros de recibir señales falsas del localizador fuera del área de cobertura del localizador. ↻

*Este artículo se basa en el Reporte Sinóptico de la AAIU No. 2010-012. El informe completo está disponible en <[aaiu.ie/AAIUviewitem.asp?id=12639&lang=ENG&loc=1652](http://aaiu.ie/AAIUviewitem.asp?id=12639&lang=ENG&loc=1652)>.*

#### Nota

1. Personal editorial de la FSF. “Erroneous ILS Indications Pose Risk of Controlled Flight Into Terrain.” *Flight Safety Digest* Volume 21 (Julio 2002).

# ALAR

Reducción de Accidentes en Aproximación y Aterrizaje

## TOOL KIT ACTUALIZACIÓN

Desde su producción original en 2001, se han distribuido en todo el mundo más de 40,000 copias del CD que contiene el programa ALAR (*Approach and Landing Accident Reduction*, Reducción de los Accidentes de Aproximación y Aterrizaje), fruto del trabajo del Grupo de Trabajo ALAR de Flight Safety Foundation.

La labor del grupo de trabajo, así como los productos y talleres internacionales subsiguientes sobre seguridad operacional en torno a este tema, han contribuido a reducir el riesgo de accidentes durante la aproximación y el aterrizaje— pero siguen ocurriendo accidentes. En 2008, 8 de los 19 accidentes de mayor consideración ocurrieron durante la aproximación y el aterrizaje (ALAs), contra 12 de 17 el año anterior.

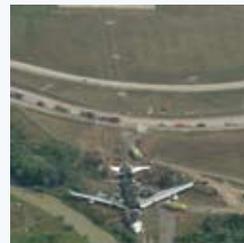
Esta nueva versión revisada contiene información y gráficas actualizadas. Se ha añadido material nuevo que incluye datos recientes sobre accidentes durante la aproximación y el aterrizaje, así como los resultados de la iniciativa sobre seguridad operacional en pista (*Runway Safety Initiative*, RSI) de FSF, orientada a prevenir accidentes ocasionados por excursiones fuera de pista.

**Las revisiones incorporadas a esta versión fueron diseñadas para garantizar que el *paquete de herramientas* de ALAR siga siendo un recurso muy completo en la lucha contra la que continúa siendo una de las principales causas de muertes en la aviación.**

**EL KIT YA ESTÁ DISPONIBLE.**

MIEMBROS DE FSF/ACADÉMICOS US\$95 | NO MIEMBROS US\$200

*Contamos con precios especiales para ventas en volumen.*



**FLIGHT  
SAFETY**  
FOUNDATION

Ordene por Internet a través de [FLIGHTSAFETY.ORG](http://FLIGHTSAFETY.ORG)  
o bien comuníquese con Namratha Apparao, tel.: +1 703.739.6700, ext.101; e-mail: [apparao@flightsafety.org](mailto:apparao@flightsafety.org).



Los esfuerzos realizados por el Equipo Internacional de Seguridad en Helicópteros parecen empezar a dar resultados

# El IHST se acerca a su Punto Medio

POR DOUGLAS W. NELMS

En 2005, las tasa de accidentes de helicópteros civiles a nivel mundial era de 9.4 por 100,000 horas de vuelo; en los Estados Unidos, con un poco más de 14,000 helicópteros civiles — 41% del total en el mundo — la tasa fue de 9.1 por 100,000 horas de vuelo. Dichas tasas se mantuvieron estables durante los últimos cinco años y dicha falta de avance se consideró inaceptable.

En septiembre de dicho año, los miembros del Simposio Internacional sobre Seguridad en Helicópteros (IHSS) se reunieron en Montreal y creó el Equipo Internacional de Seguridad en Helicópteros (IHST), tomando como meta la reducción de los accidentes de helicópteros civiles

en un 80% en diez años. El programa del IHST tomó como base el Equipo Estadounidense de Seguridad en la Aviación Comercial (CAST) ( , 1/08, p. 26), grupo compuesto por industria y gobierno cuyo enfoque es la seguridad de las aerolíneas. Aunque ambos programas son bastante similares, la principal diferencia entre el CAST y el IHST es que el CAST actualmente basa su investigación en accidentes fatales, mientras que el IHST toma en cuenta todos los accidentes en donde se involucren helicópteros.

En febrero del 2006, se lanzó oficialmente el IHST. En noviembre del 2006, se creó el Equipo Europeo de Seguridad en Helicópteros (EHEST) como el componente europeo del IHST.



Para mayo del 2010 se había llegado a la mitad de la meta del IHST, ya que los accidentes de helicópteros a nivel mundial se habían reducido a 5.4 por 100,000 horas de vuelo, mientras que en Estados Unidos bajaron a 3.5 (Figura 1).

La relación entre los esfuerzos del IHST y la reducción de accidentes todavía no se comprueba, dijo Matt Zuccaro, presidente de la Asociación Internacional de Helicópteros (HAI) y co presidente de IHST.

“No podemos decir que exista una relación directa, pero no podemos ignorar la tendencia. El simple hecho de que estemos promoviendo agresivamente una cultura de seguridad, ha creado mayor conciencia en la industria acerca de la seguridad”.

No hay, comentó, una “vara mágica” que mejore la seguridad en los helicópteros. “Es la cultura y la mentalidad de los operadores en la industria, lo que está cambiando significativamente”, dijo Zuccaro. Existe un compromiso con la seguridad, un compromiso económico y uno filosófico: “Todo el mundo, desde el dueño de la compañía, pasando por el equipo de administración, hasta los pilotos, personal de mantenimiento y de apoyo, tienen la misma mentalidad



Zuccaro

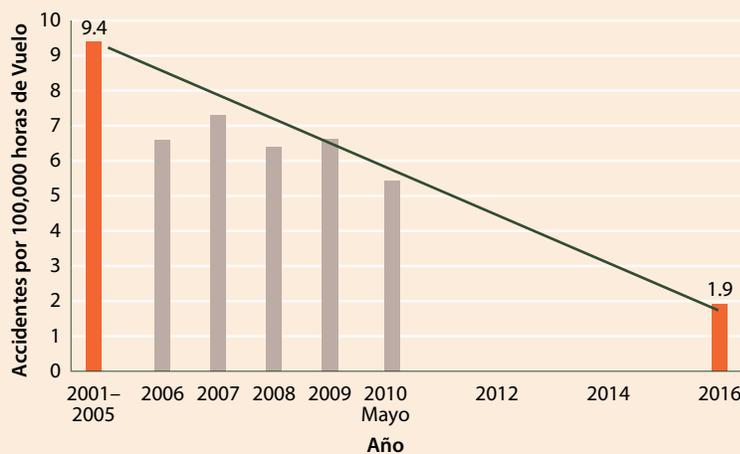
sobre la prevención de accidentes y conciencia de la seguridad”.

Zuccaro también señaló que como parte del programa de concientización, es sumamente importante que el usuario final, el cliente, esté bien educado sobre las iniciativas de seguridad y que sepa por qué la industria está promoviendo el programa, porque se modifican los procedimientos operacionales y porque algo que un operador de helicópteros hacía ayer para satisfacer a su cliente, puede no ser lo adecuado hoy en día, de acuerdo con la nueva información que se tiene sobre los datos de aeronaves, clasificados por tipo de misión (Figura 2, p.24). Con el fin de crear una estrategia general de seguridad, los IHST de cada región, formaron sub equipos, equipos conjuntos de análisis de seguridad en helicópteros (JHSITs) para traducir los análisis, en recomendaciones para la prevención de accidentes.

Los equipos de Norteamérica y de Europa realizaron estudios JHSAT. Otros equipos regionales están recopilando datos de todo el mundo para mejorar el rango de información bajo estudio.

Canadá, Brasil, India y Australia no fueron totalmente parte del programa IHST hasta 2007,

**Revisión de IHST de los Accidentes de Helicópteros a Nivel Mundial**



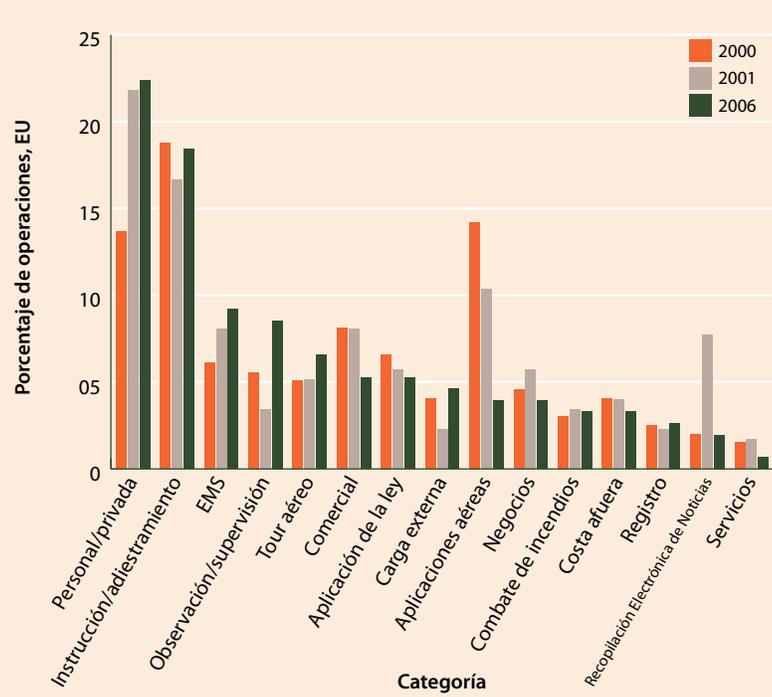
IHST = Equipo Internacional de Seguridad en Helicópteros

Nota: Los datos son hasta mayo 2010.

Fuente: Asociación Internacional de Helicópteros (HAI)

**Figura 1**

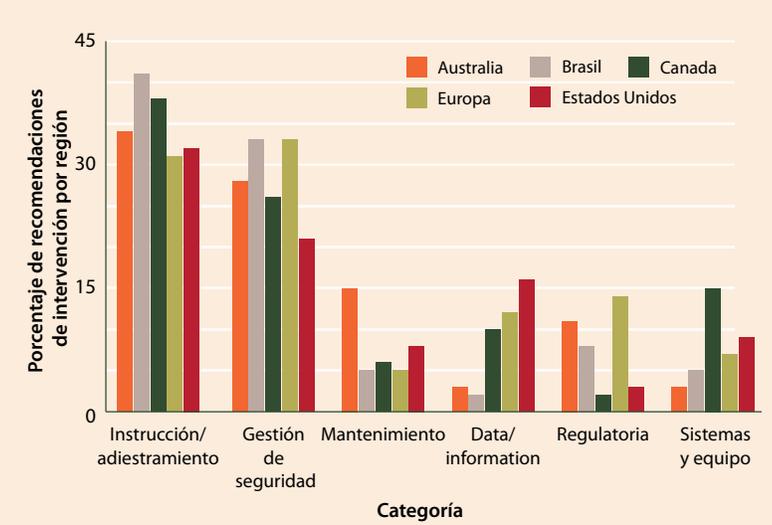
**Comparación de la Misión de los Helicópteros**



EMS = servicios médicos de emergencia; ENG = recopilación electrónica de noticias  
Fuente: Asociación Internacional de Helicópteros

**Figura 2**

**Porcentaje de Recomendaciones de Intervención por Región**



IHST = Equipo Internacional de Seguridad en Helicópteros; IR = Recomendación de Intervención  
Fuente: Asociación Internacional de Helicópteros

**Figura 3**

las naciones del Medio Oriente y Japón no formaron sus equipos regionales JHSAT sin hasta 2009, y Rusia inició su programa este año.

La fase JHSAT, el análisis, es la parte principal de la iniciativa IHST, la fuerza motriz que bajará la tasa de accidentes “a través de la introducción de estrategias de intervención” de acuerdo con Duncan Trapp, líder del sub grupo de Comunicaciones EHEST y gerente de seguridad y regulaciones de CHC Helicopter — Operaciones Europeas (Figura 3).

Un importante paso hacia una seguridad mejorada en la industria de helicópteros es el desarrollo de sistemas de gestión de seguridad (SMS) por parte de los operadores individuales y con el trabajo conjunto de IHST y EHEST a través de sus miembros para producir herramientas que proporcionen los mapas estratégicos para cumplir con las normas de seguridad. Aunque no es un programa obligatorio para los operadores, se espera que el SMS se convierta en un requerimiento regulatorio para los operadores de helicópteros comerciales en los Estados Unidos y Europa.

Con ese fin, la iniciativa IHST trata de proporcionar material de orientación gratuito y fácil de usar para que los operadores adopten los procesos y principios que son las mejores prácticas en otros lados y ha desarrollado una caja de herramientas SMS que está disponible y se puede bajar del sitio en internet de HAI <www.rotor.com>.

JHSIT creó otras dos cajas de herramientas: la Caja de Herramientas para Adiestramiento en Helicópteros y la Caja de Herramientas para Monitoreo de los Datos de Vuelo de Helicópteros”. En junio, EHEST empezó a desarrollar su caja de herramientas para mantenimiento de helicópteros.

Trapp dijo que el siguiente paso será llevar el SMS y los otros programas de las cajas de herramientas a los operadores más pequeños, generalmente los que tienen cinco helicópteros o menos. “Quizá estos no están en la mejor posición para ayudarse ya que tienen fondos limitados, pocos recursos y están cortos en

Continua en la p. 32



"At Honeywell, safety is our business, so FlightSafety is the natural and best choice for our aviation training."

Dave Cote  
Chairman and CEO  
Honeywell



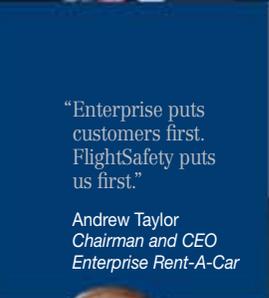
"Our pilots want to train with FlightSafety, and so do I."

Steven R. Loranger  
Chairman, President and CEO  
ITT



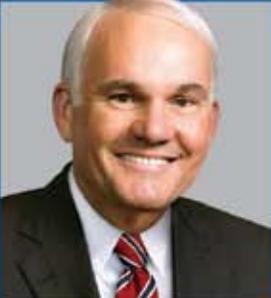
"FlightSafety gives me exceptional training that fits my demands as a pilot."

Eric E. Schmidt, PhD  
Chairman and CEO  
Google Inc.



"Enterprise puts customers first. FlightSafety puts us first."

Andrew Taylor  
Chairman and CEO  
Enterprise Rent-A-Car



"General Dynamics pursues excellence with a passion and expects the same from our partners. That's why we rely on FlightSafety."

Nicholas Chabreja  
Chairman and CEO  
General Dynamics



"Northrop Grumman selected FlightSafety because of their commitment to safety and the high quality training and service they provide us."

Ronald D. Sugar  
Chairman and CEO  
Northrop Grumman



"FlightSafety's comprehensive training programs and advanced technology systems and simulators help make our pilots and their passengers safer."

Marshall O. Larsen  
CEO  
Goodrich



"At Amway safety is our top priority. That's why we've insisted on FlightSafety's professional training for more than 30 years."

Rich DeVos  
Co-founder  
Amway Corporation



"United Technologies is committed to providing its customers the highest level of service with the best people and technology. FlightSafety shares this approach, making them an ideal training partner for UTC."

Louis R. Chênevert  
President and CEO  
United Technologies



"FlightSafety training helps to prepare Boeing's corporate pilots to meet any circumstance – from the routine to the most challenging."

James Albaugh  
President and CEO  
Boeing Commercial Airplanes



"At McDonald's, providing our people with quality training is essential to success. That's why we work with experienced companies like FlightSafety."

James A. Skinner  
CEO  
McDonald's



"Owens Corning's commitment to safety is unconditional. That's why we train at FlightSafety."

David T. Brown  
President and CEO  
Owens Corning



"FlightSafety training is the best insurance GEICO could have for its flight department."

Olza M. "Tony" Nicely  
Chairman, President and CEO  
GEICO



"DuPont sees in FlightSafety a company that, like us, commits itself to excellence and innovation."

Ellen J. Kullman  
Chair and CEO  
DuPont



"I'm a risk-taker in everything but flying. That's why I train with FlightSafety."

Rodney R. Lewis  
President and CEO  
Lewis Energy Group

## Leaders Who Insist on Training With the Leader: FlightSafety

Today's corporate leaders, engaging competitors on a global scale, must be innovators, motivators and tough decision-makers. They don't lend their endorsements lightly – and they don't cut corners on aviation training. Just two reasons why these leaders choose the world leader in aviation training. They rely on FlightSafety International to train their corporate flight departments to the highest standards. They appreciate our focus on customer service. They respond to our commitment to the latest technology. And they never settle for anything less than the total confidence offered by training with the best. FlightSafety is proud to call these and countless other leaders our customers – and partners in our mission to enhance safety.

For information, contact Scott Fera, Vice President Marketing • 718.565.4774  
sales@flightsafety.com • flightsafety.com • A Berkshire Hathaway company

**FlightSafety**  
international

## Nuevas Iniciativas

La industria de helicópteros a nivel mundial está vinculando el programa del Equipo Internacional de Seguridad en Helicópteros (IHST) con dos iniciativas que están separadas organizacionalmente de IHST pero que son elementos clave para el programa.

La primera iniciativa promueve el uso de dispositivos de monitoreo de datos de vuelo, proporcionando información útil en programas de seguridad predictivos y reactivos (investigación de accidentes). La segunda son las Normas Internacionales para Operaciones con Aeronaves de Negocios (Edición Helicópteros) o IS-BAO (HE), programa de acreditación para ayudar a los operadores a desarrollar un programa de seguridad de “mejores prácticas”.

### Monitoreo de los Datos de Vuelo

En un universo perfecto en el que ninguno de nosotros vivimos, los helicópteros deberían tener el mismo tipo de grabadoras de voz en la cabina y de datos de vuelo que las aerolíneas. Sin embargo, el costo y tamaño de dichas unidades los deja más allá del alcance de la mayoría de los operadores de helicópteros.

Como resultado de ello, la industria está buscando monitores de datos de vuelo para helicópteros (HFDMs) de menor peso y costo que puedan proporcionar datos similares a lo de las “cajas negras” de las aerolíneas y grabadoras de rápido acceso (*ASW*, 8/10, p. 28). La comunidad de helicópteros ligeros está utilizando el término “monitores de datos de vuelo” para el hardware, para diferenciarlo de las grabadoras de datos de vuelo más complejas.

El análisis de los monitores FDM proporciona la información necesaria tanto para los esfuerzos de seguridad predictiva, como reactiva, comentó el presidente de HAI, Matt Zuccaro. La pregunta es, ¿Cómo puedes arreglar lo que no conoces? “Estos datos de seguridad pueden utilizarse para hacer mejoras de seguridad a largo plazo y para agregar precisión a los informes discrepantes. Si sabemos más de lo que sucede en el vuelo, podremos mejorar los programas de adiestramiento y las normas de operación de las flotas.

El Grupo Directivo de HFDM Global se formó en abril pasado con el objetivo de compartir “información con el fin de hacer que el HFDM sea más fácil de implementar para todos los operadores.” El grupo directivo es co precedido por Mike Pilgrim, capitán y asesor de monitores FDM de CHC Helicopters, Operaciones Europeas y por Joseph Syslo Sr., gerente-seguridad aérea de American Eurocopter, e incluye a 70 personas de 48 organizaciones a nivel mundial.

Syslo dijo que el grupo directivo creó tres sub organizaciones encargadas de aspectos técnicos, operacionales y de

una combinación de temas de comunicación, legal y asuntos relacionados.

La FAA dijo estar trabajando para reducir las barreras de los esfuerzos que hacen los operadores para instalar los monitores FDM en sus aeronaves. “Estamos viendo el énfasis que están haciendo en instalar los dispositivos de grabación de bajo costo de manera voluntaria”, dijo Mark Schilling de la FAA, co presidente de IHST. “La FAA ha estado muy activa en facilitar la instalación de dichos dispositivos en la aeronave, especialmente en helicópteros. Lo que hicimos fue crear una especie de política a partir del Directorado Rotorcraft que permita instalar dichos dispositivos con mucho menos rigor del que se requiere para un certificado de tipo suplementario (STC). Dijimos que los FDMs son equipo para mejorar la seguridad requerida y que no interfiere con las operaciones. Así que si el equipo no afecta la operación de la aeronave, cuando éste falla, adelante, instalémoslo”.

Somen Chowdhury, miembro del comité ejecutivo de IHST y gerente de investigación internacional, Bell Helicopter Textron, Canada, señaló que en algunos países, dichos aparatos de grabación son obligatorios. “Pero algunos reguladores nacionales como la FAA no quiere hacerlos mandatorios,” comentó. “Por lo que IHST está tomando un enfoque educativo. Lo vamos a poner en un sistema muy simplista, con un hardware que grabará la voz y los instrumentos sin que interfiera con el sistema del certificado actual. No interferirá con el sistema de cableado en lo absoluto, ya que de hacerlo, habría que recertificar todo.”

La mayoría de los fabricantes de helicópteros están tratando de encontrar monitores FDM para las aeronaves. Lindsay Cunningham, investigadora senior de accidentes de American Eurocopter, dijo que la compañía está instalando los sistemas Appareo Systems Vision 1000 en los AS-350. El sistema, desarrollado conjuntamente por Eurocopter y Appareo Systems, es un aparato que monitorea los datos de voz e imagen de la cabina, construido en una sola unidad para proporcionar datos de voz y video, con un sistema de posicionamiento global que captura la ubicación. Los dispositivos de imagen de la cabina toman fotografías de los tableros de instrumentos, de los controles de vuelo y de vistas exteriores parciales a cuatro marcos por segundo. Contiene sensores de inercia que incluyen nano giroscopios y acelerómetros para registrar los datos paramétricos básicos del vuelo.

En caso de accidente, los investigadores pueden hacer acercamientos a los indicadores y “ver lo s marcos individuales según sea necesario para saber lo que sucedió”, dijo Cunningham.

Sin embargo, más allá de la investigación de accidentes, “lo utilizaremos para fines de adiestramiento, pruebas de vuelo, monitoreo de datos y más usos antes no anticipados”, dijo Syslo de American Eurocopter.

“Uno de los principales problemas del JHSAT era la falta de datos... en los informes de las investigaciones y la falta del uso proactivo de los datos para frenar los accidentes”, dijo Cunningham. “La industria está chocando contra este muro. Tenemos conocimiento de lo que está provocando la mayoría de los accidentes, pero hemos llegado al punto en el que no tenemos los datos para actuar al 100 por ciento. Por lo tanto, la gente no está gastando para poder avanzar”. El monitor FDM proporcionará los datos para facilitar la recopilación de datos proactiva y reactiva.

El sistema cuesta alrededor de \$7,500, sin incluir la instalación, y únicamente pesa 300 g (0.66 lb). Viene con una tarjeta de datos digitales seguros que se puede sacar y meter en una computadora portátil para transmitir la información sobre cualquier vuelo, hacia un sistema de gestión de datos. Syslo resaltó que las organizaciones que ofrecen el servicio de monitoreo por \$500 al año, guardan la información como llega y se la proporcionan a los clientes para buscar las tendencias.

Cunningham agregó que “el sistema es lo suficientemente ligero y su costo es tan bajo que se puede instalar en un Robinson R-22.” También señaló que el presidente y director general de American Eurocopter, Marc Paganini dijo que la compañía instalará el sistema Vision 1000 en toda la producción nueva de aeronaves Eurocopter a medida que el certificado suplementario esté disponible para cada modelo.

“Hacia allá se dirigen algunos fabricantes ... convirtiéndolo en equipo estándar”, dijo Cunningham.

### IS-BAO (HE)

Las organizaciones internacionales de helicópteros firmaron un convenio para crear un nuevo código de mejores prácticas para seguridad de helicópteros, que se basa en la Norma Internacional de aviación corporativa de ala fija para Operaciones de Aeronaves de Negocios - (IS-BAO).

La Edición IS-BAO para helicópteros, o IS-BAO (HE), ofrecerá un mapa para que los operadores de helicópteros cumplan con las nuevas normas y auditorías para certificarse o conseguir su registro.

Dicho convenio se ratificó en la exhibición ILA Berlin Air Show en junio pasado, firmado por la Asociación Europea de Helicópteros, la Asociación Internacional de Helicópteros (HAI), la Asociación Británica de Helicópteros y el Consejo Internacional de Aviación de Negocios. El convenio permitirá la formación de un comité directivo que esté a cargo del desarrollo de normas internacionales para las operaciones, mantenimiento, adiestramiento y aspectos relacionados.

Asimismo, proporcionará un vínculo con las regulaciones y prácticas recomendadas delineadas por la Organización de Aviación Civil Internacional y por las regulaciones nacionales de aviación, indicó la asociación.

Duncan Trapp, gerente de seguridad y regulaciones, CHC Helicópteros — líder del sub grupo de operaciones y comunicaciones europeas del Equipo Europeo de Seguridad en Helicópteros IS-BAO (HE), ha estado circulando la norma alrededor del mundo como una norma reconocida y el objetivo es que no haya diferencias entre los países. “El objetivo es establecer una base que diga si ya se hizo el trabajo de estandarización y se obtuvo el reconocimiento IS-BAO(HE), entonces se habrá cubierto en gran medida todos los requerimientos de operaciones seguras”.

El presidente de HAI, Matt Zuccaro dijo que se está estableciendo un grupo de trabajo “para ver el documento base del IS-BAO, el documento de acreditación y crear un anexo para helicópteros para incluir a los operadores de helicópteros quienes quieran acreditarse en IS-BAO. Esa será la base del programa de acreditación HAI”.

HAI será parte de dos programas de acreditación, del suyo propio y del IS-BAO (HE). “Seremos un agente del IS-BAO”, dijo Zuccaro. “Podremos llevar a los operadores de helicópteros al programa y conducirlos por todo el proceso. Si desean tener la acreditación HAI, les enviaremos a uno de nuestros auditores quien estará capacitado en IS-BAO. Así que será matar a dos pájaros con la misma pedrada.

La diferencia entre el programa de acreditación HAI y el IS-BAO (HE) es que “el nuestro es IS-BAO más los elementos específicos a la misión”, dijo Zuccaro. “Si realiza ENG (recopilación electrónica de noticias), lo certificaremos con las normas IS-BAO que desarrollaremos para el mundo de los helicópteros, y también certificaremos que cuenta con normas específicas a la misión establecidas para su misión de ENG. El contar tan solo con un programa de acreditación para operadores de helicópteros no es realista o una evaluación verdadera del operador. Las distintas misiones de los helicópteros tienen criterios, entornos operativos y riesgos diferentes”

— DWN

personal y en tiempo”, comentó, así que estos nuevos esfuerzos llevarán el programa al terreno de los operadores pequeños.

Zuccaro resaltó que la implementación de las recomendaciones emitidas por JHSAT tiene “un enfoque, comercial y filosófico. Tenemos que comercializar las cajas de herramientas y crear programas de mentoría con el fin de llevarlas a la práctica”.

Para hacerlo en Estados Unidos, la FAA y la HAI han desarrollado un programa conjunto, foros en todo el país con una misión específica sobre seguridad para pilotos. “Hoy en día, casi todos los foros sobre seguridad de pilotos e incluso los programas de renovación de instructor de vuelo certificado (CIF) están orientados a ala fija,” dijo Zuccaro. “Por lo tanto vamos a salir e iniciar nuevos foros sobre seguridad para pilotos”.

Sue Gardner, gerente del programa IHST y asistente especial en la División de Normas de Vuelo de Aviación General y Comercial de la FAA, dijo que el Equipo de Seguridad de la FAA – FAAS - , junto con el HAI han trabajado para presentar programas educativos regionales y productos que estén disponibles en <[www.faasafety.gov](http://www.faasafety.gov)>, webinars o panfletos, “enfocados en seguridad de helicópteros, dirigidos a iniciativas muy específicas que se necesiten abordar ... es la mejor forma de llegar al operador pequeño”, dijo Gardner. “Habrá una reunión en la mañana enfocada a los operadores de helicópteros y una reunión en la tarde específica para pilotos de helicópteros e instructores de vuelo. También estamos trabajando con una organización de la industria en el desarrollo de un programa maestro CFI específico para helicópteros”.

Gardner también señaló que la FAA está trabajando con IHST para que sus programas sean lo menos burocráticos posible. “Nuestra meta es tratar de alentar el cumplimiento voluntario y hasta ahora hemos tenido mucho éxito”, dijo. La FAA ha trabajado de cerca con IHST en la introducción de cajas de herramientas, especialmente en el en el área de adiestramiento, enfocándose en la adopción voluntaria. Sin

embargo, una área que recae en el campo regulatorio, pero es no intrusiva, es el adiestramiento inicial sobre calificaciones, especialmente las preguntas de conocimiento y de estándares, en donde la FAA está trabajando con las recomendaciones JHSAT. ➤

*Para información específica de la composición organizacional de IHST, visite <[www.ihst.org](http://www.ihst.org)>.*



# “LA MEMBRESÍA EN FLIGHT SAFETY FOUNDATION ES UNA INVERSIÓN SÓLIDA”

DAVE BARGER, CEO, JETBLUE AIRWAYS

**EUROCONTROL**, FSF es un socio en seguridad operacional. En estas épocas de limitaciones económicas tiene mucho sentido combinar recursos y compartirlas mejores prácticas.

— DAVID McMILLAN, PRESIDENTE



La membresía de FSF representa una gran diferencia para el equipo de aviación del equipo **JOHNSON CONTROLS**. Tener acceso al personal experimentado de FSF y su red mundial de investigación nos ha proporcionado acceso a un conocimiento profundo sobre los problemas contemporáneos de seguridad operacional y su capacidad para emplear herramientas avanzadas de administración de seguridad operacional como Aseguramiento de Calidad en Operaciones de Vuelo (C-FOQA) y Manejo de Amenazas y Error (TEM). Todas estas herramientas han sido vitales para promover una cultura positiva de seguridad operacional.

— PETER STEIN, CAPITÁN



**JETBLUE AIRWAYS** considera que la membresía en Flight Safety Foundation es una inversión sólida y no un gasto. La membresía reditúa valor, no solo para su organización sino también para toda la industria.

— DAVE BARGER, CEO



**CESSNA** ha trabajado con FSF durante varios años en aspectos de seguridad operacional y reconocemos que es una fundación no lucrativa y neutral. Su reputación estelar atrae a los miembros y enlista la ayuda de aerolíneas, fabricantes, reguladores y otros. Suministramos el Aviation Department Toolkit a clientes que compran nuevos Citations y han sido bien recibidos. Nuestra asociación con FSF ha sido valiosa para Cessna.

— WILL DIRKS, VICE PRESIDENT, OPERACIONES DE VUELO



En **EMBRY-RIDDLE AERONAUTICAL UNIVERSITY**, consideramos a FSF como un socio vital en la educación de seguridad operacional. Juntos compartimos metas de ideales que ayudan a mantener un ambiente seguro para todo el público que vuela.

— JOHN JOHNSON, PRESIDENTE



Flight Safety Foundation es la organización de seguridad de aviación más comprometida a reducir el índice de accidentes, en especial en las economías en vías de desarrollo, para todas las autoridades de aviación civil, proveedores de servicios de aviación, aerolíneas y otras partes interesadas en la promoción de seguridad operacional de aviación, este es un club al cual deben unirse.

— DR. HAROLD DEMUREN, DIRECTOR GENERAL,  
**NIGERIAN CIVIL AVIATION AUTHORITY**





Aunque el equipo moderno de la cabina de mando cuenta con mapas móviles e incluso con el equipo de multilateración<sup>1</sup> y equipo de vigilancia dependiente automática (ADS) para apoyar al control de tráfico aéreo (CTA), la conducción segura de las aeronaves en tierra sigue siendo un punto crítico.

Los aeropuertos están comprometidos a proporcionar suficientes ayudas de navegación para mantener la seguridad al nivel requerido. Además de los sistemas de iluminación y el apoyo de los controladores, los señalamientos en las superficies son de suma importancia, especialmente en condiciones climatológicas adversas o en condiciones críticas de iluminación.

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) ha hecho grandes esfuerzos durante los últimos años para normar las ayudas visuales y mejorar la seguridad de los aviones

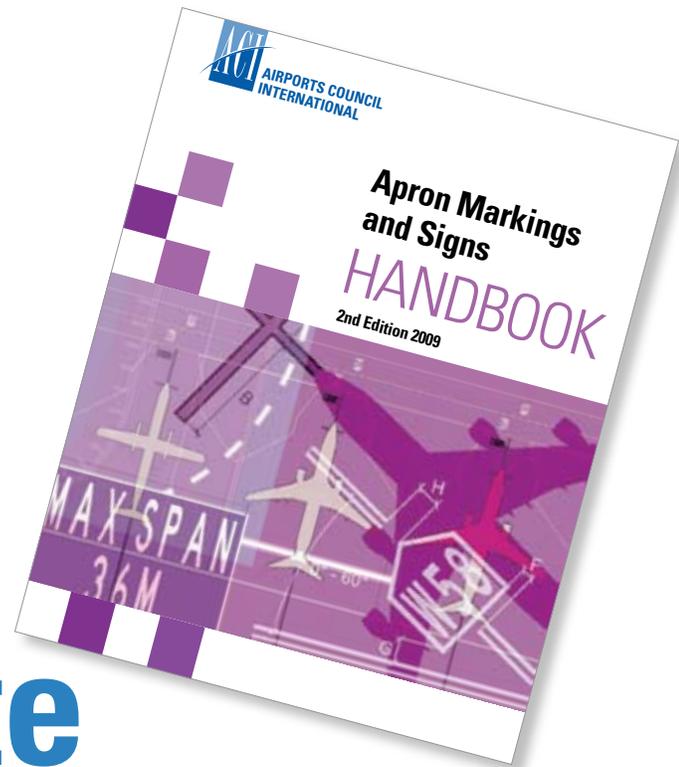
que se mueven en tierra. Los requerimientos de ayudas visuales como iluminación, señalamientos y letreros se pueden encontrar en el Anexo 14 de la OACI, *Aeródromos* y en el Doc 9157 de la OACI, *Manual de Diseño de Aeródromos*, Parte 4 (Ayudas Visuales). Dichos documentos dictan las especificaciones de las ayudas visuales para las pistas de aterrizaje y las calles de rodaje y se encuentran unos cuantos detalles para (plataformas) rampas — por ejemplo, señalamientos para plataformas de estacionamiento de las aeronaves. En ausencia de reglas precisas, los aeropuertos han desarrollado diversos señalamientos. A pesar de la estandarización dentro de un país o grupo de países, los pilotos pueden encontrarse frente a distintos señalamientos en las plataformas casi cada vez que vuelan. Dichos señalamientos pueden diferir en forma, tamaño, contenido y color.

MAX S  
36

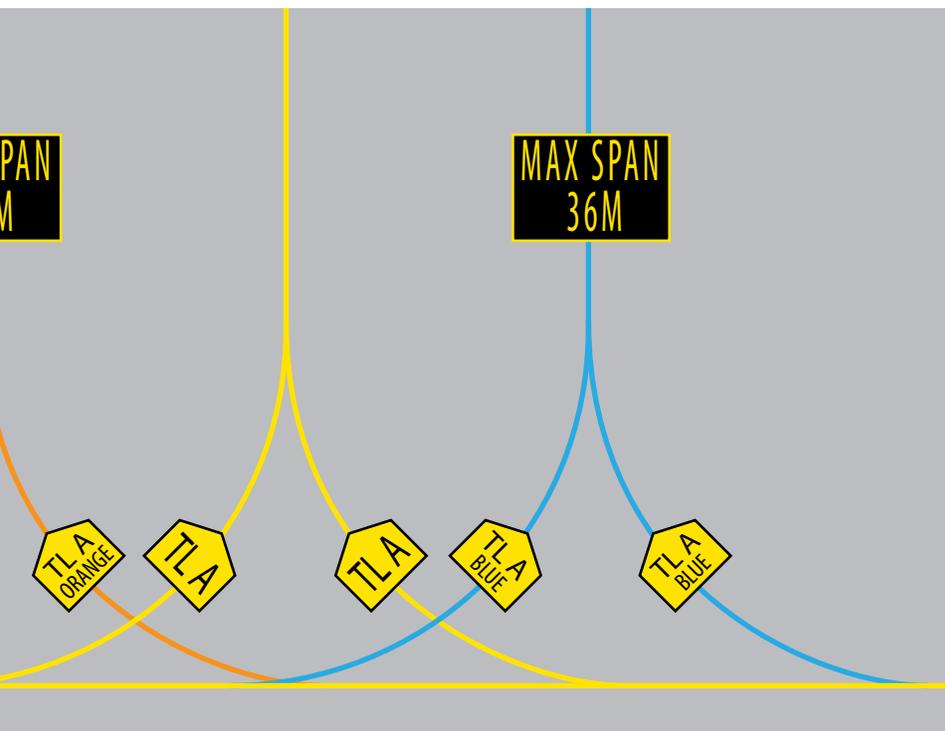
TLA  
ORANGE

Una nueva edición del manual de señalamientos en las superficies y letreros aumenta la estandarización en los aeropuertos.

POR GERHARD GRUBER



# Nuevamente Señalando el Tiempo



El Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) ha reconocido este problema y en 2001 publicó su *Primer Manual de Letreros y Señalamientos para Superficies de Plataformas*. Dicho manual ha sido reconocido por OACI, señalando que “la orientación adicional sobre señalamientos que ofrece el manual de letreros y señalamientos en plataformas de ACI/IATA [Asociación Internacional de Transporte Aéreo] es un ejemplo de las mejores prácticas actuales,” incluido en el Doc 9157, Parte 4, 2.1.2. de OACI.

La primera edición del manual contribuyó enormemente a tener plataformas más seguras, al proporcionar mayor uniformidad en los señalamientos y letreros de los aeropuertos alrededor del mundo. Desde entonces, estas mejores prácticas han seguido evolucionando y el manejo cada vez más complejo de las plataformas requerirá regulaciones más específicas.



Arriba, nuevos señalamientos en la guía de rodaje de la “plataforma remota de estacionamiento”. Abajo, señalamiento anterior de “la dirección de la posición de estacionamiento”.

Por lo tanto, el Comité Permanente ACI sobre Seguridad y Asuntos Técnicos determinó que la primera edición necesita modificarse y solicitó realizar dicho trabajo al Subcomité de Seguridad Operacional del ACI.

Dentro de dicho comité, el Aeropuerto Internacional de Viena tomó el liderazgo para rediseñar el manual. Especialmente, el autor y su equipo, Oliver Russ y Dietmar Schreiber, crearon el texto y las gráficas y coordinaron varios borradores con el ACI antes de la extensa consulta con la industria y de solicitar los respectivos comentarios.

La extensa coordinación con OACI se realizó a través del Grupo de Trabajo de Ayudas Visuales del Panel de Aeródromos, en donde el ACI estuvo representado por Jean-Noel Massot de Aéroports de Paris.

La segunda edición del manual se publicó en 2009 y se envió a más de 1,600 aeropuertos miembros del ACI en 179 países.

Comparada con la primera edición, esta segunda ha mejorado mucho, ya que incluye más señalamientos y sus dimensiones exactas. También es la primera vez que los señalamientos aparecen en una publicación mundial en referencia a las guías de rodaje para las posiciones de estacionamiento de las aeronaves. Dichos señalamientos permiten operaciones simultáneas de rodaje en la plataforma para dos aeronaves código C o de una código E ó F.<sup>2</sup> Esto se ha aplicado y ha sido efectivo y seguro en varios aeropuertos.

El manual está diseñado para los planificadores de las plataformas, personal de tierra que trabaja en plataformas, controladores de tráfico aéreo y pilotos.

El cambio de los señalamientos y letreros del sistema anterior a las nuevas especificaciones no se puede realizar de la noche a la mañana. Se hará paso a paso dependiendo del tamaño del aeropuerto o del presupuesto.

En Viena aprovechamos varias oportunidades para introducir las nuevas especificaciones, incluyendo la construcción de nuevas plataformas, trabajos de pintura nueva y cambio completo del sistema de numeración para las posiciones de estacionamiento. Con lo anterior se minimizó el costo del proyecto y se cambiaron los señalamientos en un año.

El autor ha participado en el desarrollo de los señalamientos adecuados para las superficies durante muchos años. Incluso antes de la publicación del primer manual del ACI, se hicieron experimentos con varios colores, formas y tamaños en el aeropuerto internacional de Viena en coordinación con los aeropuertos de países vecinos.

La actividad del autor como piloto en rutas mundiales ha sido de gran ayuda en dicho esfuerzo. No pasa un solo vuelo en que el autor no tome fotografías para documentar ejemplos buenos y malos de los señalamientos.

Durante los años, se han tomado más de 1,000 fotografías, que fueron útiles para el desarrollo del manual modificado. ➔

*Gerhard Gruber ha trabajado para el aeropuerto internacional de Viena durante 36 años y ha sido gerente de operaciones aeroportuarias desde 1989. Desde que se fundó la organización en 1991, ha representado al aeropuerto ante el ACI. Gruber es un piloto comercial activo con certificaciones para el Dassault Falcon 900, Bombardier CRJ y Challenger 605, y este mes celebra sus 40 años de estar volando.*

## Notas

1. Multilateration es un sistema mediante el cual se establece la ubicación de un objeto al calcular la diferencia de tiempo entre la llegada de la señal de dicho objeto hacia tres o más receptores, o simultáneamente de tres o cuatro transmisores hacia el receptor del objeto.
2. Las aeronaves con código letra C tienen una envergadura de hasta 36 m (118 pies); las aeronaves con código E, tienen una envergadura de hasta 65 m (213 pies); las de código F de 80 m (262 pies). Los códigos de referencia se encuentran en el Anexo 14 de OACI, tabla 1-1.





# Herramienta SMS

@ Chris Sorensen Photography

Doce pasos para la implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad.

POR JOHN SHEEHAN

## *para la Aviación Corporativa*

Ahora que la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) hizo obligatorio que los operadores internacionales de aeronaves grandes y con motores turbojet “establecieran y mantuvieran un sistema de gestión de seguridad (SMS) acorde al tamaño y complejidad de las operaciones”, a partir del 18 de noviembre de 2010, la implementación de dicho sistema está a todo vapor. En el Consejo Internacional de Aviación de Negocios (IBAC) estamos complacidos de ver la gran respuesta de los operadores corporativos alrededor del mundo, especialmente de aquellos que decidieron cumplir con este mandato a través del registro de la Norma Internacional para Operaciones de Aeronaves de Negocios (IS-BAO).

Sin embargo la experiencia nos ha demostrado que el entender el concepto SMS e implementarlo no es tarea fácil para los operadores corporativos. El enfoque totalmente integrado de la seguridad y la diversidad de misiones y amplio rango de composiciones del departamento de vuelo hacen que un enfoque “unitalla” del SMS sea imposible. Como consecuencia de ello, durante años IBAC ha proporcionado orientación cada vez más detallada para la implementación del SMS, lo que culminó en la creación de una caja de *Herramientas de SMS* en 2009.

La caja de *Herramientas SMS* se desarrolló con un grupo de trabajo compuesto por personal de IBAC y participantes de 15 asociaciones miembro que ayudaron a operadores de aeronaves no comerciales de ala fija y rotativa, a operadores de vuelos de fletamiento y de operaciones aéreas ¿o se referirá a Aerotaxis? Comerciales a desarrollar e implementar sistemas de gestión de seguridad que cumplieran con las normas y

prácticas recomendadas de la OACI, así como con los requerimientos de las principales autoridades regulatorias aeronáuticas.

La caja de herramientas consta de un manual impreso de 57 páginas que proporciona un proceso paso a paso del desarrollo e implementación de un sistema SMS, un disco compacto que contiene una copia electrónica del manual y seis documentos de referencia en formato electrónico. También tiene hipervínculos a otras fuentes relacionadas. También incluye otras ayudas para la implementación del SMS.

### ¿Porqué un SMS?

Muchos operadores corporativos y de vuelos de fletamiento saben de la existencia del SMS, pero muchos no comprenden la lógica de su uso y las ventajas que les ofrece. La mayoría de los operadores usan algún tipo de gestión de seguridad general, especialmente si cuentan con un manual de operaciones de vuelo actualizado que incluya políticas, normas y procedimiento que apliquen directamente a su operación. Lo que falta es integrar dichos elementos en un sistema de políticas y procedimientos integrados que considere todos los elementos en conjunto.

Lo más importante es que, un sistema SMS obliga al operador a identificar activamente los peligros potenciales, analizarlos y desarrollar medidas que minimicen los riesgos derivados de dichos peligros. Además, el sistema alienta la participación de todos los miembros de la operación del vuelo en el SMS; el trabajo en equipo es un resultado favorable de esta acción en la mayoría de las operaciones. El concepto de mejora continua a través de revisiones periódicas de las actividades de la operación y del cumplimiento con

sus propias normas, cierra el ciclo de acción de la identificación y mitigación de peligros, de la evaluación activa de riesgos, manejo organizacional, cambio ambiental, evaluación interna y revisión del programa.

Las ventajas resultantes — capacidad de medir y mitigar activamente los riesgos operacionales y organizacionales, mejores prácticas de gestión, mayor confianza de los clientes, prevención de pérdidas, primas de seguros preferenciales y un equipo totalmente integrado con la operación del vuelo — proporcionan un retorno gratificante de la inversión, del tiempo y esfuerzo de la implementación y mantenimiento del SMS.

Los detractores quienes insisten en que su propia marca de gestión de seguridad está bien, sin las ventajas del SMS, deberían plantearse las siguientes preguntas: ¿En realidad qué tan segura es mi operación? ¿Cómo puedo saber qué tan segura es, si no tengo forma de medir los riesgos que se presentan diariamente?

### SMS en Resumen

La definición de la OACI de un sistema SMS es: “un enfoque sistemático para manejar la seguridad, que incluye la organización, estructuras, responsabilidades, políticas y procedimientos necesarios.”

IBAC define un SMS como “el proceso sistemático e integral para el manejo proactivo de los riesgos de seguridad que integre el manejo de las operaciones y de los sistemas técnicos con el manejo financiero y de los recursos humanos”. Esta definición va más allá de la definición más básica de la OACI, sin embargo, IBAC considera que los conceptos de *riesgos*, *integralidad*, *proactividad* e *integración*, son muy importantes. Las ventajas más importantes de un SMS en comparación con los programas de seguridad más

DEDICATED TO HELPING BUSINESS ACHIEVE ITS HIGHEST GOALS.



In your hands, a light airplane achieves significant things. The National Business Aviation Association exists to serve leaders like you, who fly their own course, their own way. Membership in NBAA gives you relevant, cost-effective tools that can help make flying solo the path to even greater opportunities.

Learn more at [www.flyforbusiness.org](http://www.flyforbusiness.org).

**Flying solo doesn't  
mean you fly alone.**



convencionales y fragmentados, son la integración total de los programas de apoyo y la capacidad de medir el grado de exposición al riesgo. Los componentes de un SMS incluyen métodos para crear y sostener la seguridad a través de:

- Políticas y objetivos;
- Procesos de gestión de riesgos;
- Elementos de aseguramiento (¿se están haciendo las cosas?); y,
- Educación y promoción dentro de la organización.

La fórmula básica para alcanzar dichos objetivos es:

- Identificar peligros;
- Evaluar y medir los riesgos creados por esos peligros;
- Eliminar los peligros o reducir los riesgos a un nivel aceptable;
- Rastrear y evaluar las actividades de la gestión de seguridad para ver su efectividad; y
- Modificar las actividades de la gestión de seguridad según sea requerido

### Implementación de un SMS

Debe utilizarse un plan integral de implementación para garantizar que el sistema SMS cumpla con todas las metas y objetivos del programa. El no contar con un plan detallado, sería como lanzarse a un vuelo internacional sin un plan de vuelo.

Un plan efectivo garantiza que:

- La Gerencia esté comprometida con su éxito;
- Exista la asignación de los recursos requeridos;
- Se asignen responsabilidades;
- Se establezcan logros y se les de seguimiento;
- Las políticas, programas, sistemas y procedimientos existentes se integren a los nuevos elementos y,

- Se mantengan vínculos.

La falta del primer punto de esta lista pone en riesgo el éxito de cualquier SMS. Sin el apoyo del jefe, será difícil que funcione.

## Recursos SMS Corporativos

Usted podrá encontrar mayor información sobre la caja de *Herramientas SMS* del **Consejo Internacional de Aviación de Negocios** (IBAC) en el sitio del consejo sección "Safety Management" <[www.ibac.org/safety-management](http://www.ibac.org/safety-management)>. Esta página también ofrece vínculos a la biblioteca "Safety Management Library," "Safety Management System (SMS) Information Library" del IBC y al sitio del programa de la Norma Internacional para Operadores de Aeronaves de Negocios (IS-BAO).

También existe información vital para un SMS en la caja de herramientas recientemente actualizada de ALAR de **Flight Safety Foundation**, recurso multimedia en disco compacto para los profesionales de la seguridad aérea que trabajan en la prevención de las principales fatalidades: *Accidentes durante Aproximación y Aterrizaje*, así como los de vuelo controlado hacia terreno (CFIT). La información sobre la *Caja de Herramientas de ALAR FSF* se encuentra disponible en <[flightsafety.org/current-safety-initiatives/approach-and-landing-accident-reduction-alar](http://flightsafety.org/current-safety-initiatives/approach-and-landing-accident-reduction-alar)>.

La información sobre el desarrollo de un plan de respuesta de emergencia – elemento integral de un SMS – se encuentra en el sitio de la **Asociación Nacional de Aviación de Negocios** <[nbaa.org](http://nbaa.org)> y de la **Asociación Europea de Aviación de Negocios** <[www.ebaa.org](http://www.ebaa.org)>.

El manual de Gestión de Seguridad de la **Organización de Aviación Civil Internacional** (OACI), documento de 290 páginas ofrece un cúmulo de información sobre el establecimiento y operación de un SMS, disponible en <[www.icao.int/fsix/\\_Library/SMM-9859\\_1ed\\_en.pdf](http://www.icao.int/fsix/_Library/SMM-9859_1ed_en.pdf)>.

Algunos vínculos a diversa información y herramientas, incluyendo *La Caja de Herramientas de Gestión de Riesgo por Fatiga* (FRMS) se encuentran disponibles en el sitio de **Transport Canada** en "Sistemas de Gestión de Seguridad" (SMS) <[www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/standards/sms-menu-618.htm](http://www.tc.gc.ca/eng/civilaviation/standards/sms-menu-618.htm)>.

**Los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido** — Orientación para las organizaciones, se encuentra disponible en <[www.caa.co.uk/default.aspx?catid=872&pagetype=90&pageid=9953](http://www.caa.co.uk/default.aspx?catid=872&pagetype=90&pageid=9953)>. Este sitio incluye vínculos a una variedad de materiales SMS, incluyendo un documento titulado *Guía de SMS para Pequeñas Organizaciones no Complejas*.

Un ejemplo de recursos gubernamentales y comerciales para el diseño e implementación de un SMS se encuentra disponible en la biblioteca "Safety Management System Reference Library" de la FAA <[www.faa.gov/about/initiatives/sms/reference\\_library/](http://www.faa.gov/about/initiatives/sms/reference_library/)>. Los recursos incluyen la *Guía de Implementación y Aseguramiento de un SMS*.

— JS

Así como otro medio para tratar las adicciones, el IBAC apoya el siguiente programa de implementación de SMS de 12 pasos; la adicción que estamos intentando curar es la dependencia a programas de seguridad mal integrados:

1. *Estudie el concepto SMS.* Lea tanto como pueda sobre cómo encajan las piezas y qué nivel de esfuerzo se requiere para que funcione. Es útil hablar con alguien que haya instituido SMS en el mismo tipo de operaciones.
2. *Consiga el compromiso de la alta gerencia.* Esto significa “venderle” al gerente del departamento de vuelo o al jefe de pilotos los méritos del programa. Pero, quien sea que esté a cargo del departamento de vuelo también deberá conseguir el apoyo del más alto nivel ejecutivo para que el programa funcione. El personal administrativo de todos los niveles, también debe permanecer involucrado activamente.
3. *Forme un equipo SMS.* Es esencial incluir a un líder de proyecto, a representantes de pilotos, y a programadores de vuelos. Se trata de un verdadero trabajo en equipo; sin un equipo de desarrollo, el resto de la organización no adoptará el concepto. Muchas organizaciones han visto que el trabajo en equipo mejora después de haber implementado un SMS.
4. *Realice un análisis de brechas.* Esto significa tomar una de las listas de verificación SMS (ver “Recursos Corporativos SMS p.35”) y realizar una auditoría interna de la organización para ver con qué se cuenta para cumplir los criterios SMS. Las deficiencias encontradas proporcionarán un mapa para el programa de implementación.
5. *Realice una identificación de peligros y evaluación inicial de riesgos y desarro-*

*lle un perfil de riesgos a la seguridad.* Este aspecto solicita al personal del departamento clave que identifique los peligros “estándar” a los que se enfrentan día a día y la manera en que los manejan. También pregunta que otro tipo de peligros pueden enfrentar de acuerdo con la variedad de operaciones que desempeñan. La información sobre cómo se logra lo anterior también se encuentra disponible en los recursos enlistados en la barra lateral de este artículo. El manual de la caja de *Herramientas IBAC SMS* es un buen punto de inicio.

6. *Desarrolle estrategias de gestión de seguridad y procesos de aseguramiento de seguridad.* Esto quiere decir que la organización debe contar con un plan bien integrado para implementar mantener y medir los esfuerzos de SMS de manera general. El medir el riesgo relativo de los peligros involucrados, es una de las características más importantes del concepto SMS y deberá explotarse. Su cumplimiento depende en gran medida de las listas de verificación y de los procesos.
7. *Identifique a los responsables de la seguridad.* Esto determina quién está a cargo del programa general de SMS y, lo más importante, quién está a cargo de cada elemento del programa. Si no se designa a un responsable para cada tarea del programa, la probabilidad de que se realicen las tareas quedará en duda. Y, no olvide establecer una fecha límite o un intervalo de tiempo para cada acción requerida.
8. *Desarrolle un sistema permanente de identificación de peligros y un sistema de rastreo y procedimientos para la evaluación de riesgos.* Esta es una característica clave del programa. El éxito de un sistema SMS depende del

flujo continuo de información referente a los peligros actuales y anticipados y de los métodos para manejarlos. Cada documento primario de la barra lateral contiene uno o más métodos para cumplir con este elemento crítico del programa.

9. *Desarrolle un plan de respuesta de emergencia.* Aunque esperamos que ninguna persona o aeronave de la organización tenga algún accidente, el tener un plan para manejar las consecuencias es esencial. Sin éste, la respuesta del operador a un accidente o incidente suele ser caótica y confusa. Es esencial alinear las actividades de la operación del vuelo con los de la compañía principal o los del cliente para garantizar una respuesta integral.
10. *Se requieren programas, procedimiento y documentos actualizados.* Este es el conducto de retroalimentación del SMS. Una vez que se identifican los peligros y las consecuencias, la manera en que se manejen deberá incluirse en el programa para garantizar que no se vuelvan a presentar eventos similares.
11. *Imparta capacitación y educación al personal.* Sin capacitación y sin una educación continua sobre peligros y riesgos, al SMS probablemente no será efectivo y podría no sobrevivir. Nuevamente, se trata de un esfuerzo en equipo, y el equipo debe mantenerse en un ciclo. Si no se observa actividad y resultados del programa, éste será menos efectivo.
12. *De seguimiento y evalúe las actividades de gestión de seguridad.* Esto proporciona respuestas a preguntas como: “¿Cómo vamos? ¿Estamos alcanzando nuestras metas y objetivos? ¿Estamos más conscientes de los riesgos? ¿Qué podemos hacer mejor?”

## Proceso Continuo

Los 12 pasos descritos en este artículo forman un proceso, mismo que permitirá a su compañía reconocer los peligros potenciales; evaluar y mitigar los riesgos relacionados; y medir el avance y la efectividad. El resultado no deberá ser tan solo otro manual designado a cumplir un requerimiento impuesto por alguien más. Un SMS bien desarrollado e integrado es un proceso continuo designado para reducir los riesgos de su organización al nivel más bajo posible en relación con su operación.

Idealmente, la práctica del proceso llevará a un cambio positivo en la cultura de seguridad de la organización. Aún mejor, el proceso llevará a una organización más efectiva, eficiente y productiva. ➤

*John Sheehan gerente de auditoría del IBAC y fundador y presidente de Professional Aviation, empresa de consultoría de seguridad aérea. Este artículo es una adaptación de su presentación en el Seminario de Seguridad en la Aviación Corporativa 2010, realizado en Tucson, Arizona, U.S., por la Flight Safety Foundation y la Asociación Nacional de Aviación de Negocios.*





La caída de un menor, hace recordar a los adultos acerca de la necesidad de una vigilancia más cercana y muestra que las actualizaciones por parte de los operadores, son inadecuadas.

# Vigilancia en las Escaleras

POR WAYNE ROSENKRANS

La caída de una niña de 3 años de la escalera delantera de un Boeing 737-800 de Ryanair — altura aproximada de 8.5 a 9.0 ft (2.6 a 2.7 m) — ha llevado a la Rama de Investigación de Accidentes Aéreos del Reino Unido (AAIB) a emitir varias recomendaciones de seguridad, incluyendo una para la modificación de escaleras. A la niña se le dio de alta del hospital después de una valoración de 24 horas y de tratamiento de algunas lesiones menores.

La menor subió por la escalera hacia la puerta de entrada seguida por su madre, quien llevaba a

su hermano menor y una maleta de mano. “Debido a que la madre no llevaba ninguna mano libre, la niña subió la escalera sin ayuda, pero sosteniéndose de la barra inferior del barandal”, indicó el informe. “Cuando la niña llegó hasta arriba de las escaleras, volteó hacia su madre, se inclinó hacia atrás y se resbaló por el espacio entre el pasamanos retráctil y la plataforma superior de la escalera, cayendo hacia el pavimento de la rampa”. En ese momento había otros pasajeros en la escalera.

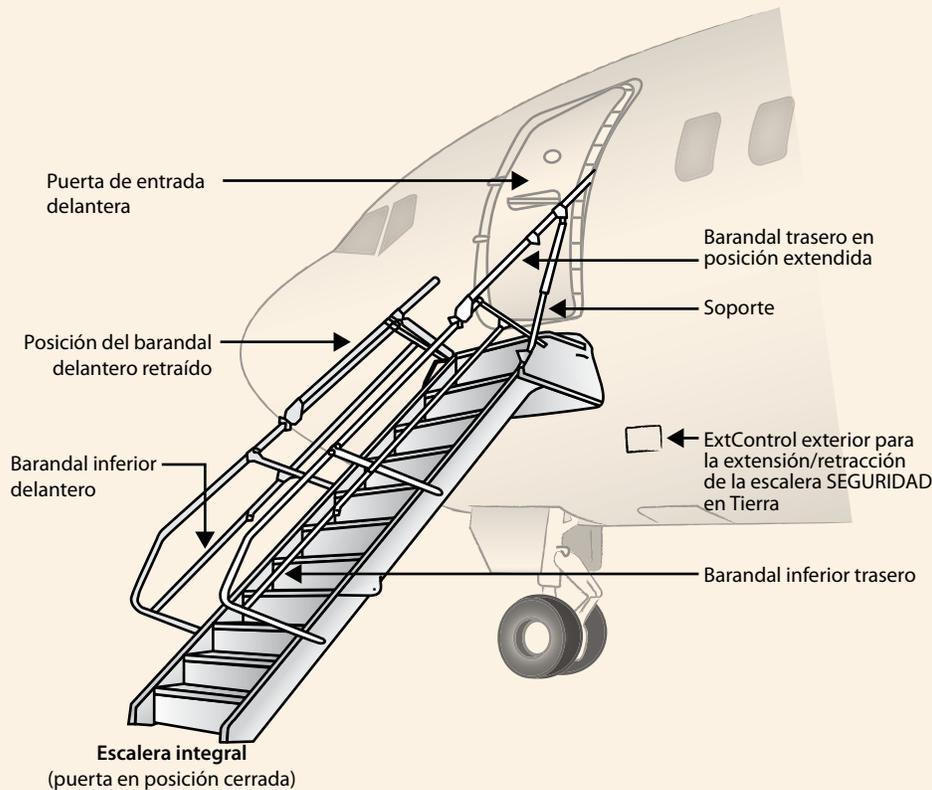
El incidente se presentó a las 1225 hora local del 17 de Julio de 2009, en el Aeropuerto Stansted de Londres, indicó el informe de la AAIB.

La aeronave se fabricó en 2005 con los certificados de las normas europeas aplicables.

Dicha escalera integral (Figura 1, p. 38) se utilizaba principalmente para facilitar el embarque y desembarque de rutina, en lugar de las escaleras portátiles o del pasillo telescópico, y la seguridad de la

© Radu Dobrescu/Airline.net

Escalera Integral Delantera del Boeing 737



FAA = Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos

**Notas:** Las extensiones superiores del barandal al asegurarse a la parte interior de la apertura de la puerta, están diseñadas para proporcionar un soporte continuo desde el suelo hasta la cabina del avión. Sin embargo, un boletín especial de aeronavegabilidad de la FAA (SAIB NM-07-47) en septiembre de 2006 notificó a los propietarios y operadores de la serie 737 acerca de los cuatro incidentes en los cuales, durante el embarque y desembarque, niños pequeños sin asistencia, se cayeron a través del barandal o perdieron el equilibrio y se cayeron de la escalera.

Fuente: Rama de Investigación de Accidentes Aéreos del Reino Unido; FAA

Figura 1

operación recaía de una combinación de barreras, procedimientos y advertencias en carteles”. “Dichas escaleras constan de un barandal con dos barras en cada lado”, indicaba el informe. “Dichos barandales se levantan a su posición cuando se despliega la escalera, pero debido a restricciones geométricas por su mecanismo retráctil, no se extienden hasta tocar el fuselaje.

“Para poder cerrar el espacio entre la parte superior del pasamanos y el fuselaje, se instaló un barandal

retráctil manual en cada lado de los barandales principales. Al desplegar la escalera, estos se extienden y se fijan a los puntos del marco de la puerta de entrada. Cada barra extendible tiene un soporte que se extiende del barandal lateral hacia la escalera.”

**Caidas Previas de Niños**

Cuatro incidentes similares en los que hubo niños involucrados llevaron a la FAA en septiembre de 2007 a emitir información para todos los propietarios y operadores de 737s. Se trató de un

boletín informativo de aeronavegabilidad,<sup>1</sup> solicitando la incorporación de las últimas recomendaciones<sup>2</sup> y avances de seguridad a partir de un boletín de servicio creado por Monogram Systems, fabricante de la escalera.<sup>3</sup>

“Estos boletines exigen la colocación de carteles en las contrahuellas de los peldaños de la escalera y en los mecanismos de apertura de la puerta de la aeronave, junto con material antiderrapante en la plataforma superior y en los barandales laterales”, indicó el informe.

“El boletín de Boeing también resaltaba el hecho de que Boeing había modificado el manual de sobrecargos de las aeronaves serie 737, para incluir advertencias para

que los operadores pusieran especial atención al abordaje o desembarque de pasajeros con niños pequeños o pasajeros]con necesidades diferentes.”

El informe de la AAIB citaba un párrafo de dicho documento para los operadores, que decía en parte: “Los niños pequeños deberán ir acompañados en las escaleras por un adulto o persona a su cargo.”<sup>4</sup>

Sin embargo, la investigación del incidente del 2009, no encontró ningún proceso implementado para que los operadores recibieran las

modificaciones de dichas recomendaciones de seguridad específicas para la cabina de pasajeros. “El manual de sobrecargos recibido por el operador con su primer Boeing 737-800 se emitió en septiembre de 1998”, señaló el informe.

Los investigadores resaltaron que, en el momento del incidente, la implementación de las más recientes mejoras de seguridad para escaleras recomendadas por Boeing y por el fabricante de la escalera, estaba incompleta. “La escalera... contaba con los carteles de advertencia en las contrahuellas y con el material antiderrapante de acuerdo con el [boletín de servicio] de Monogram Systems, sin embargo los carteles en el sistema de apertura de la puerta, como se detalla en el boletín de servicio de Boeing, no se habían instalado todavía”, indicó el informe.

Los niños pequeños requieren una supervisión cercana debido a las limitaciones en la geometría de los pasamanos “Cuando se despliega la escalera, el propósito de los barandales retráctiles derecho e izquierdo es ofrecer protección para que la gente no se caiga por los costados de la plataforma superior de la escalera”, señaló el informe.

“Aunque aparentemente dichos barandales ofrecen una protección adecuada para los adultos, existe un espacio entre el barandal y la plataforma de suficiente tamaño para que un niño pequeño quepa por ahí y se caiga hacia el pavimento”.

De acuerdo con el manual de procedimientos y equipo de seguridad (SEP) de Ryanair, tres de cuatro sobrecargos están asignados a mantener su posición cerca de las puertas delanteras, traseras y de las salidas de emergencia sobre las alas durante el abordaje. “Sin embargo durante el abordaje, la capacidad de los sobrecargos en las puertas delanteras para poder identificar a los pasajeros

que requieren asistencia, mientras suben o bajan las escaleras, es limitada”, resaltó el informe, citando una cláusula del manual SEP que dice, “A los pasajeros que lleven niños deberá indicárseles que tomen de la mano a los niños al bajar las escaleras y mientras permanezcan en la rampa”.<sup>5</sup> El informe no mencionó la posición de los sobrecargos en el incidente de 2009.

### Otras Aerolíneas

Los observadores de la AAIB también vieron más allá de la aerolínea involucrada para evaluar la supervisión de los niños pequeños en la escalera integral delantera de los 737. “En el 95 por ciento de los casos, durante el desembarque, los pasajeros que viajan con varios niños pequeños y equipaje de mano no recibieron ayuda por parte del personal de cabina ni del de tierra”, indicó el informe. “Sin embargo, el personal de tierra y de cabina proporcionaron ayuda en el 78 por ciento de los casos cuando se les permitía pre abordar la aeronave a los pasajeros con niños.

El incidente del pre-abordaje del 2009 fue la excepción: Ni el personal de cabina ni el de tierra proporcionaron ayuda, de acuerdo con la AAIB.

“Cuando se utilizan escaleras portátiles o la escalera integral de la aeronave, si un adulto embarca o desembarca con un equipaje de mano que no pueda colgar sobre el hombro y viene acompañado por un niño pequeño, en algunos casos no les queda ninguna mano libre para ayudarse a subir o bajar la escalera. Esta situación se agrava si el adulto viene acompañado por varios niños y un equipaje de mano, ya que los niños tienen que luchar con los escalones con muy poca ayuda por parte del adulto”.

### Medidas de Mitigación

La AAIB indicó que Ryanair también analizó este incidente e instituyó medidas para reducir el riesgo. “Como resultado, el operador realizó una modificación que introduce una cinta de alta visibilidad bien estirada entre la apertura de la puerta y el soporte del barandal retráctil”, indicó el informe. “Después de la aprobación por las autoridades correspondientes de aeronavegabilidad, dicha modificación se convertirá en un componente de la flota del operador con sentido prioritario”.

La AAIB recomendó que:

- “Boeing establezca un proceso para informar a los operadores de todos los aviones comerciales Boeing acerca de los cambios a los manuales relevantes de los sobrecargos;
- “Ryanair revise sus procedimientos actuales de embarque y desembarque para ofrecer ayuda a los pasajeros que viajen con niños y a aquellos con necesidades diferentes; [y,]
- “Boeing revise el diseño de las escaleras delanteras del Boeing 737 con el fin de agregar alguna barrera móvil y minimizar la posibilidad de que un menor se caiga en el espacio entre el pasamanos retráctil y la plataforma superior.”

El informe explicó la base analítica de cada recomendación de seguridad. “La falta de una enmienda de servicio al manual de sobrecargos del Boeing 737... aplica a toda la línea de productos de aviones comerciales Boeing,” resaltó la AAIB. “En este caso... el operador debió haber estado al tanto de los cambios realizados al

manual, al haber recibido el boletín informativo de aeronavegabilidad especial de la FAA.”

Los investigadores concluyeron que la ausencia de una barrera que proteja de manera específica a los niños pequeños debió haberse atendido. “El espacio entre el barandal retráctil y la plataforma superior de la escalera del Boeing 737, representa un peligro para los niños pequeños que embarcan o desembarcan de la aeronave”, indicó el informe. “Los cuatro eventos previos dieron como resultado una guía modificada o boletines de seguridad que no proporcionan protección física contra caída de los niños por el espacio. La modificación propuesta por el operador proporciona una señal visual importante a falta de una barrera rígida en dicha área, pero ofrece tan solo una protección física limitada contra caídas.”

*Este artículo toma como base el Boletín 8/2010, EI-DLJ, EW/C2009/07/08 de AAIB, publicado en agosto del 2010.*

#### Notas

1. FAA. Boletín Especial de Información de Aeronavegabilidad NM-07-47. Septiembre 2007.
2. Boeing. Boletín de Servicio 737-52-1157.
3. Monogram Systems. Boletín de Servicio 870700-52-2130.
4. Boeing Commercial Airplanes. *Manual Boeing para Sobrecargos*, página 7.10.34. Octubre 29, 2008.
5. Ryanair. *Manual SEP*, Sección 2.4.13.5.





# Estableciendo un Nuevo Estándar

## Actividades de promoción del nuevo programa BARS

Flight Safety Foundation ha comenzado a impartir cursos de adiestramiento orientados a fomentar la implantación del Estándar Básico de Riesgos de Aviación (Basic Aviation Risk Standard o BARS), una herramienta que mejorará la seguridad aeronáutica en el sector global de recursos o en cualquier organización del mundo que recurra a la contratación de servicios de aviación (ASW, 3/10, p.14).

Este mes, líderes de la comunidad de auditores de seguridad de aviación provenientes de Australia, Sudáfrica y el Reino Unido se convirtieron en el primer grupo de auditores en concluir el nuevo programa de capacitación de Flight Safety Foundation, por lo que ahora están calificados para practicar auditorías BARS a proveedores de servicios aeronáuticos.

Los proveedores de servicios de aviación han estado sujetos a múltiples auditorías anuales a fin de satisfacer los requisitos de seguridad de cada una de las compañías a las que atienden. En lugar de todas estas auditorías, en un futuro sólo será necesario realizar una única auditoría BARS, a medida que otros miembros del programa BARS compartan sus resultados. “El sistema

Izquierda: Graham Rochat, gerente técnico de BARS, Flight Safety Foundation. Derecha: Bob Godden, gerente de calidad de Executive Airlines (Essendon).

de auditoría BARS permitirá asegurar que las auditorías se practiquen de manera consistente en toda la industria y, a final de cuentas, esto significará menos auditorías para los operadores de aeronaves”, dijo Mike Litson, especialista en seguridad de aviación de Sudáfrica y fundador y Director General de Litson & Associates. Además, la auditoría BARS será mucho más exhaustiva y será realizada por auditores en seguridad aeronáutica acreditados por Flight Safety Foundation (FSF).

Litson fue el anfitrión del primer Curso de Acreditación para Auditores BARS en sus modernas y bien equipadas instalaciones en Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Durante el curso, que tuvo una duración de dos días, 11 experimentados auditores recibieron entrenamiento intensivo sobre cómo aplicar el nuevo sistema de auditoría basado en riesgos a empresas en el especializado entorno del sector de recursos. “Todos y cada uno de mis asesores de aviación asistieron al curso, y lo más lógico era demostrar mi apoyo al programa BARS ofreciendo mis instalaciones”, comentó.

“Ya se está corriendo la voz sobre este curso entre la comunidad aeronáutica, y es un privilegio participar en algo que al sector le entusiasma y apasiona tanto”.

Los dos primeros Cursos para Coordinadores de Aviación se realizaron en Perth y Brisbane, Australia, en agosto y septiembre. Más de 30 empleados de empresas en el ramo de recursos, entre ellas BHP Billiton, Harmony Gold, MMG, Newcrest Mining y Newmont Mining, recibieron capacitación sobre cómo usar el nuevo estándar para identificar posibles amenazas y riesgos, y cómo minimizarlos.

En los próximos meses se impartirán más cursos en África, Australia, Canadá, Guinea, Indonesia y Sudáfrica. ➤

Si desea saber más, comuníquese con la oficina encargada del programa BARS: +61 1300 557 162 o por correo electrónico a [fox@flightsafety.org](mailto:fox@flightsafety.org)

El programa BARS de Flight Safety Foundation se está orientando inicialmente a los aspectos de seguridad de aviación específicamente para el sector de recursos mediante la creación de:

- Un nuevo estándar internacional de seguridad de aviación basada en riesgos
- Un nuevo programa de auditoría apegado a la norma
- Toda una gama de programas de capacitación en seguridad aeronáutica
- Un programa análisis de datos de seguridad globales



# PREOCUPACIONES VÁLIDAS

**Los auditores instan de manera urgente a actualizar más rápidamente el análisis de datos de seguridad en E.U. para identificar las tendencias de riesgo a nivel nacional.**

POR WAYNE ROSENKRANS

**D**e acuerdo con una evaluación independiente, los métodos para identificar riesgos inesperados en el Sistema de Transporte Aéreo de Próxima Generación (Next Generation Air Transportation System o NextGen) deben mejorarse sin demora, como parte de la implantación del sistema de gestión de la seguridad (SMS) de la Administración Federal de Aviación estadounidense (FAA). Si las medidas para mejorar la recolección y el análisis de datos de seguridad se rezagan respecto al ritmo de avance del sistema NextGen, dice el informe, elaborado por la Oficina de Rendición de Cuentas del Gobierno de los E.U. (Government

Accountability Office o GAO), los análisis de riesgo a nivel nacional podrían terminar por basarse en información insuficiente o poco confiable.

“Un alto funcionario de la FAA declaró que, aunque se habían realizado evaluaciones de seguridad de tecnologías del NextGen en forma individual, no será sino hasta que la dependencia haya concluido el proyecto de modelamiento [llamado Evaluación de Seguridad del Sistema a Nivel Nacional] que podrá empezar a hacer evaluaciones a nivel sistémico de las tecnologías y procedimientos contemplados en el NextGen que ya están en proceso de implantación, incluyendo 700 nuevos procedimientos

de navegación que ya habían sido instaurados hasta octubre de 2009”, indica el informe. Debido a que algunos de los cambios contemplados en el sistema NextGen ya están teniendo lugar, es urgente que la FAA actúe con rapidez deliberada para mejorar su capacidad analítica y haga modelos de las repercusiones de los cambios en el sistema NextGen sobre el sistema del espacio aéreo nacional (National Airspace System o NAS) y maneje adecuadamente cualquier riesgo que pudiera surgir a raíz de estos cambios”.

La Organización de Aviación Civil Internacional, las dependencias estadounidenses responsables de la

seguridad aeronáutica y sus contrapartes en otros países — como por ejemplo el Programa de notificación confidencial de incidentes ocasionados por factores humanos (Confidential Human Factors Incident Reporting Programme o CHIRP) en el Reino Unido — ahora consideran el análisis basado en datos como un elemento indispensable en la prevención de accidentes, pues revela los precursores de accidentes/incidentes, así como riesgos emergentes. Esto en especial incluye datos reportados en forma voluntaria por profesionales del ramo aeronáutico.

“Como parte del SMS, la FAA tiene planeado analizar los datos de manera proactiva, mediante modelos que permitan ver el impacto de los cambios propuestos a los procedimientos y tecnologías para la seguridad del NAS [e identificar vulnerabilidades de seguridad y medidas de mitigación]”, señala el reporte. “Actualmente, la FAA evalúa los riesgos para procedimientos y tecnologías específicos del NextGen, pero no puede modelar los riesgos para la totalidad del NAS en forma integral, la FAA también está desarrollando un plan para administrar los datos bajo el marco del SMS, pero el plan no aborda

completamente los requerimientos de datos, análisis ni personal”.

La auditoría de desempeño realizada por la GAO entre agosto de 2008 y mayo de 2010 incluyó una evaluación de 13 bases de datos de seguridad aeronáutica actualizadas por la FAA, la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio (NASA), la Junta Nacional de Seguridad en el Transporte (NTSB) y el Departamento de Agricultura (base de datos nacional de impactos contra vida silvestre), así como entrevistas con diez especialistas en seguridad aeronáutica y/o recolección y análisis de datos de seguridad.

**Control de Calidad de los Datos para las Bases de Datos de Seguridad Operacional en la Aviación en los E.U.**

Característica de Calidad	Base de datos												
	AIDS	ASRS	FOQA	ATOS	NMACS	NTSB	OEDS	PDS	SDRS	VDRP	VPDS	Wildlife	
Los administradores evalúan los datos antes de que sean capturados en el sistema.	○	●	○	○	○	◐	○	◐	◐	◐	◐	◐	●
Se llevan a cabo conciliaciones para verificar que los datos estén completos.	●	○	●	◐	◐	●	◐	○	◐	◐	◐	◐	●
Los procesos de captura de datos están diseñados para mejorar la exactitud.	○	◐	●	○	○	●	○	○	○	◐	○	○	●
Se cuenta con procedimientos para validar y editar los datos con el fin de contribuir a garantizar que los datos ingresados al sistema electrónico sean exactos.	◐	◐	●	◐	◐	●	◐	◐	●	◐	◐	◐	◐
Se cuenta con procedimientos para ayudar a garantizar que, en caso de existir datos erróneos, éstos sean identificados, reportados y corregidos.	●	●	◐	◐	◐	●	◐	◐	◐	◐	◐	●	◐

○ No presente    ◐ Presente en cierta medida    ● Totalmente presente

AIDS = FAA Accident/Incident Data System, 1978; ASAP = FAA-industry Aviation Safety Action Program, 1997; ASRS = NASA Aviation Safety Reporting System, 1987; ATOS = FAA Air Transportation Oversight System, 1998; FAA = U.S. Federal Aviation Administration; FOQA = FAA Flight Operational Quality Assurance Program, 1995; GAO = U.S. Government Accountability Office; NASA = U.S. National Aeronautics and Space Administration; NMACS = FAA Near Midair Collision System, 1987; NTSB = U.S. National Transportation Safety Board; OEDS = FAA Operational Error/Deviation System, 1985; SDRS = FAA Service Difficulty Reports, 1986; USDA = U.S. Department of Agriculture; VDRP = FAA Voluntary Disclosure Reporting Program, 1990; VPDS = FAA Vehicle Pedestrian Deviation System, 1988; Wildlife = FAA-USDA National Wildlife Strike Database, 1990

**Nota:** No se evaluaron los controles de datos para datos confidenciales generados por los ASAPs de las aerolíneas, ya que no se pusieron a disposición de la GAO para su evaluación. El hecho de que los datos estén completos se refiere a la exactitud con la cual han sido compilados o procesados los datos capturados en una base de datos, no al alcance de los datos. Los años indican la fecha en que se estableció la base de datos.

Fuente: Oficina de Rendición de Cuentas (GAO) del gobierno de Estados Unidos

**Tabla 1**

Especialistas de seguridad de la FAA han argumentado que muestras estadísticamente válidas de subconjuntos de todas las aerolíneas y sectores de la industria reflejan adecuadamente los riesgos en la totalidad del sistema del espacio aéreo nacional, y permiten gestionar con eficacia los riesgos. Los evaluadores de la GAO no están de acuerdo. Por ello, plantean que se requiere ampliar la recolección de datos a fin de monitorear mejor las tendencias de seguridad en algunos sectores e instan a que se empleen estándares más estrictos para la calidad de los datos (Tabla 1).

“La FAA tiene acceso a algunos de los datos reportados en forma voluntaria que son importantes para el SMS, pero no todas las aerolíneas y personal de aviación participan en los programas de notificación voluntaria de la FAA”, indica el reporte. “Aunque la FAA cuenta con algo de información sobre los motivos de este desinterés y ha tomado medidas para fomentar la participación, carece de información específica a nivel aerolínea sobre por qué los operadores no están participando”.

### Fuentes Confiables

El informe identificó varios controles adecuados en relación con la calidad de los datos en las trece bases de datos, pero menciona que, en varios casos, los gerentes responsables no llevan a cabo una evaluación rutinaria adecuada de la información antes de agregarla a la base de datos. Corregir esta deficiencia es un aspecto fundamental para garantizar que los datos sean “confiables (completos y exactos) y válidos (que midan lo que se pretende medir)”, señala el reporte. En general, la supervisión que llevan a cabo las cuatro dependencias de gobierno en torno a sus datos de seguridad fue consistente con las normas de la GAO para identificar, reportar y corregir datos erróneos. Entre las prácticas evaluadas están verificaciones de confiabilidad, incluyendo si “los datos son completos y exactos, miden los parámetros de seguridad que se pretende medir, y son útiles para los fines de supervisión deseados”.

Además de emitir políticas y normas de control de calidad para el procesamiento de datos



J.A. Donoghue

de seguridad, la FAA ha empleado otras técnicas tales como la referencia cruzada de bases de datos internas y externas para comprobar la confiabilidad y validez, y ha facilitado la comunicación entre analistas de estas dependencias gubernamentales para identificar, compartir y corregir discrepancias, señala el reporte.

Como un ejemplo de un efecto secundario del NextGen que debería ser identificable mediante un análisis de datos a nivel nacional, el informe menciona los procedimientos de aproximación del NextGen que permiten acelerar el ritmo de aterrizajes — diseñados para reducir el congestionamiento del espacio aéreo y el consumo de combustible — pero que también podrían generar mayor congestionamiento de superficie en los aeropuertos y riesgo de colisiones en las calles de rodaje.

“La FAA está en proceso de diseñar herramientas que le permitan hacer modelos de los cambios”, dice el reporte. “Para ello, ha comenzado a desarrollar una línea de base de las condiciones actuales [a partir de una fusión de datos operativos] y posteriormente espera analizar de qué manera los cambios del sistema NextGen incidirán en esas condiciones, de acuerdo con un alto funcionario de la FAA”.

**Ritmos más acelerados de aterrizaje podrían dar lugar a un mayor congestionamiento en los aeropuertos y riesgo de colisiones en las calles de rodaje.**

**SMS y ASIAS**

Algunas organizaciones dentro de la FAA han logrado ya una capacidad operativa inicial del SMS o han logrado avances significativos hacia esa meta, pero la GAO expresó inquietud acerca del ritmo de trabajo en los últimos dos años. “La meta de la FAA es que la Oficina de Seguridad Aeronáutica cuente con una capacidad operativa inicial para el SMS hacia fines de septiembre de 2010... esta capacidad operativa inicial incluye capacitar al personal y definir cómo aplicar el SMS a las actividades generales de supervisión que lleva a cabo la dependencia”, indica el reporte, señalando que la Organización de Tránsito Aéreo de la FAA emitió un plan de implantación, introdujo un manual que orienta las actividades cotidianas de su personal en lo referente al SMS, y alcanzó una capacidad operativa inicial en el mes de marzo. La Oficina de Aeropuertos de la FAA y la Oficina de Seguridad Aeronáutica de la FAA, no obstante, se encontraban en etapas anteriores del proceso de implantación.

Otra observación de la GAO en torno al sistema NextGen tiene que ver con el programa ASIAS (Aviation Safety Information Analysis and Sharing) de la FAA — un programa gubernamental a nivel sector que busca consolidar y analizar datos de la totalidad del sistema del espacio aéreo (ASW, 5/08, p. 25, y 8/09, p. 32) —, que no había concretado su plan preliminar de operación para el período que terminaría en 2022, un horizonte similar al de la implantación del sistema NextGen (ASW, 4/10, p. 30).

Si bien la FAA ha publicado lineamientos a nivel dependencia sobre cómo implantar los sistemas SMS y ha emprendido algunas iniciativas, como por ejemplo el programa ASIAS, no tiene manera de medir, ni tiempos indicativos específicos, para la implantación

total”, señala el informe. Funcionarios de la FAA y el equipo de evaluación de la GAO coincidieron en que la implementación completa del SMS y ASIAS se llevará años, pero parecen diferir en cuanto a la manera más adecuada de manejar el proceso.

Asimismo, ambas dependencias reconocieron que ha sido difícil hacer proyecciones sobre el tiempo y el trabajo necesarios para lograr el análisis de los datos. Para las funciones de búsqueda de altos volúmenes, codificación, integración, interpretación y análisis de datos narrativos, la FAA tuvo que desarrollar un proceso de texto específico para ASIAS. “La FAA tiene en marcha esfuerzos orientados a atacar dos retos fundamentales (del programa ASIAS)... Los datos no están codificados para permitir integrarlos, analizarlos y compartirlos electrónicamente, los datos de los programas de notificación voluntaria carecen de los detalles de identificación necesarios para hacer ciertos tipos de análisis y... no permanecen disponibles para hacer análisis a largo plazo”, señala el reporte. Las diferencias de codificación en las definiciones, los identificadores de eventos y las clasificaciones originales también han complicado la integración de datos cuantitativos y cualitativos/narrativos.

**ASAPs y FOQA**

Quienes participan en programas de acción de seguridad operacional (ASAPs) y programas de aseguramiento de la calidad de las operaciones de vuelo (FOQA) observan reglas orientadas a mantener la confidencialidad y la confianza mediante procesos que eliminan elementos identificadores de los datos y, salvo contadas excepciones, medidas de protección contra divulgación pública o medidas disciplinarias de parte de la FAA o algún patrón a causa de errores operacionales. La

NTSB declaró a los evaluadores de la GAO que — en muchas investigaciones de incidentes graves y accidentes — los datos de FOQA, por sí solos, no habían revelado ningún precursor. Sin embargo, conforme vayan surgiendo oportunidades de integración, podrían llegar a presentarse conflictos entre diferentes objetivos de seguridad operacional.

Este año, MITRE Corp., empresa dedicada a consolidar y analizar los datos de 28 aerolíneas participantes de ASIAS con programas FOQA, y de 13 de estas compañías con ASAPs, empezó a organizar sesiones informativas trimestrales con el Consejo Ejecutivo de ASIAS sobre los proyectos en marcha, incluyendo el contar con datos de referencia (benchmarks) a nivel industria que permitan hacer comparaciones del desempeño individual de las aerolíneas respecto al desempeño general. En total, 73 aerolíneas estadounidenses cuentan con uno o más ASAPs y 36 han implantado programas FOQA.

“Los detalles de los incidentes reportados son redactados a partir de datos de programas ASAP y FOQA antes de que un contratista de la FAA analice los datos”, señala el informe. “Estos detalles incluyen la fecha, la hora y el número de vuelo, así como los nombres de la aerolínea o personas involucradas... Además, los datos de ASAP y FOQA sólo se conservan por tres años. Si no se cuenta con detalles de identificación y no se conservan los datos por más tiempo, hay pocas oportunidades de hacer trabajo analítico con los datos”.

Una solución aceptada para este conflicto de objetivos de seguridad es gestionar una autorización caso por caso de parte del Consejo Ejecutivo de ASIAS, que representa a la industria y a la autoridad, para que MITRE practique “un análisis específico y definido y

use los datos con los detalles de identificación necesarios para ese análisis en particular”, indica el reporte.

Al comparar otras fuentes con los reportes del sistema de Notificación de Seguridad Operacional en la Aviación (Aviation Safety Reporting System, o ASRS) de la NASA, se presentan problemas similares. “Aunque el contratista de la FAA pierde acceso a los reportes ASAP después de tres años, aproximadamente 62% de los reportes ASAP aparecen en el sistema ASRS, junto con otros reportes presentados voluntariamente por personal de la industria, según un funcionario de la NASA”, dice el informe.

La GAO también comparó la renuencia de la NASA a comentar sobre reportes individuales de ASRS o ASAP contra la práctica del CHIRP de evaluaciones de parte del consejo consultivo de comentar sobre las lecciones aprendidas a partir de reportes seleccionados. “La NASA señaló que, anteriormente, contaba con un comité consultivo de ASRS que proporcionado un foro de discusión para que la FAA y la industria comentaran sobre posibles medidas correctivas”, indica el reporte de la GAO. “La dependencia reconoció la necesidad de reinstaurar este comité”.

Los evaluadores encontraron que, a pesar de cumplir con las normas de calidad de los datos, los procesos para la asimilación de los reportes de ASAP y ASRS tienen un control limitado de cuán completo o exacto es el contenido. “Los datos aportados en forma voluntaria son subjetivos y no siempre van acompañados de documentación de apoyo, como por ejemplo estadísticas, mediciones u otra información cuantificable relacionada con los eventos reportados”, dice el informe. Sin embargo, el hecho que haya distorsiones, omisiones y errores no necesariamente implica fallas o dolo de parte de quienes reportan. Existen diversos factores que influyen en lo completa o exacta de la información, incluyendo “la experiencia de quien reporta, las condiciones de visibilidad, la duración del evento y cualquier posible trauma que haya sufrido la persona que reporta el evento”, señala el reporte.

## Denominador Faltante

Durante decenios, la disponibilidad de datos de exposición para calcular los índices de accidentes/incidentes — como por ejemplo el número de accidentes fatales por cada millón de salidas — ha sido fundamental para monitorear las tendencias en cuanto a la seguridad operacional de las aerolíneas, indica el reporte. “La capacidad de la FAA para monitorear y manejar el riesgo para determinados sectores de la industria, por ejemplo la aviación general, los operadores de ambulancias aéreas y las compañías de carga, se ve limitada porque los datos están incompletos”, indica el informe. “La FAA no recaba datos sobre la actividad de vuelo de las aerolíneas más pequeñas que brindan servicio ‘por pedido’, como por ejemplo las compañías de carga aérea, los aerotaxis y las ambulancias aéreas, ni de los operadores en la aviación general...”

“Al no contar con datos sobre el número de vuelos u horas de vuelo, la FAA y el sector de ambulancias aéreas no están en posibilidades de determinar si el incremento en el número de accidentes se ha traducido en una mayor incidencia de accidentes, o si se trata de un reflejo del crecimiento de la industria... La falta de datos sobre las operaciones en el caso de las compañías de carga pequeñas le dificulta a la FAA priorizar los riesgos y focalizar con mayor precisión las mejoras a la seguridad operacional y las actividades de supervisión hacia aquellas áreas de mayor riesgo”.

El informe también menciona propuestas nuevas o reiteradas de parte de la NTSB orientadas a mejorar los datos sobre seguridad operacional de la FAA, incluyendo la necesidad de “nuevas maneras de atacar el análisis de datos más allá de simplemente combinar fuentes de datos existentes en un programa analítico”, así como reportes obligatorios de parte de las aerolíneas sobre un alcance más amplio de eventos relacionados con mantenimiento y aeronavegabilidad. ➔

*Este artículo está basado en el reporte no. GAO-10-414 de la GAO publicado en mayo de 2010 titulado “Improved Data Quality and Analysis Capabilities Are Needed as FAA Plans a Risk-based Approach to Safety Oversight”, disponible en <[www.gao.gov/new.items/d10414.pdf](http://www.gao.gov/new.items/d10414.pdf)>.*



El piloto voló el R44 a baja altura y lentamente durante un vuelo turístico en Western Australia.

POR LINDA WERFELMAN

El piloto de un helicóptero Robinson Helicóptero R44 Raven se había desviado de la ruta habitual para vuelos turísticos en una región montañosa del oeste de Australia y volaba lentamente y muy cerca del terreno cuando el helicóptero se estrelló, provocando la muerte del piloto y sus tres pasajeros, reporta la Australian Transport Safety Bureau (ATSB).

La ATSB, en su reporte definitivo sobre el accidente, identificó un desvío respecto a “la trayectoria, velocidad y perfil habituales para vuelos turísticos” como un factor contribuyente de seguridad operacional al accidente acaecido el 14 de septiembre de 2008.

Otros factores que se atribuyen es el rendimiento de helicóptero en el vuelo estacionario ya

que se considera que el efecto de tierra<sup>1</sup> probablemente haya sido pobre”, debido a que la potencia del motor necesaria para mantener el helicóptero en vuelo estacionario y dadas las condiciones locales, (a) ò no estuvo disponible, o (b) ò no fue utilizado por el piloto, dando como resultado el descenso no deseado, con un desarrollo lo secuencial durante el descenso, ya que se selecciono un paso excesivo en el rotor principal<sup>2</sup>, seguido de una caída significativa de RPM’s del rotor principal, y un régimen de descenso pronunciado y colisión contra el terreno”, según indica el reporte.

El helicóptero accidentado era uno de cuatro R44s utilizados para sobrevuelos turísticos desde una base secundaria en el Área de Aterrizaje de

# RESPECTO A LA NORMA

## *Desviación*

Aeronaves (ALA) de Purnululu, en el extremo suroeste de la serranía Bungle Bungle en el Parque Nacional Purnululu, 250 km (135 nm) al sur de Kununurra, en la provincia de Western Australia.

La mañana del accidente, el helicóptero había sido utilizado por otros pilotos en tres vuelos turísticos. Al mismo tiempo, el piloto involucrado en el accidente había volado otro R44. Aproximadamente a las 1230 hora local, el piloto y sus tres pasajeros abordaron el helicóptero accidentado para lo que sería un vuelo de 18 minutos. El piloto designó las 1250 como SARTIME (hora de búsqueda y salvamento) — es decir, la hora a la cual debían iniciarse las labores de búsqueda y salvamento en caso de no recibir ningún contacto de parte del piloto.

A las 1250, cuando el helicóptero no había regresado al helipuerto, otros pilotos de la compañía intentaron infructuosamente contactar con la aeronave por radio, y después emprendieron una búsqueda en otro de los helicópteros de la empresa. El piloto que inició la búsqueda divisó

humo al noreste del área de aterrizaje y, cuando se dirigió hacia allí, descubrió los restos del helicóptero accidentado.

Una cámara digital recuperada de entre los restos contenía imágenes tomadas por uno de los pasajeros que mostraban que, aproximadamente a las 1245, el helicóptero se apartó de la ruta habitual y se dirigió hacia el sur, hacia una zona donde hay formaciones rocosas muy peculiares.

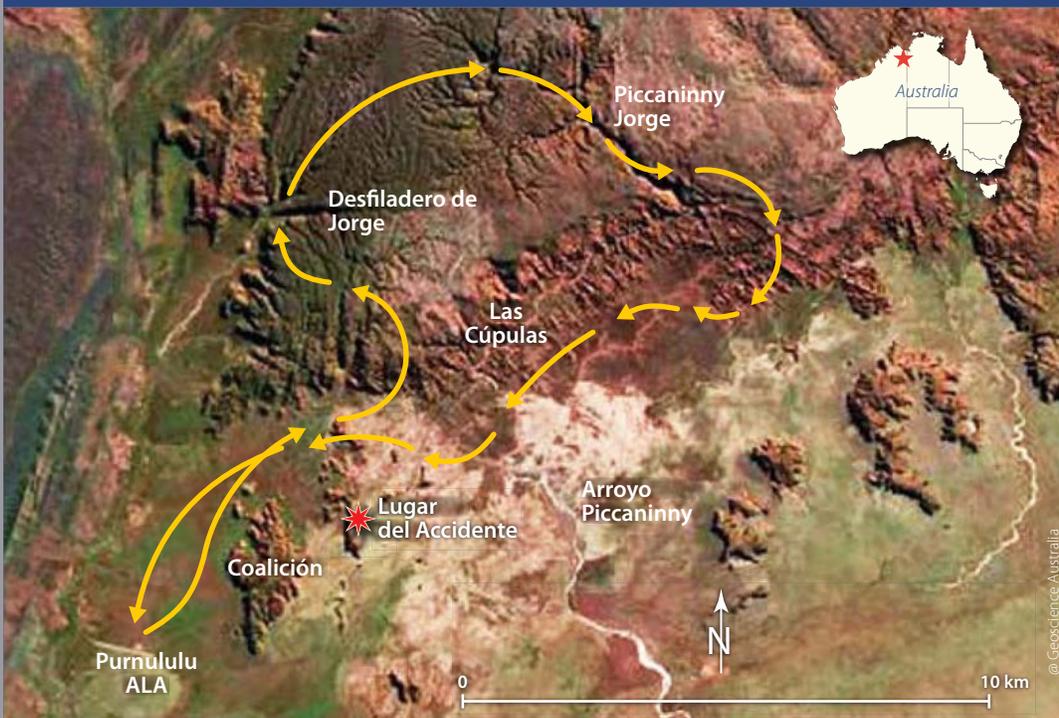
“La velocidad y la altitud del helicóptero, según fue posible deducir a partir de esta secuencia de imágenes, no eran consistentes con los parámetros estándar para este tipo de sobrevuelo”, señala el reporte. La última imagen fue tomada cuando el helicóptero se encontraba a aproximadamente 80 m (262 pies) de la cara de una roca y a unos 100 pies por encima del nivel donde se localizaron los restos del accidente.

### Capacidad para operar el R44

El piloto accidentado obtuvo su licencia de piloto comercial en 2002. Durante varios años voló en

forma esporádica, hasta que tomó un curso de adiestramiento periódico con el operador en agosto de 2007. Ese adiestramiento consistió en vuelos a bordo de un R44 y operaciones en áreas específicas, Emergencias limitaciones, y autorrotaciones “comprobación de que el piloto entendía el concepto de ajuste de paso excesivo en el rotor principal”. En enero de 2008, obtuvo un refrendo para el R44 y, luego de concluir satisfactoriamente una evaluación de vuelo, recibió la certificación correspondiente.

Ruta Prevista del Vuelo Accidentado



ALA = Área de aterrizaje de aeronaves

Fuente: Australian Transport Safety Bureau

Figura 1

En mayo de 2008 comenzó a realizar en forma habitual vuelos turísticos en el área de Bungle Bungle y, al momento del accidente, había acumulado 477 horas de vuelo en helicópteros, incluyendo 346 horas en el R44. Poseía un certificado médico Clase 1 y no había ningún indicio de problemas fisiológicos que pudiesen haber contribuido al accidente, según el reporte.

El 14 de julio de 2008 se sometió a una recalificación de vuelo rutinaria, practicada cada 180 días, que incluyó autorrotaciones, maniobras a baja altura y en áreas determinadas, así como adiestramiento en tierra. El reporte sobre esta recalificación señala “hay que trabajar más en las maniobras en áreas confinadas o específicas”, pero no incluye más detalles.

El helicóptero fue fabricado en 2006 en los Estados Unidos y registrado ese mismo año en Australia. Su tiempo total en servicio era de 1533 horas. El motor — Lycoming O-540-F1B5 — era nuevo cuando fue instalado y recibió un mantenimiento mayor aproximadamente a las 823 horas de tiempo total de operación. El 20 de agosto de 2008 se realizó una inspección de 100 horas, unas 76 horas antes del accidente, y el último mantenimiento registrado tuvo lugar el 29 de agosto, instalándose nuevos rodamientos en el rotor principal y haciendo los ajustes correspondientes a diversos componentes del sistema.

El piloto que realizó el vuelo anterior al vuelo accidentado declaró que el desempeño del helicóptero había sido normal. El helicóptero aparentemente fue reabastecido con combustible de los tanques de almacenamiento del operador después de aquel vuelo, pero la documentación correspondiente no estuvo disponible, según indica el reporte.

El peso del helicóptero para el vuelo accidentado estaba por debajo del peso máximo de operación para las condiciones existentes.

Las condiciones meteorológicas en el lugar del accidente se reportan como calurosas, con cielo despejado y tiempo seco con vientos ligeros. La estación más cercana en la cual se llevan registros horarios de observaciones meteorológicas se encuentra aproximadamente 100 km (62 millas) al suroeste. Allí, las condiciones registradas

fueron vientos superficiales provenientes del suroeste al sureste de menos de 5 nudos, con ráfagas de 10 nudos, y una temperatura de 35°C (95°F). Por debajo de 9,000 pies se consideraba probable la presencia de turbulencia térmica moderada.

Los restos fueron encontrados en una zona plana en la base de un área rocosa sin pendiente. El helicóptero resultó “seriamente dañado” por el impacto e incendio subsecuente, indica el reporte, señalando que había golpeado el terreno en posición vertical, con el patín derecho además de alta velocidad vertical pero poca o nula velocidad hacia adelante.

Al analizar el motor no se encontraron anomalías más allá de los daños ocasionados por el impacto y el incendio.

### Ruta Específica

El manual de operaciones de la compañía permitía volar a altitudes por debajo de 500 pies en circunstancias específicas — pero esas circunstancias no incluían sobrevuelos turísticos de la zona de Bungle Bungles. “Aunque la sección de manual de operaciones relacionadas con vuelos turísticos sobre el área de Bungle Bungles no proporcionaba parámetros operacionales específicos, varios pilotos mencionaron que, por lo general, en su adiestramiento se les indicaba que debían seguir una ruta específica”, dice el reporte. “La altitud era variable durante el vuelo para mantener una altura mínima de 500 pies sobre el nivel del terreno y aproximadamente 80 nudos de velocidad indicada”.

El operador dijo que los pilotos que sobrevolaban la zona de Bungle Bungles eran “seleccionados, capacitados y evaluados conforme a los estándares necesarios para efectuar con seguridad esos vuelos”.

En otra sección del manual de operaciones se aborda el tema de la fotografía aérea, describiéndola como una operación “en extremo exigente” y señalando que un piloto que volase una misión de ese tipo debería “entender cabalmente las limitaciones del helicóptero al operar fuera del efecto de tierra con altos pesos brutos, bajas velocidades indicadas y fuera del flujo de aire”.

**Los pilotos que volaban sobre la zona de Bungle Bungles eran “seleccionados, capacitados y evaluados conforme a los estándares necesarios para efectuar con seguridad esos vuelos”.**

Las normas de la Australian Civil Aviation Safety Authority (CASA), descritas en el *Documento de Contenido Programático para Operaciones VFR Diurnas — Helicópteros* (Day VFR Syllabus — Helicopters), no abordan los riesgos de vuelo estacionario fuera del efecto de tierra (out of ground effect, u OGE), ni de evitar, y recuperarse de, bajas RPMs del rotor. Sin embargo, el programa de adiestramiento de vuelo incluye “evitar la zona crítica en el diagrama de altura velocidad (H-V) del fabricante en vuelo estacionario”; confirmación del desempeño del helicóptero, incluyendo verificaciones de potencia según se requiera al aterrizar en áreas confinadas; [y] ejecución de despegues, aproximaciones y aterrizajes con potencia limitada”.

Ni el *Manual del Instructor de Vuelo* (Flight Instructor’s Manual — Helicopter) publicado por CASA y la Civil Aviation Authority of New Zealand, ni la publicación consultiva de aeronáutica civil acerca de las verificaciones de vuelo presentaban orientación específica acerca del vuelo estacionario fuera del efecto de tierra, indica el reporte.

### Encuesta entre Pilotos

Como parte de la investigación del accidente, ocho pilotos de helicóptero con experiencia fueron entrevistados acerca de su comprensión del vuelo lento fuera de efecto suelo.

“En general”, dice el reporte, “los participantes no percibieron que hubiera deficiencias significativas en los requerimientos de adiestramiento genéricos previos al otorgamiento de la licencia. Hubo un consenso general... de que el adiestramiento previo al otorgamiento de la licencia era ‘adiestramiento básico’ y fue realizado en un entorno relativamente benigno inherentemente limitado en cuanto a su capacidad de preparar a los

pilotos para todos los posibles entornos de operación de un helicóptero...”

“También hubo acuerdo general en el sentido de que los helicópteros Robinson R22 y R44, equipados con un sistema de rotor que tiene una inercia relativamente baja, gobernador de motor, sistema de correlación entre el acelerador y su correspondiente gobernador, y motores con potencia regulada por debajo de su potencia nominal, eran diferentes a otros helicópteros de pistón. Se reportó que los pilotos que vuelan el R22 y el R44 no siempre estaban conscientes de los límites de potencia del motor aplicables y que no siempre respetaban esos límites”.

### ‘Secuencia más Probable de Eventos’

Los investigadores no pudieron determinar si el rotor estaba girando al momento del impacto pero concluyeron que lo inadecuado del lugar del accidente para efectuar un aterrizaje después de una falla en el motor, aunado a la disponibilidad de lugares más propicios en los alrededores, indican que, de haberse presentado una falla del motor, ésta “no había ocurrido desde la altura y velocidad aplicables al perfil de vuelo turístico anticipado”.

El reporte señala que, lo más probable, es que “a baja velocidad o en vuelo estacionario, la potencia necesaria rebasó la potencia disponible o seleccionada, provocando que el helicóptero descendiera. El piloto probablemente respondió en forma instintiva levantando la palanca del colectivo, lo cual incrementó aún más la resistencia aerodinámica del rotor principal y, por consiguiente, la potencia necesaria, lo que condujo a una caída en las RPM del rotor (debido a la selección de un paso excesivo), una alerta de bajas revoluciones y un régimen de descenso aún más pronunciado”.

Al apartarse del perfil habitual para sobrevuelos turísticos, el piloto “anuló las

medidas de control de riesgos implantadas por el operador, que indican que este tipo de vuelo no debe realizarse a menos de 500 pies sobre el nivel del terreno”, indica el reporte, agregando que, al reducir la velocidad hasta vuelo estacionario fuera de efecto de tierra, el piloto “incurrió en una maniobra más difícil de lo que el operador estipula para un vuelo turístico. Si el operador hubiera estado enterado de las intenciones del piloto, debido a la problemática de tipo de vuelo hubiera asignado a otro de más experiencia de la base del operador en Kununurra y de no haber disponibilidad, el vuelo no hubiera sido realizado.

El reporte señala que la FAA estadounidense ha ordenado requerimientos adicionales de adiestramiento en seguridad y conocimientos para los pilotos de R22 y R44, específicamente para abordar la “naturaleza frecuente y crítica” de situaciones de bajas revoluciones en el rotor principal; a la fecha en que el reporte fue elaborado, no existían requerimientos como estos para el adiestramiento de vuelo en Australia.

### Acciones de Seguridad

El 19 de septiembre de 2008, cinco días después del accidente, el Director General de la empresa operadora emitió un comunicado para recordar a los pilotos la política de la compañía en cuanto a la autorización de vuelos, y para recalcar que “no es necesario operar ningún helicóptero dentro del área crítica a evitar en el diagrama de altura-velocidad durante vuelos turísticos y de fletamento rutinarios”, dice el reporte. También se les dijo que no debían operar a menos de 50 nudos durante vuelo de crucero a altitudes menores a 1,000 pies sobre el nivel del suelo en vuelos turísticos, y que no debían desviarse de las rutas publicadas para vuelos turísticos, salvo en casos

de emergencia o “cuando el piloto al mando lo considere necesario”. Además, toda desviación bajo esas circunstancias debía ser reportada al jefe de pilotos.

El operador también ordenó realizar vuelos de evaluación con todos los pilotos antes de cada temporada turística, junto con vuelos de verificación de seguimiento; también tomó medidas para garantizar que los pilotos estuviesen conscientes de la notificación de seguridad SN-34 de Robinson Helicopter Co., referente a los peligros de volar a baja altura y baja velocidad; y estableció un sistema de notificación de seguridad operacional vía Web para comunicar los requerimientos operacionales.

CASA declaró después del accidente que haría una evaluación de los requerimientos de adiestramiento inicial y recurrente de los pilotos. Acerca de esta medida, la ATSB manifestó que la expectativa es que “haga frente a la problemática de seguridad operacional” identificada en el reporte del accidente.

Asimismo, la ATSB publicó una notificación de seguridad (Safety Advisory Notice SAN AO-2008-062-SAN-098) con el propósito de alertar a los operadores que “no hay certidumbre de que el uso de políticas, procedimientos y prácticas de supervisión informales y basados en la experiencia de parte de los operadores minimice el riesgo de que sus pilotos operen fuera del nivel de competencia individual de cada piloto. Se exhorta a los operadores a considerar las implicaciones para la seguridad operacional de este factor y tomen medidas en caso de considerarlo pertinente”.

*Este reporte está basado en el reporte de la ATSB Transport Safety Report AO-2008-062, Collision With Terrain, 6 km NE of Purnululu ALA, Western Australia, 14 September 2008, VH-RIO, Robinson Helicopter Company R44 Raven.*

## Notas

1. El vuelo dentro de efecto de tierra generalmente ocurre cuando un helicóptero se encuentra a menos de un diámetro del rotor por encima del terreno, indica el reporte de la ATSB, citando el *Manual de Vuelo de Ala Rotatoria* de la FAA. A esta altura, los helicópteros requieren menos potencia para mantenerse en vuelo estacionario debido al “efecto de colchón creado por el chorro de aire descendente del rotor principal al chocar con el suelo”. Cuando se opera por encima de esa altura, las operaciones se denominan como “fuera de efecto de tierra”. En un R44, el diámetro del rotor es de 10 m (33 ft).
2. El reporte describe “overpitching” (paso excesivamente alto) de la siguiente manera:

Si un piloto selecciona una posición del colectivo tal que, bajo las condiciones prevaecientes, se produce una resistencia aerodinámica en el rotor mayor a la potencia de motor disponible, las RPM del rotor principal caen por debajo del régimen de revoluciones gobernado de entre 101% y 102%. A esta situación se le denomina “overpitching”, (condición de paso excesivo de las palas del rotor), y puede desencadenar una condición crítica conocida como desplome de la pala.

POR RICK DARBY

# Peligro en Tierra

**El riesgo también acecha entre un vuelo y otro.**

En los accidentes e incidentes relacionados con operaciones en tierra, predomina un factor causal — el no cumplir con los procedimientos necesarios— de acuerdo con un estudio realizado por la Australian Transport Safety Bureau (ATSB) de casos ocurridos en aeropuertos australianos entre 1998 y 2008.<sup>1,2</sup> El lugar donde con mayor frecuencia se presentaron estos casos fue en las calles de rodaje, en las plataformas y durante el retroceso (“pushback”).

Los accidentes e incidentes durante operaciones en tierra — denominados “casos” por la ATSB — rara vez son lo suficientemente espectaculares como para figurar en los titulares de los periódicos. Sin embargo, representan un riesgo lo bastante significativo como para que Flight Safety Foundation los ataque como parte de su programa de prevención de accidentes en tierra (Ground Accident Prevention). Con base en datos de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), FSF ha calculado que la incidencia de lesiones es de nueve por cada 1,000 vuelos. Según el *Resumen Estadístico de Accidentes de Jets Comerciales elaborado por Boeing* (Boeing Statistical Summary of Commercial Jet Aviation Accidents, ASW, 8/10, p. 48), dos accidentes cobraron la vida de trabajadores de tierra en 2009: el 8 de mayo, en Miami, un cargador cayó de una escalera

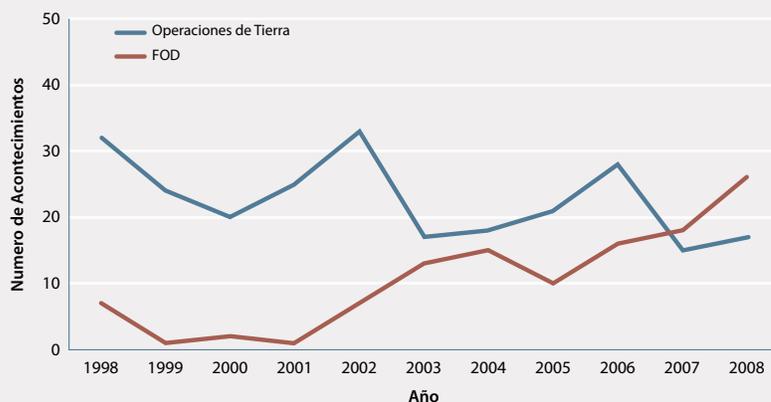
hacia la plataforma; el 21 de diciembre, un operador de equipo de deshielo cayó a la rampa desde la canastilla.

“Las operaciones en tierra son, potencialmente, una de las áreas más peligrosas de la operación de aeronaves”, dice el reporte. “Incluyen cualquier servicio necesario para atender la llegada y la salida de una aeronave en un aeropuerto. La aviación comercial por lo general opera con márgenes de utilidad muy pequeños, y mantener tiempos cortos de preparación entre un vuelo y otro resulta crucial para la eficiencia de una línea aérea... En determinadas circunstancias, las operaciones en tierra no marchan

conforme a lo planeado o lo requerido, lo que se traduce en los casos de seguridad operacional que son el punto focal del presente informe”.

El número de trabajadores de tierra involucrados en la preparación de un avión comercial por lo general es mayor que el número de tripulantes necesarios para el vuelo. Las diversas actividades deben realizarse conforme a reglas y procedimientos claros a fin de evitar conflictos con aeronaves, lo que incluye aeronaves en movimiento distintas a la aeronave en la cual se está trabajando. De los 398 casos en tierra reportados en el período de estudio, aproximadamente

**Casos en Aeropuertos Australianos, 1998–2008**



FOD = (foreign object debris) objetos extraños

**Nota:** Aeropuertos se refiere a aeródromos que atienden aeronaves de alta capacidad.

Fuente: Australian Transport Safety Bureau

**Figura 1**

71% estuvieron asociadas a operaciones en tierra y el resto a daños por objetos extraños (“foreign object debris”, o FOD), señala el reporte. Los casos relacionados con FOD aumentaron notablemente durante el período de estudio (Figura 1). Los casos durante operaciones en tierra presentaron una tendencia ligeramente descendente, con picos en 2002 y 2006; el informe no presenta ninguna explicación para los repuntes en estos años.

Durante el período de estudio, se presentaron 282 casos durante operaciones en tierra. Los casos

en calles de rodaje, en la rampa o durante las operaciones de retroceso (pushback) representaron 34%, 28% y 26%, respectivamente, es decir, 88% del total de casos.

Seis tipos de casos durante operaciones en tierra representaron alrededor del 75% del total. “El no cumplir con una autorización”, con 28% del total, fue el tipo más común,

representando más del doble que el siguiente tipo con el mayor número de casos, “colisión o contacto de un vehículo con una aeronave”, con 13% del total.

En más de tres cuartas partes de los casos durante operaciones en tierra no se presentaron “eventos consecuenciales”, dice el reporte. Aproximadamente 20% del total de casos durante operaciones en tierra estuvieron relacionados con colisiones de los equipos de tierra con aeronaves estacionarias, y un 2% involucraron colisiones de aeronaves con objetos en tierra. Menos de 1% hicieron necesario evacuar a los pasajeros de la aeronave.

El reporte analiza las categorías de casos en función de si tuvieron lugar sobre las calles de rodaje, en, o al aproximarse a la plataforma, o durante el retroceso (Figura 2).

“Aproximadamente 77% de los casos en calles de rodaje involucraron una desviación por parte de los vehículos respecto a la autorización del controlador de control terrestre (no incursiones de pista)”, indica el informe (Figura 3). El informe menciona que estas fallas incluyen el uso de una calle de rodaje incorrecta; el no detenerse en un punto de espera en una calle de rodaje; el no permanecer en la frecuencia utilizada por el control terrestre; y el no solicitar una autorización.

“En los casos en las cuales casi se produjo una colisión de vehículos con aeronaves se vieron involucrados diversos tipos de vehículo, incluyendo automóviles pertenecientes al servicio de aduanas y protección fronteriza de Australia, camiones de servicio de alimentos, remolcadores y camiones de combustible”, dice el informe.

Los casos de casi colisión entre aeronaves en tierra fueron “poco frecuentes pero potencialmente serios”, indica el reporte, agregando que “se aplican normas de separación a las aeronaves en el aire, pero no existen normas de separación específicas cuando las aeronaves se encuentran en las calles de rodaje — de manera muy similar a lo que sucede con los automóviles en los caminos”.

En esos casos de casi colisión, “algunas aeronaves rodaban a alta velocidad, llegando

### Tipos de Casos durante Operaciones en Tierra, Aeropuertos Australianos, 1998–2008

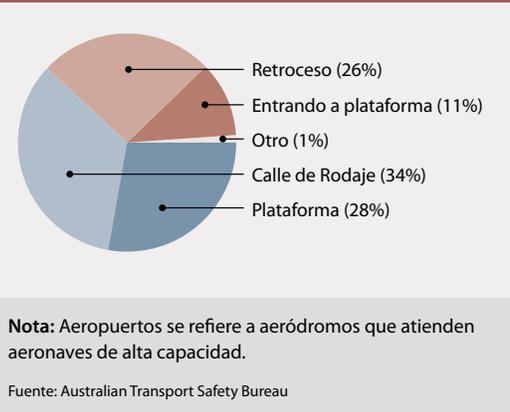


Figura 2

### Casos en Calles de Rodaje, Aeropuertos Australianos, 1998–2008

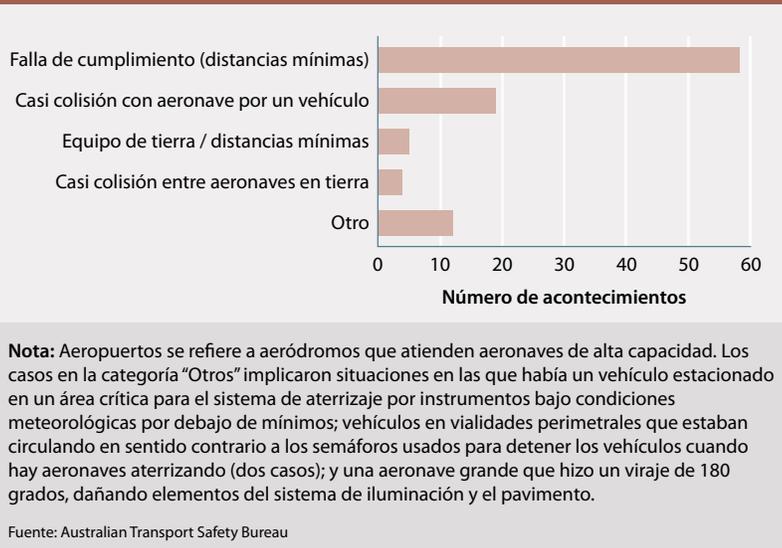


Figura 3

incluso, según se ha calculado, a 30 nudos en uno de los casos; no existen límites de velocidad durante el carreteo para las aeronaves”.

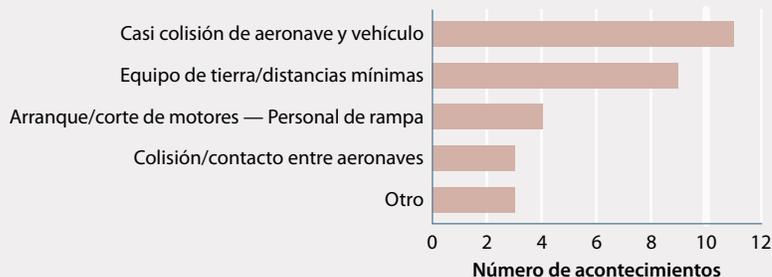
Los casos en las plataformas, el segundo tipo más frecuente, se analizaron de acuerdo a tres subcategorías: durante la aproximación a la rampa, estando la aeronave en la plataforma, y durante el retroceso.

La subcategoría reportada con mayor frecuencia, correspondiente a casos durante la aproximación a la rampa, es “eventos de casi colisión de vehículos con aeronaves” (Figura 4). “Estos casos requirieron acción de frenado inmediata de parte de la tripulación de vuelo o el conductor del vehículo a fin de evitar una colisión”, señala el reporte. “Ocasionalmente, integrantes de la tripulación de cabina resultaron lesionados durante estos incidentes, pues se encontraban de pie preparándose para el arribo a la plataforma y la detención repentina de la aeronave les hizo perder el equilibrio”.

El segundo caso reportado con más frecuencia en la subcategoría de aproximación a la plataforma fue “no mantener una distancia segura respecto a equipos de tierra/obstáculos”. Por lo general, esto significó la presencia de algún vehículo que estaba operando fuera del área de seguridad prescrita mientras una aeronave se aproximaba a la plataforma..

Los casos en la rampa casi siempre involucraron una colisión o contacto -- no una casi colisión -- entre un vehículo y una aeronave (Figura 5). El reporte indica que, en esta subcategoría, el número de casos real fue mayor al reportado, porque sólo se notifica a la ATSB sobre accidentes e incidentes mientras una aeronave está siendo preparada para el despegue o

### Casos Durante la Aproximación a la Plataforma, Aeropuertos Australianos, 1998–2008



**Notas:** Aeropuertos se refiere a aeródromos que atienden aeronaves de alta capacidad. Los casos en la categoría “Otros” involucraron a pasajeros al descender del avión; técnicas de rodaje de la tripulación de vuelo; y casos en los que el personal de tierra se acercó a los motores antes de que la aeronave se detuviera.

Fuente: Australian Transport Safety Bureau

Figura 4

### Casos en la Plataforma, Aeropuertos Australianos, 1998–2008



**Nota:** Aeropuertos se refiere a aeródromos que atienden aeronaves de alta capacidad. Los casos en la categoría “Otros” involucraron situaciones en las que el viento empujó a la aeronave, alejándola del pasillo telescópico; colisiones de aeronaves con infraestructura; operar un vehículo sin la autorización correspondiente; y problemas de congestionamiento y espacio al estacionar las aeronaves.

Fuente: Australian Transport Safety Bureau

Figura 5

antes de que desciendan los pasajeros y los tripulantes.

“Se presentaron daños en 45% de los casos reportados mientras la aeronave se encontraba detenida en la plataforma, señala el reporte. “La mayor parte de los daños provino de vehículos, pero en tres casos hubo colisiones con equipos de tierra y en otro una aeronave avanzó y chocó con la pared del edificio terminal”.

Entre los vehículos que chocaron con aeronaves mientras éstas se

encontraban en la rampa, los más comunes fueron equipos de manejo de carga o contenedores, escaleras móviles y camiones de servicio de alimentos (Tabla 1, p. 52). De las colisiones en plataforma, “alrededor de 50% ocurrieron mientras el vehículo u objeto estaba siendo conducido hacia, o desde, una puerta”, dice el reporte. “En aproximadamente 23% de las colisiones con vehículos u objetos, hubo contacto con un ala, estabilizador horizontal o motor”. ...

“Es interesante observar que las aerolíneas que utilizan predominantemente vehículos operados manualmente para cargar y descargar equipaje y pasajeros parecen tener menos casos que impliquen daños durante operaciones en tierra. El uso de vehículos motorizados cerca de aeronaves no

puede eliminarse por completo, pues se requieren camiones de servicio de alimentos y contenedores de pallets para levantar objetos pesados a fin de cargarlos en los compartimentos de carga las aeronaves”.

Los casos durante el retroceso, la tercera categoría reportada con más frecuencia en operaciones en tierra, fueron identificadas como aquellas que ocurren entre el momento que se acopla un remolcador o PPU y el momento en que una aeronave empieza a rodar por propio impulso. “Por lo general, en la operación de retroceso pueden participar hasta cuatro personas en tierra, incluyendo el conductor del remolcador o PPU, un despachador y posibles observadores”, señala el reporte.

El retroceso debe efectuarse siguiendo una secuencia estricta. “El procedimiento incluye acoplar el tractor [remolcador], soltar los frenos de la aeronave, empujar la aeronave hacia atrás hacia la calle de rodaje y desconectar el remolcador”, dice el reporte. “Se requiere

una línea clara de comunicación en todo momento entre la tripulación de vuelo y la de tierra. Cuando se utilizan PPU [power push units] y barras de remolque con remolcadores, se aplica una gran cantidad de energía sobre el tren de aterrizaje de nariz o principal con el propósito de impartir suficiente inercia para mover la aeronave. En ocasiones estos componentes fallan, lo que constituye un riesgo significativo para el remolcador y el conductor, pues el conductor se encuentra situado debajo del avión”.

En el estudio predominan cuatro subcategorías que, en conjunto, representan alrededor del 80% de los casos: acoplamiento y ruptura del remolcador o PPU; incumplimiento de los procedimientos de autorización de retroceso; apertura accidental de puertas en la aeronave; y colisiones de vehículos con aeronaves (Figura 6, p. 52).

Los casos relacionados con el acoplamiento y ruptura del remolcador o PPU consistieron en eventos en los que, por ejemplo, se inició el retroceso estando el pasillo móvil todavía acoplado; o se inició el retroceso sin haber insertado el perno de bloqueo hidráulico de dirección en el avión; desconexión prematura, ocasionando que la aeronave rodara hacia adelante o hacia atrás; y usar un remolcador configurado incorrectamente para la aeronave, dando como resultado que el techo del vehículo chocara con el fuselaje.

Los casos relacionados con objetos extraños aumentaron de 7 en 1998 a 26 en 2008 — un incremento de 271% — y fueron reportados “con mayor frecuencia durante las horas de mayor actividad en la operación de los aeropuertos en Australia, entre 7 a.m. y 7 p.m.”, indica el reporte.

“El FOD proviene de muchas fuentes. A veces cae a las pistas, calles

### Tipos del Vehículo que Estropean, Aeropuertos Australianos, 1998–2008

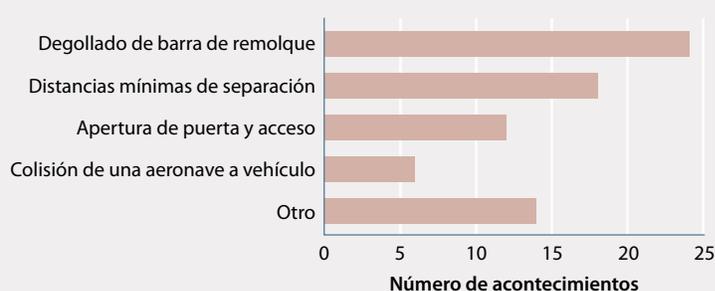
Daño causado por vehículos	Numero	Porcentaje
Estibador de carga	8	24.2
Escalerillas móviles	8	24.2
Camión de comisariato	4	12.1
Pasillo telescópico	3	9.1
Elevador	3	9.1
Banda de carga	3	9.1
Remolque	2	6.1
Carrito de equipaje	1	1.3
Pipa de combustible	1	1.3
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100.0</b>

**Nota:** Aeropuertos con servicio a aeronaves de gran capacidad.

Fuente: Australian Transport Safety Bureau

**Tabla 1**

### Eventos Durante el Remolque, Aeropuertos Australianos, 1998–2008



PPU = Unidad de remolque

**Nota:** Aeropuertos que dan servicio a aeronaves de alta capacidad. “Otros” eventos incluye colisiones de aeronave - aeronave, vehículos cercanos aeronaves, donde el remolque ha tenido que ser suspendido para evitar una colisión, lapsos de monitoreo de la tripulación, incluyendo el estar seguros de que se ha desconectado el despachador antes de iniciar el rodaje, y personal de tierra cerca de una aeronave operando.

Fuente: Australian Transport Safety Bureau

**Figura 6**

de rodaje y rampas, material de aeronaves, vehículos de mantenimiento y equipos de tierra. En el caso de las aeronaves, los esfuerzos físicos a los que son sometidas durante el despegue y el aterrizaje ejercen cargas muy elevadas y vibraciones en las llantas, los motores, las reversas y componentes del tren de aterrizaje, lo que puede ocasionar que los componentes que no están debidamente asegurados se aflojen y se desprendan”.

La modalidad más común de FOD reportada — aproximadamente 25% de los casos de FOD — consiste en componentes de las aeronaves, señala el reporte. “En cuanto a aeronaves de alta capacidad, los componentes que conforman las reversas de los motores son los que se reportan con más frecuencia, e incluyen compuertas de bloqueo, pernos y tornillos de los ensamblajes de las puertas, bujes y placas”, dice el informe. “Algunos artículos de FOD menos comunes en los reportes son puertas del tren de aterrizaje, material delaminado de las aletas y las superficies de control, amortiguadores y luces de aterrizaje. La mayoría de estos componentes se encontró en la pista de aterrizaje, más que en o cerca de las calles de rodaje y las plataformas”.

La categoría de herramientas o equipo representó aproximadamente 19% de los casos de FOD. “Los reportes mostraron [que] en las pistas de aterrizaje, calles de rodaje y plataformas se encontraron diversos tipos de herramientas y equipos, incluyendo destornilladores, un bote de pintura de 15 litros (4 galones), llaves de diferentes tipos, un soplete, alambre, audífonos y trapos”.

Alrededor del 11% de los casos de FOD reportados dañaron estructuras, ruedas o motores. Cuatro casos de FOD se presentaron durante el despegue, uno de las cuales dio como resultado ingestión de FOD en un motor y la necesidad de regresar a aterrizar, y tres pinchaduras de neumáticos que implicaron abortos de despegue y regreso a la plataforma.

“Los casos de FOD que produjeron daños en aeronaves se presentaron no sólo en la

pista, sino también en calles de rodaje y en la rampa en el aeródromo”, señala el reporte. “Nueve de las 116 casos... se presentaron en rampa y 12 en calles de rodaje. Algunos ejemplos de objetos extraños encontrados en plataformas y calles de rodaje son: una caja, hojas de papel y plástico, todos ellos susceptibles de ser ingeridos por los motores”.

#### Notas

1. AATSB. *Ground Operations Occurrences at Australian Airports 1998 to 2008*. ATSB Transport Safety Report, Aviation Research and Analysis AR-2009-042. Junio de 2010. Disponible a través de Internet en <[www.atsb.gov.au/media/1529837/ar2009042.pdf](http://www.atsb.gov.au/media/1529837/ar2009042.pdf)>.
2. Los datos corresponden a aeropuertos capaces de manejar aeronaves de alta capacidad, es decir, con una capacidad máxima de carga útil de más de 4,200 kg (9,259 lb) o más de 38 asientos.

Los casos se dividen entre casos durante *operaciones en tierra* y *objetos extraños* (FOD). Los casos durante operaciones en tierra se definen como “operaciones que implican manejo de aeronaves y operaciones en las rampas y calles de rodaje del aeropuerto, así como movimientos en el aeródromo”.

Los casos relacionados con FOD se definen como “cualquier objeto que se encuentre en un lugar indebido que — a consecuencia de encontrarse en dicho lugar — pueda dañar los equipos o lesionar a las tripulaciones, los pasajeros o el personal del aeropuerto”.

# A bordo del vuelo 447 de Air France

**Un equipo de investigadores extraoficial intenta reconstruir el fatal accidente.**

## VIDEO

### Especulación documental

#### El accidente del vuelo 447

Escrito y dirigido por Kenny Scott. Transmitido en los Estados Unidos por PBS (Public Broadcasting System) el 26 de octubre de 2010.

La cámara nos lleva dentro de la cabina de mando del vuelo 447 de Air France (AF), un Airbus A330 que cubría la ruta entre Río de Janeiro y París el 1.º de junio de 2009. Es de noche, y el vuelo se encuentra a 35,000 pies sobre el Océano Atlántico, a tres horas de haber despegado. Uno de los pilotos reporta tranquilamente su posición al control de tránsito aéreo brasileño.

Una tormenta eléctrica aparece en la pantalla del radar meteorológico. El comandante activa el aviso de “abrochar cinturones” para los pasajeros y hace un breve anuncio informándoles que se espera turbulencia. Después planea una desviación de rumbo. Hasta el momento, todo marcha en forma rutinaria. Después, nada. Comienza lo que el narrador llama “una increíble cadena de acontecimientos”.

Por supuesto, no estamos presenciando lo que realmente ocurrió dentro de la cabina de pilotos del vuelo AF 447. Se trata de una recreación actuada en un simulador de vuelo

empleado para adiestramiento. La ilusión de estar acompañando a los pilotos a bordo del vuelo que se estrelló en el mar provocando la pérdida de 228 personas es interrumpida de cuando en cuando por un análisis de lo sucedido.



Las autoridades francesas (Bureau d'Enquêtes et d'Analyses, BEA) aún no han publicado un informe definitivo. La investigación se ha dificultado por la imposibilidad, hasta el momento, de recuperar la grabadora de datos de vuelo y la grabadora de voz de la cabina del avión accidentado. Este programa está basado en hallazgos tentativos de su propio equipo investigador extraoficial, el cual no tuvo acceso a las piezas recuperadas del A330 pero sí pudo analizar fotografías. Los integrantes del equipo incluían a Martin Alder, comandante y piloto instructor de aviones Airbus; John Cox, excomandante de aerolínea que ahora ocupa el cargo de Director General de Safety Operating Systems y ha sido colaborador de *AeroSafety World* (“No Smoking in the Cockpit” 1/09, p. 31); John K. Williams, experto en meteorología; Jim Wildey, ingeniero estructural; y Tony Cable, exinvestigador de accidentes.

El sistema ACARS (sistema de enlace de datos y comunicación aire/tierra) del A330 transmitió y registró en forma automática una serie de avisos visuales a los pilotos que comenzó con

el mensaje “ADVISORY CABIN VERTICAL SPEED”. A continuación sobrevino una cascada de fallas en los sistemas. El equipo cree que en la fase inicial del accidente se produjo formación de hielo en todos los tubos pitot, como lo señalan especulaciones e informes preliminares de la investigación que lleva la BEA. Pero, ¿por qué podría haber ocurrido esto, si los tubos pitot cuentan con un sistema de calefacción para soportar el frío y las tormentas a gran altitud? Los investigadores sugieren que los tubos pitot fueron víctimas de la presencia de agua líquida superenfriada — “hielo instantáneo”, como la llama uno de los investigadores. Investigando reportes de incidentes anteriores, los miembros del equipo descubrieron 32 casos de falla en los tubos pitot en aviones A330 o A340 durante los seis años anteriores, y eso incluye alrededor de uno por semana en los dos meses anteriores al accidente del vuelo AF 447.

El escenario hipotético que plantean para el accidente se basa en especulación fundamentada y podría no coincidir con los hallazgos del reporte definitivo que, en última instancia, publicarán las autoridades investigadoras. El equipo especula que el avión se internó en una poderosa tormenta eléctrica que habría permanecido oculta en sus pantallas de radar debido a otra tormenta más cercana y de menor tamaño. Suponiendo que los tubos pitot hayan fallado, el avión no estaba generando datos de velocidad del aire ni para el piloto automático ni para los tripulantes. Los sistemas de vuelo automático se desactivaron y los pilotos asumieron el control manual de la aeronave.

“Cuando las cosas marchan muy mal, la última línea de defensa es el piloto”, dice Cox. Los pilotos intentaron mantener la actitud de cabeceo y la potencia del motor necesarias para evitar el desplome del avión, sugiere el equipo, pero, al final, fueron derrotados por la falta de los críticos datos relativos a la velocidad del avión. “Si el vuelo 447 aumentaba o reducía su velocidad por un margen tan estrecho como 10 nudos, podría sufrir... un desplome”, dice el narrador. Asimismo, la atención de la tripulación podría haberse visto distraída de la posición de

los controles de los motores debido a las muchas advertencias de falla que estaban recibiendo.

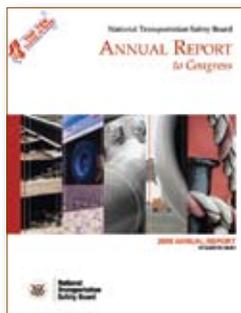
En los registros de incidentes anteriores, Cable encuentra sustento para la teoría de que el nivel de potencia seleccionado se volvió inseguro. El narrador dice, “en diez incidentes previos de fallas en las sondas pitot, la tripulación no atina a controlar inmediatamente la potencia de los motores... En cinco casos, las tripulaciones no tomaron el control de los aceleradores sino hasta que ya habían transcurrido más de 60 segundos. Para el vuelo 447, eso significaría una deceleración rápida y el riesgo de un desplome repentino”.

El equipo concluye que la inhibición de la sustentación debido a la separación del flujo de aire de las alas provocó que el avión descendiera con rapidez, aunado posiblemente a una inclinación severa — “más parecida a la de un avión caza que a un avión de pasajeros”, dice el narrador. “La mayoría de los pilotos de aerolínea cuenta con poca experiencia en el manejo de este tipo de eventos [una pérdida de control en vuelo]”.

Tony Cable dice, “en los últimos años, la principal causa de accidentes ha pasado a ser la pérdida de control... Esto ha despertado la interrogante en torno a si la situación de hecho ha empeorado debido a la automatización cada vez mayor de los aviones, que ocasiona que las tripulaciones no tengan muchas oportunidades de volar el avión en forma manual”.

Sin embargo, el narrador agrega, “A menos que se recuperen las cajas ‘negras’ y los cruciales datos que contienen, no puede haber pruebas definitivas”.

La producción del programa es excepcional y se vale de gráficos de computadora para demostrar los fenómenos de formación de hielo en el tubo pitot, cambios en las superficies de control, cabeceo e inclinación, y otras características. La recreación en el simulador de la manera en que se multiplica la carga de trabajo en la cabina de mando cuando los sistemas empezaron a fallar uno tras otro — con las correspondientes alertas audibles y el parpadeo de indicadores de advertencia multicolores — comunica de



manera realista el entorno altamente estresante que se experimenta en la cabina de pilotos. El movimiento del simulador y los movimientos de cámara reproducen el vaivén en el que la tripulación de vuelo tuvo que trabajar una vez que se desató la crisis. El ritmo de los cortes entre tomas ofrece una analogía visual de la creciente urgencia que se desarrolló ante los ojos de los pilotos.

Para un espectador empático, es imposible evitar experimentar algunos momentos sumamente duros.

— Rick Darby

## REPORTES

### Informe de situación de la NTSB

#### U.S.A. National Transportation Safety Board

#### Annual Report to Congress: 2009 Annual Report

U.S.A. National Transportation Safety Board (NTSB).

Reporte no. NTSB/SPC-10/01. Julio de 2010. 187 pp.

La NTSB emitió 138 recomendaciones de seguridad operacional para la aviación durante 2009, señala el informe. De estas, 42 recomendaciones concluyeron con una indicación de situación “aceptable”, y 22 se encontraban en situación “inaceptable”. Las respuestas a las demás recomendaciones aún están pendientes.

Los temas que fueron agregados a las “Recomendaciones de seguridad operacional más apremiantes” para la aviación en febrero de 2010 instan a la Administración Federal de Aviación estadounidense (FAA) a “mejorar la supervisión de la aptitud de los pilotos” y “reducir los accidentes e incidentes ocasionados por fatiga humana”.

En cuanto a la actitud de los pilotos, las “áreas problemáticas” incluyen solicitar a la FAA que evalúe los casos de fallas antes del vuelo de examen para pilotos aspirantes antes de su contratación, y que “suministre una supervisión adicional y de adiestramiento que considere la totalidad del historial de desempeño para aquellos tripulantes que muestren deficiencias de pilotaje”. Las recomendaciones en cuanto a

fatiga “abordan los sistemas de gestión del riesgo ocasionado por fatiga, que constituyen un complemento de, pero no sustituyen a, las regulaciones orientadas a prevenir la fatiga”.

Además de emprender 6 investigaciones de accidentes mayores de aviación y 178 investigaciones de accidentes atendidas por investigadores regionales, la NTSB participó en diez investigaciones fuera de los Estados Unidos. Se trató de accidentes en Canadá, China, Italia, Jamaica, Japón, los Países Bajos, Rwanda, Emiratos Árabes Unidos y Uganda. También participa en la investigación del accidente del vuelo 447 de Air France.

El informe enumera los “principales desafíos” que enfrenta la NTSB para el cumplimiento de su cometido. “Para poder realizar investigaciones exhaustivas de los accidentes, los investigadores de la NTSB deben mantenerse al día en la tecnología más avanzada que se utiliza en la industria aeronáutica, que incluye materiales compuestos, sistemas de navegación satelital, grabadoras de vuelo y software de control de vuelo”, dice el reporte. “Aun cuando se disponga de la posibilidad de tomar adiestramiento gratuito, los costos por concepto de traslados y viáticos pueden ser significativos. El reto para la dependencia radica en identificar los recursos y el personal disponibles para allegarse la capacitación necesaria en estos temas. Otro reto es la dificultad de programar el adiestramiento debido al número de accidentes y a la cantidad limitada de investigadores con que se cuenta”. La NTSB también presenta algunos comentarios sobre “resultados y logros notables”, entre los que destacan los siguientes:

- “En 2009, la Oficina de Seguridad Operacional en la Aviación organizó cuatro audiencias públicas. Para poner este logro en perspectiva, es importante mencionar que, a lo largo de los últimos diez años, el número promedio de audiencias públicas había sido de menos de una por año, y nunca se habían organizado más de dos en un mismo año”; y

- “La Oficina de Seguridad Operacional en la Aviación concluyó la investigación del accidente de Colgan Air [ASW, 3/10, p. 20] en menos de un año. Se trata de la primera ocasión en más de quince años que una investigación mayor con una audiencia pública se ha terminado en menos de un año”.

— Rick Darby

## WEB SITES

### Sobre Hielo

“Recomendaciones para el deshielo de aeronaves en tierra” <[files.aea.be/Downloads/AEA\\_Deicing\\_v25\\_revb.pdf](http://files.aea.be/Downloads/AEA_Deicing_v25_revb.pdf)>



La 25ª edición, de agosto de 2010, de “Recommendations for De-Icing/Anti-Icing Aeroplanes on the Ground” ha sido publicada por la Association of European Airlines (AEA).

El documento fue elaborado por el grupo de trabajo de la AEA dedicado al tema de sistemas antihielo / de deshielo, conformado por especialistas en el tema y con representantes de las siguientes compañías: Adria Airways, Air France, Austrian Airlines, bmi, British Airways, Finnair, KLM, Lufthansa, SAS y Virgin Atlantic.

Entre los temas que el documento aborda en detalle están los métodos de deshielo empleando líquidos; métodos de deshielo mediante tecnología infrarroja; métodos de deshielo utilizando aire forzado; un programa de aseguramiento de la calidad; prevención local de escarcha en áreas de las alas empapadas de agua fría; procedimientos de deshielo/antihielo fuera de la sala de abordar; y adiestramiento estandarizado.

Los cambios editoriales, técnicos y operativos respecto a la edición anterior del documento se detallan en la introducción. Un cambio notable es el hecho de “el grupo de trabajo de la AEA ha decidido no utilizar dos tablas diferentes de tiempos máximos de efectividad para estructuras metálicas y de materiales compuestos. En vez de ello, hemos agregado una leyenda a todas las tablas de tiempos máximos de efectividad que indica que las cifras son aplicables tanto a superficies metálicas como de material compuesto”.

Otro cambio es: “Para fines del tiempo máximo de efectividad, se debe considerar los pellets de nieve [y los granos de nieve] como si fueran nieve”.

Los tiempos de aplicación y los tiempos máximos de efectividad aparecen publicados en siete tablas por tipo de líquido y condiciones meteorológicas. Una lista de documentos de referencia, ejemplos de reportes y listas de verificación para aseguramiento de calidad, y un glosario de terminología completan el documento de recomendaciones.

Un subgrupo de trabajo integrado por bmi, British Airways, Finnair, Lufthansa y SAS, todas ellas aerolíneas integrantes de la AEA, abordó los temas relacionados con el adiestramiento. El grupo elaboró directrices de capacitación normalizadas en un documento independiente titulado “AEA Training Recommendations and Background Information for De-Icing/Anti-icing Aeroplanes on the Ground”, 7ª edición, agosto de 2010. Esta guía de 195 páginas se encuentra disponible a través de la dirección <[files.aea.be/Downloads/AEA\\_TrainingMan\\_Ed7.pdf](http://files.aea.be/Downloads/AEA_TrainingMan_Ed7.pdf)>.

Ambos documentos puede consultarse en línea o descargarse de manera gratuita.

— Patricia Setze

### Hacia una Cultura de la Seguridad Operacional

Corporate Aviation Solutions, <[www.casolution.com/index.html](http://www.casolution.com/index.html)>

Corporate Aviation Solutions afirma en su sitio web que suministra productos y servicios orientados a “fomentar y respaldar sistemas de gestión de la seguridad operacional [SMS] para la aviación”. Además de descripciones de sus productos y servicios, la organización ha publicado una serie de documentos gratuitos. El documento *SMS Template* es una guía de 26 páginas sobre cómo desarrollar e implantar un sistema SMS que incluye “la norma actual de la industria en cuanto a programas de seguridad operacional para un departamento de vuelo corporativo”.

La guía identifica los elementos o procesos mínimos que debe contemplar un SMS

Corporativo para reportar un incidente, analizar cada peligro para determinar el nivel de riesgo, mitigar el peligro, evaluar el efecto de la medida correctiva y documentar todo el proceso. La guía también identifica procesos y planes para contar con un programa de seguridad operacional más completo. Se incluyen referencias, ejemplos de presentaciones, ejemplos de formatos y documentos de reporte, un ejemplo de una matriz de riesgos para determinar el nivel de riesgo de un peligro determinado, y más.

Se presentan listas, con ligas de Internet, de las presentaciones del curso de normalización de adiestramiento en SMS de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), así como otros documentos y manuales relevantes de OACI en inglés, francés y español.

Transport Canada suministró la lista de verificación elaborada por James Reason para calificar la cultura de seguridad operacional en una compañía.

En el sitio web está disponible también una copia de la Lista de Verificación Contendida en la Guía ALAR (*Reducción de los Accidentes de Aproximación y Aterrizaje*) de Flight Safety Foundation (FSF). El grupo de trabajo ALAR de FSF diseñó la guía como parte del *Tool Kit ALAR* de la FSF. La guía se presenta en forma de cuestionario y sirve para ayudar a pilotos, despachadores y programadores a evaluar operaciones específicas y despertar una mayor conciencia en torno a los riesgos asociados.

También existe una liga a un sitio web, <www.safetyskills.com>, en el cual el lector puede acceder a cursos de adiestramiento gratuitos en línea sobre seguridad operacional que abarcan diversos temas, tales como seguridad operacional relacionada con incendios, y resbalones y caídas.

Por último, Corporate Aviation Solutions ha identificado varios documentos publicados por la Administración para la Salud y Seguridad Ocupacional de los E.U. (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) que son relevantes para la aviación ejecutiva. El documento titulado “Corporate Aviation Plans and Programs for OSHA Compliance” aborda

el tema de las normas de seguridad que establece la OSHA para el lugar de trabajo. Se presentan ligas de Internet a información gratuita de la OSHA, presentaciones y otros recursos relacionados con la seguridad en el lugar de trabajo y el cumplimiento de la normatividad de la OSHA en torno a diversos temas, desde el uso de equipo hasta el mantenimiento de registros.

Hay dos ligas más a programas de adiestramiento gratuitos y materiales de capacitación. En un caso, se trata de un curso de la organización OSHAcademy de la OSHA; y en el otro, un curso por Internet sobre seguridad y salud ambiental de Oklahoma State University. ➤

— Patricia Setze



# Error Numérico

**El cálculo del desempeño de un A340 usando el peso de aterrizaje en vez del peso al despegue da como resultado un despegue ‘aletargado’.**

POR MARK LACAGNINA



La siguiente información busca despertar una mayor conciencia sobre los problemas con la esperanza de que puedan ser evitados en un futuro. La información se basa en los reportes definitivos de las autoridades investigadoras oficiales en casos de accidentes e incidentes de aviación.

## JETS

### Un Cambio de último minuto altera los Procedimientos previos al Vuelo

Airbus A340-600. No hubo daños. No hubo lesionados.

El piloto volando se percató de que la aceleración del A340 era más lenta de lo debido para su despegue del aeropuerto londinense de Heathrow, pero no pensó que fuera especialmente anormal. “El piloto describió la rotación como ‘ligeramente aletargada, con la nariz pesada’, y observó que, después de la rotación, el avión se estabilizó a una velocidad inferior a VLS [la velocidad mínima seleccionable que brinda un margen adecuado por encima de la velocidad de desplome], lo que le hizo reducir la actitud de cabeceo de la aeronave a fin de acelerar”, dice el reporte del 12 de diciembre de 2009 que en torno al incidente público la Air Accidents Investigation Branch (AAIB) del Reino Unido.

TEL régimen de ascenso, de 500 a 600 pies por minuto, también era aletargado. “Las aletas (flaps) se retractaron conforme a lo previsto, y el avión siguió ascendiendo”, dice el reporte. “En ningún momento se seleccionó la potencia máxima de despegue. Más adelante durante el

ascenso, la tripulación repasó el cálculo de datos de despegue [TODC] y se percató de su error”. Lo que sucedió es que habían utilizado el peso de aterrizaje estimado del avión, en vez de su peso de despegue, para calcular el desempeño y las velocidades de referencia para el despegue.

Después del despegue aletargado, el A340, con 282 pasajeros y 16 tripulantes a bordo, se dirigió a su destino sin ningún otro incidente. No obstante, la AAIB determinó que los errores de cálculo de la tripulación y el despegue aletargado del avión constituyeron un incidente grave que se presentó a pesar de que el operador de la aeronave cuenta con procedimientos estándar operación (SOPs) “robustos” para calcular y verificar en forma cruzada el desempeño durante el despegue.

“El operador utilizaba un sistema mediante el cual el desempeño del avión durante el despegue se calculaba fuera del avión”, señala el reporte. El sistema estipulaba que, previo al vuelo, la tripulación de vuelo necesitaba transferir los datos a una computadora centralizada a través del sistema de comunicación y enlace de datos aire/tierra (ACARS) del avión. Como parte del procedimiento, la tripulación enviaba el peso de despegue del avión a la computadora, junto con una solicitud del cálculo de datos de despegue, mientras procedía a llenar la hoja de carga y a inicializar la unidad multifuncional de visualización y control del avión.

“Según los SOPs, los procedimientos de llenado de la hoja de carga debían ser encabezados por el comandante y verificados por el copiloto,

**La AAIB repitió sus recomendaciones de contar con sistemas de monitoreo del desempeño durante el despegue.**

y los procedimientos de cálculo de datos para el despegue debían ser encabezados por el copiloto y verificados por el comandante”, dice el reporte. “Los procedimientos incorporaban nueve verificaciones cruzadas independientes, incluyendo el requisito de que el peso de despegue real se anotara en la impresión del cálculo TODC a un lado del peso de despegue utilizado para el cálculo, a fin de contar con una comprobación adicional de error”.

Sin embargo, en este caso, los preparativos de la tripulación previos al vuelo se vieron interrumpidos por un cambio tardío en el peso con cero combustible del A340, y los procedimientos de llenado de la hoja de carga y cálculo del desempeño durante el despegue no se realizaron en el orden correcto. El reporte indica que la alteración de los procedimientos previos al vuelo, aunada a la presión de tiempo a que estaba sometida la tripulación, probablemente fueron factores para que la tripulación usara accidentalmente el peso de aterrizaje esperado del avión, 236.0 toneladas métricas (519,200 lb), en vez del peso de despegue real, 322.5 toneladas métricas (709,500 lb), en su solicitud de cálculo de los datos de despegue. Señalando que el peso de aterrizaje esperado, 236.0 toneladas métricas, se encontraba dentro del rango normal de pesos de despegue para el modelo A340-300, de menor tamaño, que la tripulación también operaba, el reporte indica: “El operador consideró que quizá se debió a esto que la tripulación no detectó el error”.

El reporte también señala que las verificaciones cruzadas efectuadas por la tripulación no fueron eficaces para detectar el error. Con base en el peso de despegue erróneo suministrado por la tripulación, la computadora centralizada calculó una velocidad de rotación,  $V_R$ , de 143 nudos, y una velocidad de seguridad de despegue,  $V_2$ , de 151 nudos. Los valores correctos para el peso real de despegue del avión eran aproximadamente 15 nudos más altas: 157 kt para  $V_R$  y 167 kt para  $V_2$ . El nivel de potencia flexible suministrado para el despegue también era menor al que debió haberse utilizado.

Posteriormente el operador hizo una evaluación de los procedimientos que utilizan sus tripulaciones para calcular el desempeño durante el despegue y para llenar la hoja de carga. No obstante, el reporte apunta, “Agregar más verificaciones cruzadas a los SOPs probablemente complicaría los procedimientos sin ninguna garantía de que con ello se evitaría una recurrencia de un evento similar. La fase de un vuelo previa al despegue representa un entorno dinámico en el cual la presión de tiempo y las interrupciones pueden dar lugar a condiciones en las que tripulaciones diligentes pueden seguir en forma incorrecta los procedimientos, aunque éstos estén bien diseñados”.

Con base en sus investigaciones de este incidente, así como de un incidente anterior de un error en el cálculo del desempeño durante el despegue (ASW, 12/09–1/10, p. 58), la AAIB repitió sus recomendaciones en el sentido de que la Agencia para la Seguridad Operacional en la Aviación Europea desarrolle especificaciones para sistemas de monitoreo del desempeño durante el despegue que alertarían a las tripulaciones de vuelo sobre un desempeño inadecuado para la configuración de la aeronave y las condiciones del aeropuerto, y que la dependencia exija el uso de estos sistemas a bordo de todas las aeronaves de categoría de transporte.

### **Impacto de Cola Obliga al Avión a Volver al Aeropuerto**

Boeing 737-800. Daños menores. No hubo lesionados.

La tripulación de vuelo sintió un “golpe” cuando el conjunto del patín de cola rozó la pista al despegar del aeropuerto de Dublín (Irlanda) la mañana del 11 de septiembre de 2008. Los pilotos completaron la lista de verificación correspondiente a la fase “después del despegue” y el comandante transfirió el control al copiloto para poder evaluar la situación. “Esta evaluación se llevó algún tiempo”, dice el reporte del incidente elaborado por la Irish Air Accident Investigation Unit. Al señalar que la tripulación prosiguió con el ascenso, el reporte indica que habría sido más prudente nivelar el avión a una altitud baja segura, en

parte para evitar presurizar la cabina mientras se diagnosticaba el problema.

El comandante se comunicó con un sobrecargo que confirmó que se había presentado un impacto de la cola contra el suelo. Después retomó el control de la aeronave, se niveló a 12,000 pies y solicitó la lista de verificación normal correspondiente a “Impacto de la cola al despegar”, que exigía despresurizar la cabina debido a la posibilidad de que hubiese algún daño estructural. “Dado que el avión no se encontraba por encima de 14,000 pies, el sistema de oxígeno para los pasajeros no se activó automáticamente”, indica el reporte. La supervisora de servicio de cabina informó a la tripulación de vuelo que las mascarillas de oxígeno de los pasajeros no se habían activado, y la tripulación intentó accionarlas en forma manual. Sin embargo, tres unidades de servicio de pasajeros no se abrieron para liberar las nueve mascarillas que contenían.

La tripulación de vuelo declaró una emergencia y recibió autorización para volver a Dublín. Luego aterrizaron el 737 sin novedad, después de haber permanecido en vuelo durante 21 minutos. Después de una inspección visual por parte de personal de bomberos del aeropuerto, la aeronave rodó hasta una rampa, donde descendieron los 148 pasajeros. Uno de los pasajeros solicitó y recibió atención médica, pero ninguno debió ser hospitalizado, señala el reporte.

Los daños provocados por el impacto de la cola contra la pista se limitaron a raspones en la zapata del conjunto del patín de cola, y el avión pudo permanecer en servicio. El reporte señala que, debido a su fuselaje más largo, los modelos 737-800 y -900 son más susceptibles a golpear contra el suelo que los modelos anteriores. Otro factor que incrementó el riesgo de que la cola golpeará contra el suelo fue la distribución de la carga en la parte posterior del avión involucrado en el incidente. Mientras el avión estaba siendo preparado para el vuelo, los pasajeros del siguiente vuelo habían abordado a través de las puertas posteriores y habían ocupado principalmente asientos en la parte trasera, mientras un pasajero en silla de ruedas era auxiliado para bajar a través de una de las puertas delanteras.

Sin embargo, el informe señala que el avión se encontraba dentro de los límites de centro de gravedad aceptables.

Los investigadores no pudieron determinar por qué no se abrieron tres de las unidades de servicio a pasajeros (PSUs). “El fabricante ha recibido pocos reportes de casos en que las puertas de los compartimientos de las PSUs no se hayan abierto correctamente en caso de descompresión”, dice el reporte. “Por lo general, cuando esto llega a suceder, sólo se ve afectada una PSU... Una causa conocida es el almacenamiento incorrecto de una mascarilla de oxígeno”. Al señalar que la puerta del compartimiento de una PSU puede abrirse insertando un objeto puntiagudo pequeño en uno de los orificios adyacentes al tope de la puerta, el reporte indica que algunos pasajeros intentaron abrir las puertas golpeándolas con el puño. Especialistas de servicio de la cabina trasladaron a los pasajeros afectados a otros asientos en los que si se habían activado las mascarillas de oxígeno.

El reporte indica que muchos pasajeros se pusieron nerviosos y se alteraron durante el incidente. “Una despresurización normalmente produce una neblina debido a la condensación. Esto, aunado al olor inusual que se produce cuando funcionan los generadores químicos de oxígeno, puede resultar alarmante para los pasajeros”.

### Se Apagan los Cuatro Motores al Aterrizar

British Aerospace 146-200. No hubo daños. No hubo lesionados.

Después que el avión aterrizó en la pista en George, Sudáfrica, la mañana del 19 de marzo de 2009, el motor número 1 se apagó y el régimen del motor número 3 se redujo hasta quedar “colgado”, es decir, en un estado en el que la velocidad del rotor de alta presión se estabilizó por debajo de la velocidad normal de ralentí en tierra. La tripulación de vuelo carreteó el avión hasta la plataforma y observó, después de apagar los motores, que las luces indicadoras del sistema de modulación de empuje (TMS) para los motores uno y tres permanecían encendidas, lo cual no era normal, señala el reporte elaborado por la South African Civil Aviation Authority.

**‘Según el comandante, parecía como si no estuviese llegando combustible a los motores.’**

La tripulación reportó el problema con el TMS – que compensa o sincroniza las velocidades de los motores – a personal de mantenimiento de la aerolínea, que procedió a realizar un mantenimiento no especificado. “Al terminar las labores de mantenimiento, la tripulación de vuelo realizó pruebas de los motores en tierra para confirmar que estaban en condiciones óptimas de operación”, indica el reporte. “Los cuatro motores se encendieron en forma normal y se realizaron pruebas hasta el régimen de potencia máxima de despegue (MTO) sin que se experimentara anomalía alguna... El comandante también simuló una situación de aproximación y aterrizaje haciendo funcionar los motores hasta el régimen MTO y seleccionando el TMS para sincronizarlos pero, al mismo tiempo, retardando también las palancas de control de los aceleradores. Luego de esta evaluación, la tripulación consideró que el TMS funcionaba de manera normal”.

Se dio autorización al avión para volver al servicio y diecinueve pasajeros abordaron para el vuelo de regreso a Ciudad del Cabo, a 400 km (216 millas náuticas) al este de George. Durante el trayecto, el comandante observó que el TMS correspondiente al motor número 2 no funcionaba correctamente. Cuando los mandos de los motores se colocaron en la posición de ralentí en vuelo durante la pierna a favor del viento en la aproximación a Ciudad del Cabo, la velocidad del rotor de alta presión del motor número dos ( $N_2$ ) se estabilizó a 50%, mientras que los otros tres motores se estabilizaron al régimen normal de 60%. Al seleccionar el régimen de ralentí en tierra poco después de aterrizar, los cuatro motores se apagaron. “El avión mantuvo suficiente impulso para continuar rodando a lo largo de la pista y abandonarla por una calle de rodaje”, señala el reporte.

Personal de mantenimiento indicó al comandante que encendiera nuevamente los motores y que rodara el BAe 146 hasta la rampa. “El comandante encendió de nuevo los motores y se dio cuenta que sólo aceleraban hasta 17%”, señala el reporte. “Según el comandante, parecía como si no estuviese llegando combustible a los

motores”. Por lo tanto, los apagó y solicitó que se remolcara al avión hasta la rampa, donde los pasajeros descendieron de manera normal.

Los investigadores descubrieron que otra tripulación de vuelo había reportado problemas con el TMS después de hacer un vuelo dos días atrás. El personal de mantenimiento decidió diferir la falla y desactivar temporalmente el TMS conforme a las disposiciones para lista de equipo mínimo (MEL). Por lo tanto, extrajeron tres interruptores de circuito primarios, tal como se requería para desactivar el sistema, pero también retiraron los cuatro interruptores de circuito del sistema de centrado de los actuadores del TMS, lo que estaba expresamente prohibido en el manual de mantenimiento de la aeronave.

Antes del vuelo en el que se presentó el incidente, se reemplazó la computadora y la unidad de control y visualización del sistema TMS, se restablecieron los tres interruptores de circuito primarios, y el defecto pospuesto se eliminó de la lista de equipo mínimo. Sin embargo, los cuatro interruptores de circuito del sistema de centrado de los actuadores del TMS no se restablecieron ni durante este mantenimiento ni durante los trabajos de mantenimiento subsiguientes en George. Por consiguiente, cuando el TMS se desactivó automáticamente, conforme a diseño, durante la aproximación final, los actuadores que no habían sido retraídos por el sistema no se centraron automáticamente, provocando que los motores funcionaran por debajo de la velocidad normal al momento de seleccionar el régimen de ralentí en tierra.

### Choque con un Tractor

Cessna Citation 550. Daños considerables. No hubo lesionados.

El controlador del aeropuerto autorizó a la tripulación del Citation a aterrizar cuando el avión se encontraba a unas 8 millas náuticas (15 km) de la pista en Reading, Pennsylvania, E.U.A., el 3 de agosto de 2008 por la tarde. Después, el controlador autorizó al operador de un tractor equipado con accesorios de podar retráctiles tipo “alas de murciélago” a cruzar la pista activa de 6,350 pies (1,935 m) en una

intersección situada aproximadamente a 2,600 pies (792 m) del umbral de aproximación, señala el reporte de la National Transportation Safety Board (NTSB).

El controlador, que coordinaba las operaciones tanto de tierra como de aeronaves locales, concentró su atención en un avión que rodaba hasta su hangar, y no vio al Citation aterrizar ni al tractor cuando empezó a cruzar la pista de izquierda a derecha (visto desde el extremo de aproximación).

Cuando el tractor se aproximó a la intersección, el accesorio de poda del lado izquierdo empezó a bajar. “El operador tomó la palanca de control para levantar el “ala” y volteó hacia la izquierda para cerciorarse que estaba enganchada”, dice el reporte. “Al voltear [apartando la vista de la cabecera de aproximación de la pista], el tractor entró en la pista”. El operador dijo a los investigadores que vio un “manchón blanco” al momento en que la ventanilla delantera del tractor se hizo añicos.

El Citation había aterrizado a aproximadamente 1,000 pies (305 m) del umbral de aproximación. El comandante dijo que vio al tractor entrar a la pista y viró a la derecha en un intento infructuoso por evadirlo. El avión había decelerado a unos 80 nudos cuando su ala izquierda golpeó al tractor, que estaba ligeramente a la izquierda de la línea central de la pista. Un pedazo de aproximadamente 10 pies (3 m) del ala se desprendió durante el impacto. Ni los pilotos ni el operador del tractor resultaron lesionados. El reporte indica que la causa probable del accidente fue “el hecho de que el controlador de tránsito aéreo no monitoreó adecuadamente el entorno de la pista”, y que un factor contribuyente fue el hecho de que “el operador del tractor no hizo un barrido visual de la pista activa antes de cruzarla”.

Asimismo, el reporte señala que “las publicaciones de la Administración Federal de Aviación no abordan adecuadamente la necesidad de que los operadores de vehículos en tierra confirmen visualmente que las pistas activas/de aproximación estén despejadas antes de cruzar [una pista] con la autorización del control de tránsito aéreo”.

## TURBOHÉLICES

### El Piloto Pasa por Alto el Seguro de Arranque de la Hélice

Cessna 441. 5Daños considerables. No hubo lesionados.

Los vientos en superficie eran variables, con una velocidad de 3 nudos, cuando el piloto inició el despegue desde una pista de 5000 pies (1,524 m) en el aeropuerto Thurgood Marshall de Baltimore la tarde del 20 de agosto de 2008. El piloto dijo que el avión empezó a desviarse a la izquierda mientras aceleraba, y aumentó la potencia del motor izquierdo para compensar. El 441 siguió tirando hacia la izquierda, y el piloto rechazó el despegue cuando la pierna izquierda del tren de aterrizaje principal salió por el borde izquierdo de la pista.

“El avión siguió virando a la izquierda, abandonó por completo la superficie pavimentada y chocó contra un montón de tierra que había en el pasto”, dice el reporte de la NTSB. “El tren de aterrizaje de la nariz se rompió y el avión se detuvo aproximadamente 2,500 pies (762 m) después del punto en que inició su carrera de despegue”. Ninguno de los cuatro ocupantes del avión resultó lesionado.

Al analizar el avión, se descubrió que el seguro de arranque de la hélice izquierda no había sido quitado antes del despegue. Los seguros de arranque se activan automáticamente cuando los motores se apagan y las palancas de control de las hélices se mueven a la posición de reversa. Estos seguros sirven para evitar que las palas de las hélices se perfilen al apagar un motor y mantienen las palas en posición de paso bajo para minimizar la resistencia aerodinámica de las hélices y las elevadas temperaturas de turbina resultantes durante arranques en caliente subsecuentes.

El piloto contaba con 2,485 horas, incluyendo 1,473 horas en el Cessna 441. El intentar despegar sin percatarse que el seguro de arranque de la hélice izquierda estaba puesto dio como resultado una situación de empuje asimétrico. “Aunque no existen indicadores específicos que informen al piloto sobre el estado de los seguros, el manual de información del avión proporciona medios para reconocer y corregir cuándo los seguros no se



**El sobrecargo**

**estaba diciendo**

**incoherencias y**

**“haciendo cosas**

**fuera de lo normal”**

han desactivado” antes del rodaje y el despegue, señala el reporte.

### Técnico de Tierra es Lesionado por las Puertas del Tren de Aterrizaje

Bombardier Q400. No hubo daños.  
Una persona con lesiones menores.

**D**urante la operación de retroceso (“pushback”) del avión desde su posición en el aeropuerto de la Isla de Man la mañana del 3 de septiembre de 2009, el comandante no encendió los motores de inmediato porque control de tránsito aéreo (CTA) le había informado que se demoraría la salida. Entonces, al mismo tiempo que la tripulación de tierra indicaba al comandante que pusiera el freno de estacionamiento, CTA le dijo que no habría demora.

“El piloto confirmó que los frenos estaban puestos, autorizó a la tripulación de tierra a retirar la barra de remolque, y recibió la autorización del supervisor del equipo de tierra para arrancar el motor derecho”, dice el reporte de la AAIB. “El comandante instruyó al copiloto que arrancara ese motor, lo que provocó que las puertas delanteras del tren de aterrizaje de la nariz se cerraran, atrapando al técnico de tierra que en ese momento intentaba desenganchar la barra de remolque. El comandante apagó de inmediato el motor derecho, tiró de la palanca para liberar la puerta del tren de aterrizaje y accionó el timón de profundidad para aliviar la presión hidráulica. El técnico de tierra pudo liberarse con ayuda de su compañero y fue llevado al hospital con lesiones menores [en el brazo derecho y el pecho]”.

Ingenieros de la compañía que realizaron la inspección previa al vuelo abrieron — y dejaron abiertas, conforme a los procedimientos normales antes del primer vuelo del día — las puertas delanteras del tren de aterrizaje de la nariz. Las puertas permanecen abiertas hasta que el sistema hidráulico número dos se presuriza al arrancar el motor, lo cual normalmente se hace durante el retroceso, según el reporte.

Después del incidente, la compañía emitió un boletín indicando a los pilotos que deben cerciorarse que no haya nadie cerca del foso del

tren de aterrizaje de nariz mientras se arrancan los motores; el boletín también instruye a los técnicos de tierra a asegurarse que las puertas delanteras del tren de aterrizaje de nariz estén completamente cerradas antes de desenganchar la barra de remolque.

### Sobrecargo Sufre Ataque de Ansiedad

Saab 340B. No hubo daños. No hubo lesionados.

**E**l avión se encontraba a una altitud de 20,000 pies con 30 pasajeros y tres tripulantes durante un trayecto entre Detroit y Marquette, Michigan, E.U.A., La noche del 30 de julio de 2009, cuando la tripulación de vuelo escuchó que alguien golpeaba la puerta de la cabina de mando. El comandante respondió con una llamada a través del interfono que fue contestada por un pasajero, quien le dijo que el sobrecargo estaba diciendo incoherencias y “haciendo cosas fuera de lo normal”, dice el reporte de la NTSB.

“El comandante pidió al pasajero que ayudara al sobrecargo a llegar hasta un asiento y que guardara el carrito de servicio que obstruía el pasillo”, dice el reporte. Después indicó al CTA que había decidido desviar el vuelo a Traverse City debido a una emergencia médica.

“Antes de aterrizar, el comandante se coordinó con un pasajero para cerciorarse que todos los pasajeros estuviesen sentados y con los cinturones abrochados”, indica el reporte. “El vuelo aterrizó sin novedad y fue recibido por paramédicos y la policía local”.

Los registros de los exámenes practicados después del incidente al sobrecargo refieren un diagnóstico de “ansiedad/delirio agudos de etiología incierta que se resolvió en la sala de urgencias”. Los registros del tratamiento, así como el cuestionario de historia clínica previo a la contratación del sobrecargo no apuntan a ningún trastorno médico o psiquiátrico preexistentes”.

“Según los reglamentos federales, sólo se requería un sobrecargo para el vuelo en el que se presentó el incidente”, señala el reporte. “Asimismo, las regulaciones federales actualmente no estipulan normas médicas para los sobrecargos”.

## Se traba el Tren de Aterrizaje de Nariz

De Havilland Dash 8-300. Daños considerables. No hubo lesionados.

Cuando la tripulación de vuelo bajó el tren de aterrizaje durante la aproximación al aeropuerto internacional de Filadelfia la mañana del 16 de noviembre de 2008, vio indicaciones de que el tren de aterrizaje de nariz no estaba correctamente configurado para aterrizar. Los pilotos ejecutaron una ida al aire y llevaron al Dash 8 a un área en la cual pudieran diagnosticar el problema.

“El primer oficial transfirió el control del avión al comandante y efectuó la lista de verificación para extensión alterna del tren de aterrizaje”, dice el reporte. “Sin embargo, las indicaciones de anomalía persistieron y el tren de aterrizaje de la nariz permaneció retraído”. La tripulación sobrevoló el aeropuerto, frente a la torre de control, y los controladores confirmaron que las puertas del tren de aterrizaje de nariz estaban abiertas pero no se veía el tren de aterrizaje. Después de varios intentos más por bajar el tren mientras consultaba a personal de mantenimiento de la aerolínea, la tripulación aterrizó el avión.

“Durante el aterrizaje y después de que el tren de aterrizaje principal había tocado tierra, el comandante mantuvo la nariz del avión en el aire hasta la velocidad mínima posible”, señala el reporte. “Después de que la nariz hizo contacto con la pista, el avión se deslizó sobre ella aproximadamente 525 pies [160 m] antes de detenerse. No se produjo ningún incendio. Los 35 pasajeros descendieron del avión a través de la puerta principal de la cabina y fueron trasladados a la terminal en autobús”.

Al examinar el Dash 8 se observó que el varillaje de la dirección de las ruedas de la nariz se había sobrecargado y se había roto, permitiendo que las ruedas rotaran y se trabasen en el foso del tren de aterrizaje durante la aproximación a Filadelfia. “Las pruebas de dureza realizadas cumplieron con los requerimientos mínimos del fabricante y no fue posible determinar cuándo había ocurrido la sobrecarga”, concluye el reporte.

## AVIONES DE PISTÓN

### Cable Pellizcado Ocasiona Falla en el Sistema de Centrado

Piper Seneca II. Daños considerables. No hubo lesionados.

El piloto dijo que el Seneca cabeceó rápidamente hacia abajo cuando accionó el interruptor eléctrico del compensador (trim) de cabeceo en la columna de control para ajustar la actitud de ascenso poco después de despegar de Fort Worth, Texas, E.U.A. el 17 de noviembre de 2009 por la mañana. “A pesar de accionar al máximo el timón de profundidad para detener el descenso, el avión siguió descendiendo”, dice el reporte de la NTSB. “El piloto se vio obligado a aterrizar en un campo abierto”.

Un análisis del avión reveló que el sistema de centrado de cabeceo estaba en la posición máxima hacia abajo y que el interruptor de compensación original había sido reemplazado hacia poco durante un mantenimiento mayor del piloto automático. “El cableado del interruptor no era el cableado original y no correspondía con los códigos de color originales que tenían los cables”, dice el reporte. “Uno de los cables estaba pellizcado y presionando las pastillas dentro del interruptor; según un representante del fabricante, esto pudo haber ocasionado un cortocircuito, con la consiguiente falla del sistema de centrado”.

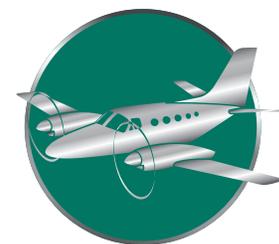
### Avión Sale de una Pista Corta de Terracería

Cessna 207A. Daños considerables.

Dos personas con lesiones menores.

El piloto no hizo los cálculos de peso y balance del avión monomotor antes de intentar despegar de Kongiganak, Alaska, E.U.A. para un vuelo regional de itinerario a la localidad de Bethel la tarde del 22 de agosto de 2008. El piloto dijo a los investigadores que la cola golpeó contra el suelo mientras embarcaban los cinco pasajeros y “numerosas” piezas de equipaje para el vuelo, pero que la cola se mantuvo en el aire una vez que él y su “muy corpulento” pasajero del asiento delantero abordaron el avión.

“El piloto observó que el avión estaba en, o cerca del límite de, peso bruto, pero no



conocía el peso exacto del avión al momento de intentar el despegue”, señala el reporte. El piloto refiere que el Cessna aceleró lentamente y que deceleraba cada vez que se encontraba con alguno de los muchos charcos que había sobre la empapada pista de grava de 1,885 pies (575 m).

“Luego de recorrer unas tres cuartas partes de la pista, el avión levantó el vuelo pero sin lograr ascender”, indica el reporte. “El avión voló sobre el extremo de la pista en efecto de tierra... y luego empezó a descender. El piloto afirmó que agregó 10 grados más de aletas (flaps) a los 20 grados que ya había seleccionado y tiró hacia atrás de la columna de control para amortiguar el choque contra la tundra”. Dos pasajeros sufrieron heridas menores en el accidente.

### Pérdida de $V_{mc}$ Provoca Desplome de un Avión Cisterna

Lockheed P2V-7. Destruído. Tres muertos.

El Neptune tenía 2,070 galones (7,835 L) de retardante a bordo cuando despegó de la ciudad de Reno, Nevada, E.U.A. la tarde del 1º de septiembre 2008 para combatir un incendio forestal. Testigos en tierra refieren que vieron salir una bola de fuego del motor jet auxiliar izquierdo poco después de que se retrajo el tren de aterrizaje, a unos 200 pies sobre el suelo. El comandante indicó al copiloto, que era el piloto volando, “Tenemos un incendio”. El copiloto respondió que estaba manteniendo máximo alerón a la derecha.

“En ningún momento ninguno de los pilotos dio la orden de expulsar la carga de retardante, como lo exigían los procedimientos estándar de operación de la compañía, ni enunciaron verbalmente la lista de verificación en caso de emergencia de incendio en los motores jet”, dice el reporte de la NTSB. “Los datos registrados indican que, en ese momento, la velocidad del avión cayó por debajo de la velocidad mínima de control [ $V_{MC}$ ]”. El avión se inclinó en forma pronunciada a la izquierda y descendió hasta chocar con el suelo, matando a los pilotos y al mecánico de vuelo.

Al examinar el avión se detectó que una fractura inducida por fatiga en un disco de compresor del motor jet izquierdo había provocado una falla catastrófica en la sección del compresor.

## HELICÓPTEROS

### Falla en el Varillaje de Control de Paso del Rotor de Cola

Eurocopter AS 350-BA. Daños considerables. No hubo lesionados.

El piloto regresaba a Rosehill, Nueva Gales del Sur, después de transportar a seis pasajeros a Fitzroy Falls la tarde del 19 de septiembre de 2008 cuando sintió una pequeña vibración en los pedales antitorque. “Aproximadamente 5 minutos después de empezar a sentir la vibración, ésta se tornó violenta”, dice el reporte publicado por la Australian Transport Safety Bureau. “El piloto ejecutó una autorrotación, declaró una emergencia y efectuó un aterrizaje corriendo en el campo de atletismo de la escuela secundaria de Casula”.

Un análisis del helicóptero reveló que una varilla de cambio de paso del rotor de cola, la cual había acumulado 2,130 horas de servicio, había fallado, dando como resultado un movimiento lateral del rotor de cola y daños a la sección de cola (tail boom). “El varillaje de paso se había fracturado a consecuencia de una grieta provocada por fatiga resultado de los esfuerzos a los que se sometió la varilla debido a un juego excesivo en el rodamiento esférico, que estaba sumamente gastado”, señala el reporte. “Es probable que haya habido un desgaste del rodamiento fuera de los límites estipulados por el manual de mantenimiento, pero éste no se detectó durante la inspección más reciente después del último vuelo”.

### Nido de Avispa Obstruye el Flujo de Combustible

Bell 47G-2A. Daños considerables. No hubo lesionados.

El piloto llenó los tanques de combustible antes de despegar de Rensselaer, Indiana, E.U.A. para un vuelo personal a Greenville, Michigan, la tarde del 11 de agosto de 2009. El motor perdió potencia unas dos horas después de despegar y el piloto aterrizó autorrotando en un campo cerca de Covert, Michigan. La sección de cola resultó dañada cuando el rotor de cola



chocó contra un poste de madera durante el aterrizaje.

La pérdida de potencia fue ocasionada por falta de combustible, dice el reporte de la NTSB.

“Una inspección del helicóptero reveló que el tanque de combustible izquierdo estaba vacío y que el tanque derecho estaba lleno. El respiradero del tanque de combustible derecho estaba totalmente obstruido con desechos de avispas, así como los restos de dos de los insectos. El respiradero del tanque de combustible izquierdo estaba parcialmente obstruido por desechos de avispas. Ambos tanques alimentan una línea central que suministra combustible al motor.

E.U.A. “Alrededor del perímetro del helipuerto, el operador había colocado grandes rocas para ayudar a delimitar la ubicación”, dice el reporte de la NTSB. “El piloto dijo que, unos segundos después de despegar, mientras maniobraba haciendo un viraje a la izquierda para salir del área, el rotor de cola del helicóptero chocó contra una de las rocas situadas en el perímetro”.

El helicóptero cabeceó hacia abajo y guiñó a izquierda y derecha, sacudiéndose violentamente. “El piloto descendió de inmediato a partir de vuelo estacionario y aterrizó, logrando evitar que volcara el helicóptero”, dice el reporte. ➔

### Rotor de Cola Choca Contra una Roca al Despegar

Aerospatiale AS 350-B2. Daños considerables. No hubo lesionados.

Después de dejar seis pasajeros en un helipuerto cerca del río Colorado y escoltarlos hasta una brecha el 27 de agosto de 2009 por la mañana, el piloto encendió nuevamente el motor para recoger a más pasajeros que lo esperaban en la cima de Grand Canyon, Arizona,

Reportes preliminares, julio de 2010				
Fecha	Ubicación	Tipo de Aeronave	Daño a la Aeronave	Lesionados
3 julio	Hong Kong, China	Agusta-Bell A139	Destruído	13 ND
El helicóptero amarizó en la bahía de Victoria después de que se presentó un problema en el rotor de cola al despegar. No se reportaron muertos.				
4 julio	Alpine, Texas, E.U.A.	Cessna 421B	Destruído	5 muertos
Prevalían condiciones meteorológicas visuales nocturnas (VMC) cuando la aeronave de servicios médicos de emergencia se estrelló en un campo abierto poco después de haber despegado.				
6 julio	Orange, Nueva Gales del Sur, Australia	Gippsland GA-8 Airvan	Destruído	1 lesiones menores
El avión carguero se estrelló después de chocar contra el techo de un hangar durante el aterrizaje.				
7 julio	Piedras Negras, Mexico	Piper Cheyenne II	Destruído	7 muertos
El Cheyenne se desplomó y se estrelló durante un sobrevuelo de inspección sobre áreas inundadas.				
10 julio	Tulsa, Oklahoma, E.U.A.	Cessna 421A	Destruído	3 muertos
El avión chocó contra el terreno durante la aproximación luego de que se agotó el combustible durante un vuelo de negocios.				
13 julio	St. Ignace, Michigan, E.U.A.	Beech 58 Baron	Destruído	4 muertos, 1 graves
El avión se estrelló en una autopista al despegar después de dos despegues abortados.				
15 julio	Brac Island, Croacia	Cessna Citation 550	Considerable	5 ilesos
El Citation salió por el extremo de la pista de 1,440 m (4,725 pies) al aterrizar y chocó contra una zanja.				
16 julio	Chute-des-Passes, Quebec, Canadá	de Havilland Beaver	Destruído	4 muertos, 1 grave, 1 ileso
El avión anfíbio se estrelló contra una montaña en la nieve la poco después de despegar en un vuelo de fletamento.				
17 julio	El Cairo, Egipto	Boeing 747-300M	Considerable	22 ilesos
La tripulación de vuelo abortó el despegue después de una falla no contenida del motor número cuatro.				
18 julio	Rankin Inlet, Nunavut, Canadá	Aero Commander 500S	Considerable	3 ilesos
El avión se estrelló en un pantano después de que ambos motores perdieran potencia durante el despegue.				
20 julio	Kansas City, Missouri, E.U.A.	Boeing 777-200	Sin daños	1 graves, 21 lesiones menores, 244 ilesos
El vuelo de Washington a Los Angeles se desvió a Denver después de encontrar turbulencia severa a 34,000 pies.				

**Reportes preliminares, julio de 2010**

Fecha	Ubicación	Tipo de Aeronave	Daño a la Aeronave	Lesionados
22 julio	Kingfisher, Oklahoma, E.U.A.	Eurocopter AS 350-B2	Destruído	2 muertos, 1 grave
Prevalcían condiciones meteorológicas visuales cuando el helicóptero chocó contra el terreno durante un vuelo de posicionamiento para servicios de emergencia médica.				
22 julio	Cleburne, Texas, E.U.A.	Piper Aerostar 601P	Considerable	1 lesiones menores
El piloto aterrizó el Aerostar en un campo arado después de que ambos motores perdieron potencia al despegar.				
23 julio	Gahbühel, Austria	Bell 204B	Destruído	1 muertos
El helicóptero se estrelló mientras transportaba una carga externa de concreto a una obra en construcción.				
23 julio	Elk Lake, Ontario, Canadá	Bell 206B	Destruído	2 muerto
El helicóptero se estrelló después de chocar con una torre de comunicaciones.				
23 julio	Ward Cove, Alaska, E.U.A.	de Havilland Beaver	Considerable	1 muerto
Prevalcían condiciones meteorológicas instrumentales cuando el avión de carga se estrelló contra el terreno mientras esperaba una autorización especial para VFR para internarse en el espacio aéreo Clase E de Ketchikan.				
24 julio	La Grande, Quebec, Canadá	de Havilland Beaver	Destruído	2 muertos, 3 graves
El Beaver se desplomó y estrelló luego de presentarse un problema en un motor durante el despegue.				
25 julio	Chichibu, Japón	Eurocopter AS 365-N3	Destruído	5 muertos, 2 ilesos
El helicóptero de servicios de emergencia se estrelló después de hacer descender a dos tripulantes al suelo para brindar asistencia a unos montañistas.				
27 julio	Riyadh, Arabia Saudita	Boeing MD-11F	Destruído	2 graves
El MD-11 aterrizó en forma brusca y salió por un costado de la pista. Reportes preliminares presentan diferentes versiones acerca de si la tripulación reportó un incendio de la carga durante la aproximación o si el incendio se inició después del aterrizaje brusco.				
27 julio	Oshkosh, Wisconsin, E.U.A.	Raytheon Premier I	Destruído	2 graves
El avión se estrelló contra el terreno después de que aparentemente sufrió un desplome mientras maniobraba para aterrizar.				
28 julio	Conakry, Guinea	Boeing 737-700	Considerable	10 graves, 87 ilesos
El 737 salió por el extremo de la pista al aterrizar en medio de una lluvia intensa.				
28 julio	Islamabad, Pakistán	Airbus A321-200	Destruído	152 muertos
El A321 se estrelló mientras se posicionaba para una segunda aproximación en medio de las lluvias del monzón.				
28 julio	Tucson, Arizona, E.U.A.	Aerospatiale AS 350-B3	Destruído	3 muertos
El helicóptero descendió rápidamente y se estrelló en una calle durante un vuelo de posicionamiento como parte de los servicios de emergencia que brindaba.				
31 julio	Lytton, Columbia Británica, Canadá	Convair 580	Destruído	2 muertos
El avión cisterna se estrelló durante una misión de combate de incendios forestales.				

ND = no disponible

Esta información, recopilada de diversas fuentes gubernamentales y medios de comunicación, está sujeta a sufrir cambios a medida que vayan concluyendo las investigaciones de los accidentes e incidentes.

Corporate Flight Operational Quality Assurance

# C-FOOQA



Un medio que ofrece una buena relación costo-beneficio para medir y mejorar el adiestramiento, los procedimientos y la seguridad operacional

Usando datos de desempeño reales para mejorar la seguridad mediante la identificación de:

- Adiestramiento ineficaz o inadecuado;
- Procedimientos estándar de operación inadecuados;
- Procedimientos publicados inadecuados;
- Tendencias en lo referente a operaciones de aproximación y aterrizaje;

- No cumplimiento o divergencia de los Procedimientos Operacionales;
- Uso correcto de procedimientos de aproximación estabilizada; y
- Riesgos no reconocidos con anterioridad.

Seguramente se traduce en menores costos de mantenimiento y reparación.

Permite la consecución de un paso crítico en el Sistema de Gestión de la Seguridad y contribuye a lograr el cumplimiento de IS-BAO.

**Para mayor información, favor de comunicarse con:**

Jim Burin

Director of Technical Programs

E-mail: [burin@flightsafety.org](mailto:burin@flightsafety.org)

Tel: +1 703.739.6700, ext. 106