

OACI

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Progresos en

cooperación regional

La OACI, sus Estados miembros y participantes comprometidos de la industria fomentan una nueva era de actividades regionales de vigilancia de la seguridad operacional más cooperativas y eficaces.

También en este número:

La protección de los datos de informes de seguridad operacional — entrevista con el Comandante Daniel Mauriño • Marcus Costa — Datos de seguridad operacional y perspectiva del investigador • Raymond Benjamin electo nuevo Secretario General de la OACI • Ensayo con biocombustibles en Nueva Zelanda • Grupo de usuarios de combustibles aeronáuticos sostenibles



CEIA EMD

DETECTORES DE METALES EVOLUCIONADOS
AL ESTADO DEL ARTE



- Totalmente conforme con los nuevos niveles de Seguridad para las armas de fuego y las armas no convencionales
- Insuperable Flujo de tránsito
- Muy alta Inmunidad a las perturbaciones eléctricas y mecánicas



UNI EN ISO 9001 CERTIFIED





REVISTA DE LA OACI
VOLUMEN 64, NÚMERO 2, 2009

Redacción

Oficina de coordinación, ingresos
y comunicaciones de la OACI
Tel: +01 (514) 954-8220
Sitio web: www.icao.int

Anthony Philbin Communications
Senior Editor: Anthony Philbin
Tel: +01 (514) 886-7746
Correo-E: info@philbin.ca
Sitio web: www.philbin.ca

Producción y diseño

Bang Marketing
Stéphanie Kennan
Tel: +01 (514) 849-2264
Correo-E: info@bang-marketing.com
Sitio web: www.bang-marketing.com

Fotografías de la OACI: Gerry Ercolani

Publicidad

FCM Communications Inc.
Yves Allard
Tel: +01 (450) 677-3535
Fax: +01 (450) 677-4445
Correo-E: fcmcommunications@videotron.ca

Colaboraciones

La *Revista* acepta colaboraciones de individuos, organizaciones y Estados interesados que deseen compartir actualizaciones, perspectivas o análisis sobre la aviación civil mundial. Por mayor información sobre fechas de presentación y temas previstos para futuras ediciones de la *Revista*, se ruega enviar los pedidos a info@philbin.ca.

Subscripciones y ejemplares sueltos

Subscripción anual (6 números por año) \$40 EUA.
Ejemplares sueltos \$10 EUA. Por información sobre
subscripciones y ventas consultar a la Subsección de
venta de documentos de la OACI,
Tel: +01 (514) 954-8022
Correo-E: sales@icao.int

Publicada en Montreal, Canadá. ISSN 0018 8778.

La información publicada en la *Revista de la OACI*
era correcta en el momento de su impresión. Las
opiniones expresadas corresponden solamente
a los autores y no reflejan necesariamente las
opiniones de la OACI o sus Estados miembros.

Se ve con agrado la reproducción de los artículos de
la *Revista*. Se ruega solicitar autorización a la Oficina
de coordinación, ingresos y comunicaciones de la
OACI en info@philbin.ca. Debe hacerse referencia a la
Revista de la OACI en toda reproducción.

IMPRESA POR LA OACI

Índice

NOTA DE CUBIERTA:

FOMENTANDO UNA COOPERACIÓN REGIONAL MÁS EFICAZ

En los meses finales de 2008, la OACI y los socios del Grupo de la industria para la estrategia de la seguridad operacional (ISSG) comenzaron a implantar activamente nuevos programas y estructuras de gobernanza para ayudar a los Estados a cooperar más efectivamente, especialmente respecto de la eficiente vigilancia y gestión de sus programas de seguridad operacional de la aviación civil y desarrollo de infraestructura.

En este número, la *Revista de la OACI* explora recientes novedades en las Regiones África (AFI) y América/Caribe (SAM y NACC) de la OACI que reflejan la aplicación actual de medidas prácticas para tratar aspectos importantes de seguridad operacional mundial y eficiencia. 13

DATOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL Y EL ENTORNO DE LOS ACCIDENTES

Proteger o no proteger

El Comandante Daniel Mauriño, principal experto de la OACI en Sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS) y verdadero pionero de la aplicación del enfoque SMS a la aviación, examina las políticas actuales sobre datos de seguridad operacional y analiza sus propias opiniones sobre compartir o proteger varios tipos de información de seguridad, tanto en el contexto cotidiano como en las investigaciones 4

Datos de seguridad operacional: Perspectivas del investigador

La colisión en vuelo sobre el Brasil en 2006 causó preocupación en círculos aeronáuticos y judiciales sobre el propósito y protección de los datos de seguridad en el contexto investigativo. Marcus Costa, Jefe de la Sección de investigación y prevención de accidentes (AIG) de la OACI, habla a la *Revista* sobre las necesidades mutuamente excluyentes de los investigadores de accidentes y los medios de difusión cuando estos últimos están dispuestos a ofrecer grandes sumas de dinero a cambio de datos en los informes de investigación 9

Ensayo con biocombustibles: Air New Zealand

Air New Zealand emplea un nuevo biocombustible de segunda generación en recientes ensayos en vuelo a medida que la aviación comercial procura mejorar su performance ambiental y reducir futuras exposiciones a la volatilidad de los precios del combustible de reactores. Este es el primero de una serie de resultados de ensayos con biocombustibles que la *Revista* examinará a lo largo de 2009.

- **Ensayando la jatrofa: las pruebas de Air New Zealand** 18
- **Hechos y cifras del ensayo con biocombustible de Air New Zealand.** 20
- **Perfil: el Grupo de usuarios de combustibles aeronáuticos sostenibles** 22

Reflexiones sobre búsqueda y salvamento

Brian Day, ex Especialista en búsqueda y salvamento de la OACI, resume algunas de sus experiencias más importantes en el terreno y subraya aspectos importantes del mandato y las prioridades de la Organización en este sector 24

NOTICIAS BREVES

- **Raymond Benjamin nombrado elegido nuevo Secretario General de la OACI.** 30
- **Anuncian al ganador del Premio ANC.** 31

En el puesto de pilotaje

Levent Bergkotte presenta una entretenida historia de progresos en el puesto de pilotaje y subraya sus consecuencias para las tripulaciones de vuelo concretamente y para la seguridad operacional de la aviación en general 32

Calendario de la OACI de próximas reuniones y actividades. 36



El Consejo de la OACI

Presidente: Sr. R. Kobeh González (México)

Alemania	Sr. J.-W. Mendel	Islandia	Sr. H. Sigurdsson
Arabia Saudita	Sr. S. Hashem	Italia	Sr. F.P. Venier
Argentina	Sr. A.M. Singh	Japón	Sr. S. Baba
Australia	Sr. P.K. Evans	Malasia	Sr. Kok Soo Chon
Brasil	Sr. R.S.R. Magno	México	Sr. D. Méndez Mayora
Camerún	Sr. E. Zoa Etundi	Namibia	Sr. B.T. Mujetenga
Canadá	Sr. L.A. Dupuis	Nigeria	Dr. O.B. Aliu
China	Sr. T. Ma	Reino Unido	Sr. M. Rossell
Ecuador	Sr. I. Arellano Lascano	República de Corea	Sr. Chong-hoon Kim
Egipto	Sr. S. Elazab	República Dominicana	Sr. C.A. Veras
El Salvador	Sr. J.A. Aparicio Borjas	Rumania	Sr. C. Cotrut
Emiratos Árabes Unidos	Sr. J. Haidar	Singapur	Sr. K. Bong
España	Sr. V. Aguado (vacante)	Sudáfrica	Sr. M.D.T. Peege
Estados Unidos	Sr. A.A. Novgorodov	Suiza	Sr. D. Ruhier
Federación de Rusia	Sr. J.-C. Chouvet	Túnez	Sr. I. Sassi
Francia	Sr. K. Kwakwa	Uganda	Sr. J.W.K. Twijuke
Ghana	Dr. N. Zaidi	Uruguay	Sr. J.L. Vilaro
India		Venezuela	Sr. D. Blanco Carrero

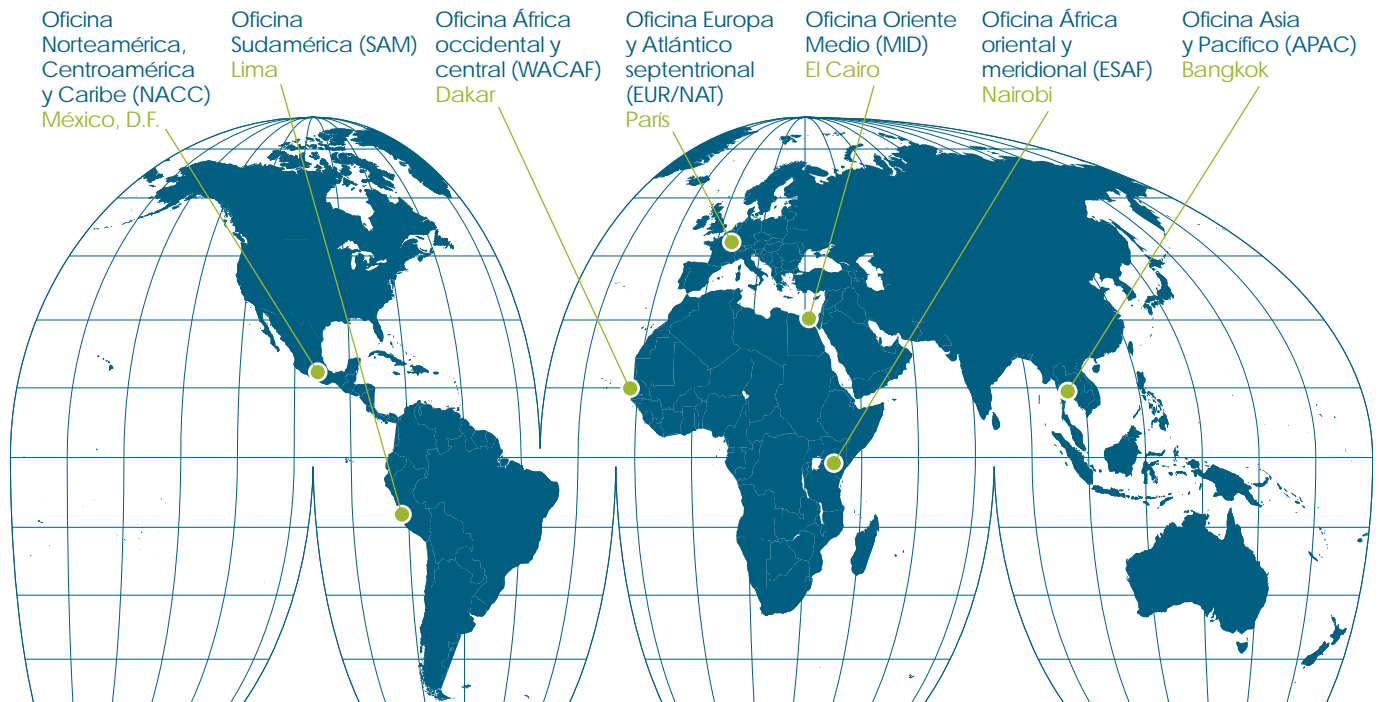
La Comisión de Aeronavegación (ANC) de la OACI

Presidente: Sr. O.R. Nundu

Los miembros de la Comisión de Aeronavegación son nominados por los Estados contratantes y nombrados por el Consejo. Actúan en su capacidad personal de expertos y no como representantes de sus nominadores.

Sr. A.A. Alharthy	Sr. P.D. Fleming	Sr. R. Macfarlane
Sr. Man-heui Chang	Sra. S. González	Sr. R. Monning
Sr. S.P. Creamer	Sr. M. Halidou	Sr. L.R. Nascimento
Sra. M. Deshaies	Sr. J. Herrero	Sr. F. Tai
Sr. B. Eckeber	Sr. M.A. de Jong	Sr. B. Thébault
Sr. M. Fernando	Sr. A. Korsakov	Sr. Y. Yanagisawa

Presencia global de la OACI



Liderazgo y visión en la aviación civil mundial



ANUNCIOS DE VACANTE: PUESTOS DE NIVEL SUPERIOR

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es el foro mundial para la aviación civil. Agencia especializada de las Naciones Unidas, la OACI trabaja a través de sus Estados miembros para lograr el desarrollo seguro, protegido y sostenible de la aviación civil.

La OACI acepta actualmente solicitudes para los siguientes puestos:

Hasta el 20 de abril de 2009:

DIRECTOR ADJUNTO DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS, Montreal

(VN PC 2009/14/D-1)

DIRECTOR ADJUNTO DE TRANSPORTE AÉREO, Montreal

(VN PC 2009/15/D-1)

Hasta el 19 de mayo de 2009:

DIRECTOR ADJUNTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA, Montreal

(VN PC 2009/25/D-1)

Todas las vacantes de la OACI se ofrecen a postulantes de ambos sexos. Para aumentar el personal femenino en todos los niveles en la OACI, se invita especialmente a las mujeres a presentar solicitudes para los puestos vacantes y para ser evaluadas e incluidas en la lista de candidatos a futuras vacantes.

Los detalles completos de los anuncios de vacante indicados y de otros anuncios de vacantes vigentes, así como las instrucciones sobre cómo presentar las solicitudes, figuran en <http://www.icao.int/employment>.

Defendiendo a los datos:

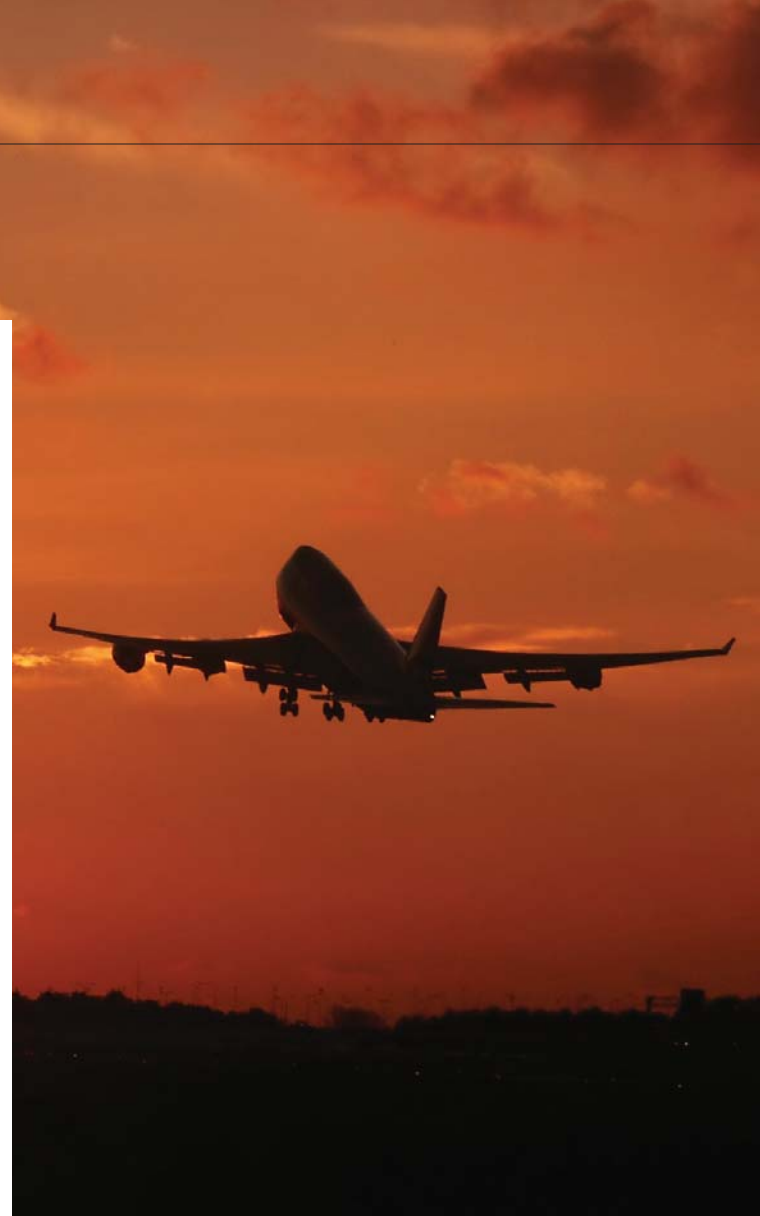
Perspectiva de SMS sobre la adecuación y función de los datos de informes de seguridad operacional en los procesos jurídicos



La seguridad operacional de la aviación ha estado en los titulares de la prensa en las semanas y meses recientes, en particular a medida que las ramificaciones jurídicas de la colisión entre un reactor privado Legacy 600 y un Boeing 737 sobre el Brasil

planteaban un renovado interés en el dedicado equilibrio entre las necesidades de los sistemas de notificación de la seguridad operacional de la aviación por un lado y los requisitos de los ámbitos judiciales locales por el otro.

El Comandante Daniel Mauriño, experto principal de la OACI en Sistemas de gestión de la seguridad operacional y verdadero pionero en la aplicación de este enfoque de la seguridad a la aviación, examina las políticas actuales en torno a los datos de seguridad operacional y analiza la perspectiva de SMS sobre compartir o proteger los diversos tipos de información de seguridad operacional, tanto en el contexto cotidiano como en las investigaciones.



El Comandante Daniel Mauriño es bien conocido de los lectores de la *Revista* como principal experto de la OACI en el ámbito de los Sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS). También piensa jubilarse para finales de este año, aunque la seguridad operacional de la aviación ingresa en lo que él denomina «uno de los períodos más emocionantes y prometedores experimentados hasta ahora».

Cuando me recibe para esta entrevista puedo ver en Mauriño signos de pesar y, al mismo tiempo, un sentimiento de satisfacción personal. Obviamente, su pesar es que no estará aquí para participar directamente en el apoyo y aplicación más completa de un enfoque de seguridad operacional que él ha defendido y trabajado muy duro para lograr su aceptación. Es un sentimiento que mucho de nosotros compartimos con respecto a los objetivos en los últimos días y semanas de una carrera y que en algunos pueden provocar temores de lo que será la vida sin la concentración que la ha guiado hasta ese momento.

Pero en Mauriño, este pesar se ve claramente atemperado por esa satisfacción particular, e incluso envidiable, del individuo que se encuentra cómodo con sus logros y está verdaderamente dispuesto a

YOU'LL FIND US PUSHING TECHNOLOGICAL BOUNDARIES

Driven by the same determination to further enhance safety and increase efficiency in Air Traffic Management, CAAS "Civil Aviation Authority of Singapore" and Thales introduce LORADS III, a next generation of Air Traffic Management system in Singapore.

Developed by pooling technological and operational expertise, LORADS III is the answer to the future challenges in air transport, both on the ground and in flight: sector load balancing and traffic forecasting, tailored arrivals, departure and en-route flow management, and air traffic navigation.



In an ever more dense and complex environment LORADS III allows Green Air Traffic Management to take-off, brings a higher level of safety, reduces cost of operations, and enhances the satisfaction of all airspace users.

**LORADS III a new era
of Air Traffic Management.**

THALES

The world is safer with Thales

disfrutar una búsqueda de conocimientos y realizaciones más personales que, en última instancia, parece que solo la jubilación nos puede brindar.

«Me jubilo de la OACI», comienza Mauriño con una gran sonrisa, «pero no de la vida».

Mauriño comenzó a trabajar para la OACI en 1989, en el entonces floreciente ámbito de la investigación de factores humanos. Las experiencias obtenidas durante el desarrollo y maduración del enfoque de factores humanos, que involucró el avance de la capacidad de la industria para comprender y cuantificar la información en torno a cómo las fortalezas y debilidades de los humanos se intercomunican continuamente con los sistemas tecnológicos y administrativos, condujo en muchas maneras a su apreciación posterior y adopción del enfoque SMS. Cualquiera familiarizado con Mauriño recordará sin duda que para él la seguridad operacional siempre «se refiere a los datos».

Junto con varios importantes colegas de la OACI y con el apoyo de la administración superior de la Dirección de navegación aérea (ANB) de la



Organización, Mauriño ha trabajado duro en los últimos años para orientar un verdadero cambio paradigmático en la forma en que la OACI y sus Estados encaran la seguridad operacional de la aviación. Junto a Mauriño, estas partes interesadas han elaborado la nueva Sección de gestión integrada de la seguridad operacional (ISM) dentro de la ANB, cuyo objetivo es organizar mejor y efectuar cambios relacionados con la gestión de la seguridad operacional de la aviación en la forma más eficiente y rentable posible.

Además, Mauriño ha desempeñado un papel fundamental en el desarrollo y rápido avance del nuevo Grupo de seguridad operacional de

la navegación aérea (ASG), que proporciona a la Secretaría de la OACI una visión y dirección estratégica. Los objetivos de la sección ISM son desarrollar, con apoyo del ASG, el Proceso de gestión interna de la seguridad operacional (ISMP) y, en última instancia, un sistema integrado de seguridad operacional (ISS). Con arreglo a estos objetivos, la Sección ISM también apoya actividades relativas a la transición al próximo ciclo de auditorías de la vigilancia de la seguridad operacional basadas en un enfoque de vigilancia continua.

Se cree que el enfoque SMS que la OACI ha comenzado a implantar con estas amplias herramientas de gobernanza se desarrolló originalmente para uso en las plataformas petroleras fuera de la costa. Con el tiempo, expertos en seguridad operacional de varias industrias y sectores diferentes, incluyendo la aviación, comenzaron a entender que sus principios se aplicaban igualmente a cualquier estructura de organización o tecnológica compleja.

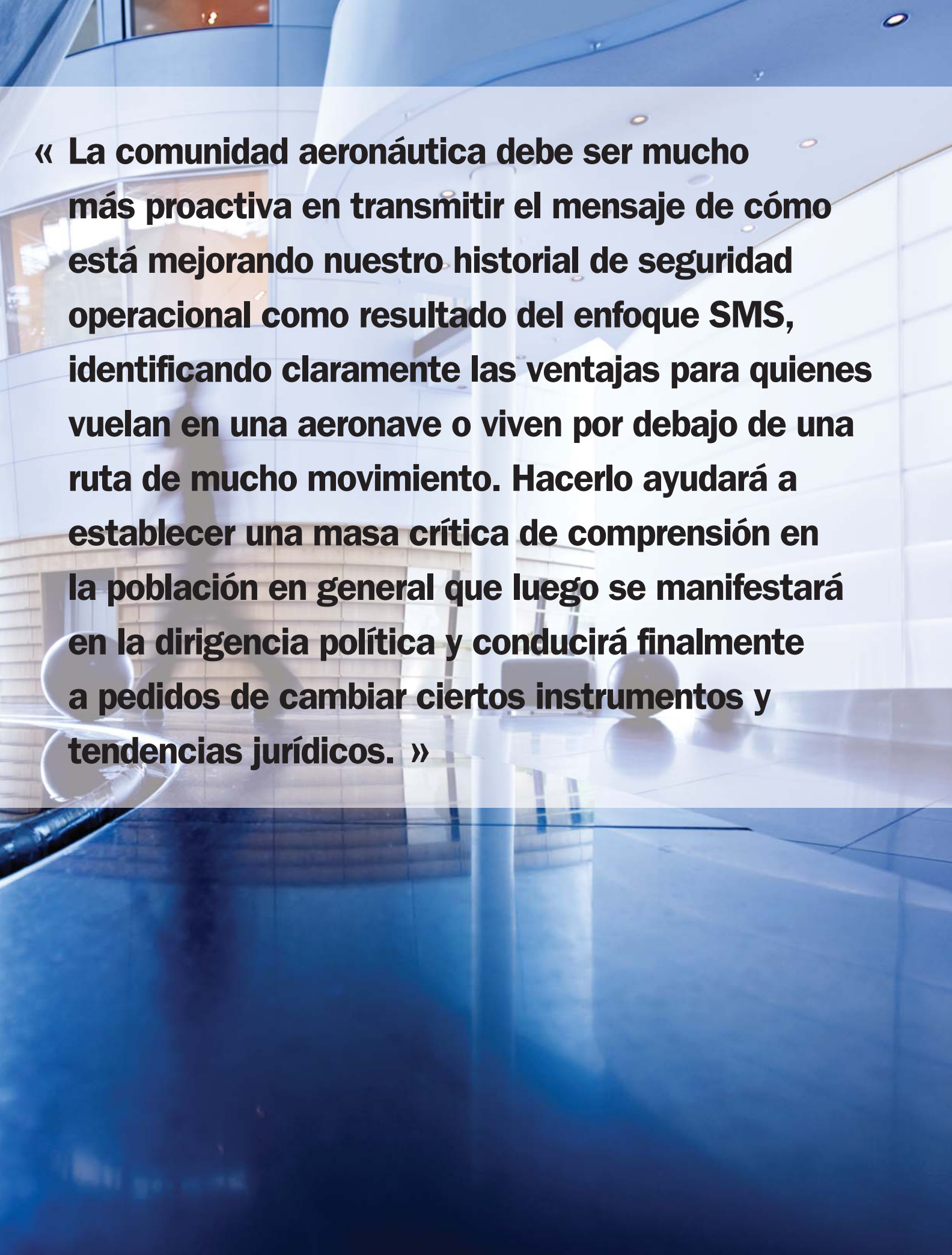
Un sistema SMS adecuadamente designado y funcional reúne datos reactivos, predictivos y proactivos de todas las fuentes operacionales y técnicas disponibles. Luego analiza los resultados basándose en diversas inquietudes y objetivos relacionados con el mejoramiento de la seguridad operacional. El desafío consiste en elaborar los mecanismos de notificación e inspirar un entorno de organización que ponga en claro conocimiento de los empleados el valor de notificar y comunicar incluso los más pequeños incidentes o puntos problemáticos — especialmente cuando ya pueden haber pasado a integrar la rutina diaria de una persona.

El centro del enfoque SMS se basa en un cambio paradigmático que aparta específicamente a la industria de tendencias a utilizar datos de seguridad operacional para evaluar y asignar culpas. En vez de ello, en el marco de las aplicaciones SMS los datos de seguridad operacional se recogen dentro de un nuevo paradigma de notificación y castigo que no acentúa la culpa individual, sino más bien el valor y la importancia agregados de «mantener la circulación de los datos».

Por ejemplo, en el contexto aeronáutico, se ha comprendido que el objetivo principal de mantener a los aviones con seguridad en el cielo es mucho más importante que perpetuar nociones escolares y estrechas de responsabilidad y culpa. Esto último sólo sirve para perpetuar el entorno en que los datos de seguridad importantes relacionados con fallas y errores quedan esencialmente enterrados bajo capas de temor y pesar, sólo para permanecer ignorados, mal comprendidos y, por consiguiente, capaces de poner todavía más vidas en riesgo con carácter recurrente.

Mauriño opina firmemente que la comunidad aeronáutica debe en primer lugar definir claramente lo que busca proteger y por qué. Señala que, aunque existe un mayor nivel de comprensión de estas prioridades en la sociedad en general, la dirigencia política permanecerá remisa a desempeñar la función que deberá tener en la introducción de cambios a largo plazo en los marcos jurídicos actuales.

«Los sistemas jurídicos, debe recordarse, son construcciones humanas que se han adaptado y evolucionado con el tiempo», señala Mauriño.



« La comunidad aeronáutica debe ser mucho más proactiva en transmitir el mensaje de cómo está mejorando nuestro historial de seguridad operacional como resultado del enfoque SMS, identificando claramente las ventajas para quienes vuelan en una aeronave o viven por debajo de una ruta de mucho movimiento. Hacerlo ayudará a establecer una masa crítica de comprensión en la población en general que luego se manifestará en la dirigencia política y conducirá finalmente a pedidos de cambiar ciertos instrumentos y tendencias jurídicos. »

«Esta evolución tiene lugar para adaptarse a nuevos niveles de conocimientos y comprensión en la sociedad. En todo momento, es un procedimiento de toma y daca entre las libertades individuales y lo que se entiende como «el bien general». Aunque el cronograma de este tipo de progreso es a veces muy lento, es específicamente este tipo de cambio cultural en los paradigmas jurídicos lo que ahora debemos procurar para permitir que florezcan las iniciativas SMS».

Al evaluar la función que los profesionales de seguridad operacional de la aviación y comunicaciones deben realizar con respecto a los objetivos SMS a corto plazo, Mauriño comienza señalando que todavía existe confusión, incluso dentro de la propia industria, con respecto a los distintos tipos de información de seguridad operacional y los diversos niveles de prioridad y protección que deberían asignarse a cada uno en el marco de las variadas circunstancias.

«La comunidad aeronáutica debe ser mucho más proactiva en transmitir el mensaje sobre cómo está mejorando nuestro historial de seguridad operacional como resultado del enfoque SMS, identificando claramente las ventajas para quienes vuelan en una aeronave o viven por debajo de una ruta de mucho movimiento. Hacerlo ayudará a establecer una masa crítica de comprensión en la población en general que luego se manifestará en la dirigencia política y conducirá finalmente a pedidos de cambiar ciertos instrumentos y tendencias jurídicos».

Interrogado sobre recientes investigaciones y algunas opiniones expresadas por participantes en la aviación en el sentido de que debería protegerse a pilotos y controladores respecto de las consecuencias de su actuación, Mauriño subraya que este sería un camino erróneo para la industria en esta oportunidad.

«Hay que ser muy claro. Las medidas actuales para proteger los datos de seguridad operacional de las investigaciones de accidentes en general están mal orientadas. Estas medidas brindan involuntariamente la percepción — y la percepción es la realidad — de que

estamos tratando de crear una «condición especial» para pilotos y controladores, por lo cual están más allá de la responsabilidad por sus acciones. Esto representa el antiguo enfoque de factores humanos: «no responsabilicen a las personas por errores involuntarios», y lo hace menos aceptable por el público menos informado.

La industria debe ser mucho más clara en su mensaje, tanto al público como a los líderes políticos, en el sentido de que procuramos proteger específicamente, en el marco de un régimen bien examinado y con prioridades claras, ciertos tipos de datos de seguridad operacional notificados voluntariamente y no informes de accidentes que son del conocimiento público así como tampoco la posible culpabilidad de pilotos o controladores a título individual. Protegiendo los datos estamos protegiendo a la gente».

Mauriño observa que debe establecerse una muy clara distinción entre la información obtenida de registradores de datos de vuelo y la que puede obtenerse de los registros voluntarios en el puesto de pilotaje que pilotos y controladores permiten con fines de seguridad operacional específicos.

«En ninguna otra industria, ni siquiera en el sector público donde se paga a los empleados con fondos públicos, se somete a sus trabajadores y administradores al grado de invasión de la privacidad y a la posibilidad de autoincriminación que representa el registrador de la voz en el puesto de pilotaje», explica Mauriño.

Los sistemas de notificación internos, según Mauriño, deberían tener una condición especial por lo que respecta al acceso público. Estos exámenes e informes internos se producen por todas las organizaciones en todas partes para ayudarles a identificar las fallas y todos se basan en el pleno respeto de la privacidad de quienes participan. Si bien la información de estos tipos de informes y procesos se comparte regularmente con otros órganos con carácter agregado, Mauriño opina que ello es muy diferente cuando llega a la cuestión de la privacidad y responsabilidad personales.

El desafío que permanece a este respecto se encuentra a nivel legislativo en cada Estado. Algunos países han vuelto a redactor sus leyes para proteger los datos de los informes, como Dinamarca y Holanda, pero en foros internacionales dentro de la OACI algunos Estados todavía objetan tener que aceptar la inclusión y orientación al respecto en el Anexo 13 de la OACI — *Investigación de accidentes e incidentes de aviación*, y ni que hablar de convenir en elaborar soluciones legislativas efectivas.

«La aviación no podrá efectuar cambios a los sistemas jurídicos nacionales desde podios y diciendo a abogados y jueces y ministros de justicia que deben cambiar la forma en que trabajan», subraya Mauriño. «Este enfoque directo y de enfrentamiento sólo servirá para obtener una respuesta negativa y consagrar los sistemas actuales».

A pesar de esto, Mauriño se muestra positivo y emocionado con respecto de los desafíos de la seguridad operacional de la aviación que permanecen mientras el prepara su salida de la cancha. Observa que los métodos para mejorar la notificación de la seguridad operacional todavía se encuentran en las primeras etapas de desarrollo y que muy pocas organizaciones recogen actualmente el tipo y volumen de datos que será la norma a medida que avanzan los programas SMS.

«Creo que todavía hay grandes posibilidades a explorar y explotar en la gestión de la seguridad operacional», concluye Mauriño. «Es la idea de que no se espera a que algo se rompa para arreglarlo, de que hay que apartarse del enfoque puramente reactivo de la prevención de accidentes y examinar más profundamente todos los conceptos subyacentes, programas y pequeñas actividades que en su conjunto crean un perfil real de seguridad operacional. En muchos aspectos, estamos sencillamente rascando la superficie de lo que podrá lograrse con los sistemas SMS maduros». ■



Los datos de seguridad sobre accidentes y los medios de difusión masiva: Perspectiva de un investigador



La colisión en vuelo sobre el Brasil ocurrida en 2006 provocó preocupación en círculos aeronáuticos y judiciales sobre la finalidad y protección de los datos de seguridad operacional en el contexto

de las investigaciones.

Marcus Costa, Jefe de la Sección de investigación y prevención de accidentes (AIG) de la OACI, habla a la Revista sobre las necesidades mutuamente excluyentes de los investigadores de accidentes y de los medios cuando estos últimos están dispuestos a ofrecer grandes sumas de dinero a cambio de datos de informes de investigación.



Revista de la OACI: Resuma para nuestros lectores los resultados de la investigación del accidente en vuelo ocurrido en el Brasil en 2006 y algunas de las ramificaciones que han surgido.

La investigación de esta colisión resultó ser muy completa y como resultado surgieron preocupaciones muy válidas. Desde una perspectiva más amplia, la aviación obtuvo importantes informaciones sobre el sistema de tránsito aéreo general y la forma en que las aeronaves de última generación, equipadas con sistemas anticolidión de a bordo (ACAS) y transpondedores en Modo C, todavía podían chocar en un espacio aéreo controlado. Quizá la mayor lección que podemos extraer de este infortunado accidente es que el personal operacional debe mantener bien enfocados su conocimiento de la situación y su capacidad de reacción a pesar de los progresos tecnológicos actuales.

¿Caracterizaría usted el proceso brasileño como un procedimiento de investigación «estándar»?

Esta experiencia fue algo diferente de otras investigaciones de accidentes e incidentes en el sentido de que la autoridad de investigación brasileña (el Centro de prevención e investigación de accidentes de aeronave, CENIPA) no procura identificar una causa única de los accidentes, sino que trata de identificar *todos* los posibles factores contribuyentes.

Existe una diferencia filosófica, en cierto sentido, pero los Estados que realizan las actividades de investigación de esta manera generalmente lo hacen debido a que el uso de la palabra «causas» puede tener consecuencias jurídicas específicas en algunos casos. El Anexo 13 de la OACI apoya ambos tipos de enfoques investigativos siempre que sean suficientemente completos para identificar todas las deficiencias de seguridad operacional que contribuyeron al accidente.

La comunidad aeronáutica en general está bastante satisfecha con el informe que resume el accidente en vuelo de 2006, específicamente debido a que fue tan completa, pero sigue siendo una preocupación importante de todos los participantes el hecho de que las grabaciones del registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR) se filtraran a los medios en la forma en que sucedió.

« Debemos insistir constantemente en que las repercusiones de las filtraciones inapropiadas o ilegales de registros de investigaciones de seguridad operacional pueden afectar adversamente no sólo lo que llamamos «seguridad operacional de la aviación», sino más directamente a los pasajeros inocentes que se benefician todos los días de los grandes esfuerzos de nuestra comunidad y de nuestro excelente historial en la materia. »

¿Por qué es esta cuestión tan importante para un investigador?

Lo que clasificamos como «investigaciones del Anexo 13», concretamente las actividades específicas de los interesados aeronáuticos para determinar los factores o causas contribuyentes de accidentes o incidentes, se realizan exclusivamente para mejorar la seguridad operacional de la aviación. Durante las investigaciones, los investigadores normalmente aseguran a los involucrados que todo lo que digan se usará solamente para la prevención de accidentes e incidentes.

Como estos procedimientos han mejorado con el tiempo, y se han obtenido enseñanzas sobre cómo podemos mejorar este tipo de acopio de datos de seguridad para mejor informar a los participantes en el entorno posterior al accidente, herramientas como los registradores de datos de vuelo (FDR) o «cajas negras», ahora muy conocidos del público y normalmente de valor esencial e indisputable en las investigaciones, pasaron a ser parte normal del equipo de todas las aeronaves comerciales. Análogamente, los pilotos y los profesionales de control de tránsito aéreo (ATC) también comenzaron a permitir que sus conversaciones se registraran en los FDR — una

tremenda invasión de la privacidad en el lugar de trabajo pero que sin embargo fue aprobada por todas las partes, específicamente para ayudar al logro de objetivos de seguridad operacional.

La gran preocupación de los investigadores, así como de todos los interesados en la mejora continua y efectiva de la seguridad operacional de la aviación, es que si algunos registros de investigaciones del Anexo 13 comienzan a llegar a los medios, oficial o extraoficialmente, con carácter regular o, incluso, semirregular, la buena disposición de los involucrados para que se les registren las comunicaciones y compartir información adicional y pertinente después del accidente se verá severamente restringida. En última instancia esto limitaría gravemente todas las investigaciones y reduciría significativamente las posibles mejoras de la seguridad operacional.

¿Cómo corresponden estos requisitos del Anexo 13 a las necesidades de las investigaciones jurídicas locales cuando la negligencia u otra forma de inconducta civil pueda tener que confirmarse?

El proceso general es que una autoridad judicial en un Estado pertinente iniciaría su propia investigación para determinar sus propios resultados. En el Anexo se estipula que los funcionarios judiciales deben ponderar los méritos relativos de dar a conocer algunos registros de la investigación de seguridad para esos fines con respecto a las consecuencias adversas para la seguridad operacional de la aviación que ya se han mencionado (*por mayores detalles a este respecto véase el punto de vista de IFALPA y su referencia a algunos de los textos pertinentes del Anexo 13 de la OACI, página 12*). El Anexo 13 también estipula que cualquier proceso judicial o administrativo para asignar culpabilidad o responsabilidad debe ser independiente de cualquier investigación realizada en el marco de sus disposiciones.

¿Se siguió este tipo de deliberaciones en el caso del accidente brasileño?

Por lo que yo comprendo en la materia, ningún miembro de la Junta de investigación brasileña estuvo involucrado en la filtración a los medios de los registros de la voz en el puesto de pilotaje. Este material fue filtrado ilegalmente y la Junta de investigaciones sólo tuvo conocimiento de ello cuando ya se había publicado en la Internet.

En su opinión, ¿debería enmendarse el Anexo 13 de alguna manera para ayudar a proteger más rigurosamente los datos?

No lo creo. El problema en este caso fue más probablemente externo a los participantes en la investigación y también externo al cuerpo judicial local.



¡finalmente!

¡Un nuevo centro mundial para proveedores de DVLM e información!

Sea usted un profesional en DVLM en busca de la más reciente orientación, tecnología o asistencia para su próximo proyecto de ejecución, o un proveedor que desea aprovechar el potencial publicitario sin par del lugar más enfocado de la web para los decididores en DVLM, **el nuevo sitio web de la OACI para la Comunidad DVLM** es su tienda para el éxito – todo en una sola visita.

Por más información sobre cómo incluir a su compañía en nuestro sitio o interiorizarse de nuestras oportunidades de publicidad, rogamos comunicarse con:

Michelle Villemaire

mvillemaire@icao.int

+1.514.954.8219 ext.7090



www2.icao.int/en/MRTD2

Lo que es importante recordar en este contexto es que puede haber mucho dinero en juego cuando las grandes empresas mediáticas se interesan en obtener acceso a información restringida para obtener ganancias con su prensa, radio, televisión y la Internet. Hubo una situación hace casi un decenio, por ejemplo, con un accidente de aeronave que involucró a una famosa banda de rock. Durante la investigación un medio de difusión ofreció \$250 000 EUA a alguien por información del CVR. Afortunadamente, en ese caso el individuo actuó responsablemente y no por codicia.

Las comunidades aeronáutica y jurídica pueden funcionar y funcionan con niveles muy elevados de responsabilidad y respeto mutuo, pero un único individuo en una cadena de custodia puede ser todavía un eslabón débil si otros sectores de la industria están dispuestos a ofrecer sobornos de este tipo. Nuestra comunidad no es más inmune que cualquier otra cuando individuos de los medios u otros sectores están dispuestos a sacrificar vidas humanas y «el bien público» a cambio de ganancias a corto plazo.



Si el dinero es tan poderoso, ¿cómo puede la aviación enfrentar este problema?

Creo firmemente que la respuesta se basa en la educación. Lo más importante que la comunidad aeronáutica puede hacer es educar continua y activamente al público en el sentido de que hay razones importantes para proteger los datos de seguridad operacional respecto del uso inapropiado. Debemos insistir constantemente en que las repercusiones de las filtraciones inapropiadas

o ilegales de registros de investigaciones de seguridad operacional pueden afectar adversamente no sólo lo que llamamos «seguridad operacional de la aviación», sino más directamente a los pasajeros inocentes que se benefician todos los días de los grandes esfuerzos de nuestra comunidad y de nuestro excelente historial en la materia. ■

OPINIÓN DE IFALPA

El texto siguiente está extraído de la comunicación 09POS03 de IFALPA, titulada «El uso de la información de seguridad operacional relacionada con accidentes». Las secciones omitidas se refieren a partes existentes del Adjunto E al Anexo 13 de la OACI.

El Consejo Ejecutivo de IFALPA observa que las disposiciones del Anexo 13 de la OACI no se aplican uniformemente en todo el mundo, lo que provoca ciertas dificultades durante y después de las investigaciones técnicas. Además, existe la creencia errónea entre algunas asociaciones miembros de IFALPA de que el Anexo 13 de la OACI otorga a los pilotos inmunidad respecto de enjuiciamiento y que IFALPA apoya dicha posición. La finalidad de esta declaración es aclarar la comprensión de IFALPA de la intención y el alcance del Anexo 13 de la OACI.

IFALPA apoya la disposición del Anexo 13 de que:

3.1 *El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.*

Es importante señalar que este párrafo se refiere únicamente a la investigación en sí. No se habla de otras medidas administrativas o judiciales relacionadas con un accidente o un incidente. El aspecto real cuando se trata de tales medidas administrativas o judiciales es el uso que puede hacerse de los resultados de la investigación. IFALPA opina que muchas de las cuestiones en este sector pueden resolverse aplicando el Anexo 13:

5.12 *El Estado que lleve a cabo la investigación de un accidente o incidente no dará a conocer la información siguiente para fines que no sean la investigación de accidentes o incidentes, a menos que*

las autoridades competentes en materia de administración de justicia de dicho Estado determinen que la divulgación de dicha información es más importante que las consecuencias adversas, a nivel nacional e internacional, que podría tener tal decisión para esta investigación o futuras investigaciones: [énfasis añadido]

- a) *todas las declaraciones tomadas a las personas por las autoridades encargadas de la investigación en el curso de la misma;*
- b) *todas las comunicaciones entre personas que hayan participado en la operación de la aeronave;*
- c) *la información de carácter médico o personal sobre personas implicadas en el accidente o incidente;*
- d) *las grabaciones de las conversaciones en el puesto de pilotaje y las transcripciones de las mismas;*
- e) *las grabaciones de las conversaciones en las dependencias de control de tránsito aéreo y las transcripciones de las mismas; y*
- f) *las opiniones expresadas en el análisis de la información, incluida la información contenida en los registradores de vuelo.*

IFALPA no comparte el texto de 5.12 indicado en negrita, pero mientras éste exista, IFALPA espera que se interprete estrictamente por el tribunal u otra autoridad pertinente. Los principios de la no difusión de registros se amplían en el Adjunto E del Anexo 13 que, si bien no es una norma, contiene texto de orientación para ayudar a los Estados a enmendar sus leyes para incluir en general programas de seguridad operacional y cumplir con las disposiciones del Anexo, específicamente las del párrafo 5.12.

Alcanzan ambiciosos objetivos de GASP mediante progresos en iniciativas de cooperación regional y subregional

Recientes actividades AFI-RAN y RASG-PA logran éxitos sin precedentes

En los meses finales de 2008, la OACI y los socios del Grupo de la industria para la estrategia de la seguridad operacional (ISSG) comenzaron a implantar activamente nuevos programas y estructuras de gobernanza para ayudar a los Estados a cooperar más efectivamente con respecto a la vigilancia y gestión más eficientes de sus programas de seguridad operacional de la aviación civil y desarrollo de infraestructura.

Estas iniciativas se fundamentan en el Plan global OACI para la seguridad operacional de la aviación (GASP), que complementa los objetivos establecidos en la Hoja de ruta para la seguridad operacional de la aviación mundial (GASR). Conjuntamente, GASP y GASR plantean prioridades de seguridad operacional mundial para gobiernos, industrias y regiones, y proporcionan un proceso bien definido para

identificar brechas entre mejores prácticas y reducir la duplicación de esfuerzos en la implantación de planes de acción.

En este número, la *Revista* explora recientes novedades en las Regiones África (AFI) y Américas/Caribe (SAM y NACC) de la OACI que reflejan la aplicación actual de medidas prácticas para tratar preocupaciones importantes de seguridad operacional mundial. La OACI examinará con más detalle el alcance y las conclusiones de la Reunión AFI-RAN del año pasado en una revista especial titulada *Informe regional AFI* que se distribuirá en los próximos meses.



Dos de las más importantes novedades con respecto a los objetivos mundiales contenidos en el GASP de la OACI ocurrieron a fines de 2008. Este progreso se logró respectivamente en las Regiones África (AFI) y Américas/Caribe (NACC/SAM).

En la Región AFI, las actividades GASP/GASR avanzaron con enorme éxito en la Reunión regional de navegación aérea África/Océano Índico (AFI-RAN) sobre seguridad operacional y eficiencia de la aviación, celebrada en Durban, Sudáfrica, en noviembre pasado. Este evento elaboró pautas para crear nuevas iniciativas de cooperación regional entre varios organismos subregionales que han venido funcionando bajo los auspicios de los Programas de desarrollo cooperativo de la seguridad operacional y el mantenimiento de la aeronavegabilidad (COSCAP) de la OACI.

Los resultados de AFI-RAN se basaron en las actividades de recientes talleres y reuniones celebradas en Addis Abeba, Abuja, Maputo, Ouagadougou, y Arusha, entre otros. El evento contribuyó a subrayar que las responsabilidades de aviación civil, especialmente con respecto a la vigilancia efectiva de la seguridad operacional y la implantación de infraestructura de navegación aérea más avanzada, pueden ser extremadamente onerosas para muchos Estados si se asumen individualmente. Actualmente se calcula, por ejemplo, que un 75% de los Estados de AFI no son capaces de reunir los recursos necesarios para poder desarrollar y gestionar un sistema efectivo y sostenible de vigilancia de la seguridad operacional de la aviación civil.

El Comandante Haile Belai, Jefe del programa de implantación AFI de la OACI que se estableció para dar cumplimiento al más amplio plan AFI, señaló en una reciente entrevista de la Revista que muchos de estos pequeños Estados AFI sólo tienen unas pocas salidas con carácter cotidiano, mientras que países mayores — incluso algunos con muchos millones de habitantes, sólo presentan unas 20 o 30 salidas diarias.

En todos estos casos, las actividades de aviación civil sencillamente no se encuentran en un punto en que puedan generar el volumen de ingresos complementarios adecuados, Estado por Estado, para abarcar los costos de los tipos de recursos completos necesarios para los programas de seguridad operacional eficaces. En una era en que incluso una única investigación de accidentes puede incurrir en costos de decenas de millones de dólares, la necesidad de contar con estos tipos de programas regionales cooperativos se hace muy evidente muy rápidamente.

«El establecimiento de las nuevas iniciativas AFI y Pan American refleja la creciente tendencia hacia la regionalización de las iniciativas internacionales en seguridad operacional de la aviación civil. Los Estados de todo el mundo descubren que, reuniendo sus conocimientos y recursos aeronáuticos, pueden lograr reales mejoras de la seguridad operacional en forma oportuna y sostenible mediante la cooperación internacional», señaló Roberto Kobeh González, Presidente del Consejo de la OACI.

En las Américas y el Caribe, la Reunión inaugural del Grupo regional de seguridad operacional de la aviación — Panamericano (RASG-PA),

celebrada a fines de 2008 en Costa Rica, reunió a participantes de Estados, industrias y organizaciones mundiales y regionales que representaron un nuevo nivel de coordinación verdaderamente *hemisférico*. El evento estableció al RASG-PA como foro principal en el hemisferio para tratar los riesgos de seguridad operacional con arreglo al GASR y servirá para asegurar la armonización y coordinación de los esfuerzos de mitigación de riesgos de seguridad adoptados en las Regiones Norteamérica, Centroamérica, Caribe y Sudamérica.

«Este evento preparó el terreno para la colaboración entre los participantes en la reducción de los peligros para la seguridad de la aviación» comentó la Directora Regional NACC de la OACI, Loretta Martin. «En el siglo XXI, el acceso a los vuelos seguros debería ser un derecho básico de los ciudadanos de todas partes, pero este derecho sólo puede ampliarse eficazmente cuando todos los participantes trabajan juntos en los desafíos más importantes — especialmente los relacionados con la seguridad operacional. El RASG-PA reunió a participantes de la industria, organizaciones internacionales y regionales, y administraciones de aviación civil (CAA), y se basó en la labor reflejada en la hoja de ruta y el GASP así como en nuevos datos de seguridad operacional presentados y evaluados en recientes talleres y seminarios».

La planificación de RASG-PA se concentra en eliminar la duplicación de esfuerzos y reducir los gastos en recursos humanos y financieros, que son extremadamente limitados en las Regiones Sudamérica, Centroamérica y Caribe. Todos los participantes procurarán encontrar fuentes de financiación alternativas de organizaciones que tengan claro

HOJA DE RUTA PARA LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA AVIACIÓN MUNDIAL DEL ISSG: 12 ÁREAS DE CONCENTRACIÓN

Los miembros del ISSG son: la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), Airbus, Boeing, el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), la Organización de servicios de navegación aérea civil (CANSO), la Fundación para la seguridad operacional de los vuelos (FSF) y la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA). La OACI también fue participante activo y esencial en todas las actividades de desarrollo de la hoja de ruta del ISSG.

Áreas de concentración para los Estados:

1. Aplicación inarmónica de las normas internacionales (OACI).
2. Vigilancia de reglamentación inarmónica.
3. Impedimentos para la notificación de errores e incidentes.
4. Ineficacia en la investigación de incidentes y accidentes.

Para las Regiones:

5. Coordinación inarmónica de los programas regionales.

Para la industria:

6. Impedimentos para la notificación y análisis de errores e incidentes.
7. Aplicación inarmónica de los sistemas de gestión de la seguridad operacional (SMS).
8. Cumplimiento inarmónico de los requisitos reglamentarios.
9. Adopción inarmónica de las mejores prácticas de la industria.
10. Desfase entre las estrategias de seguridad operacional de la industria.
11. Número insuficiente de personal calificado.
12. Brechas en el uso de la tecnología para mejorar la seguridad operacional.



« El Grupo regional de seguridad operacional de la aviación — Panamericano — se concentra en eliminar la duplicación de esfuerzos y reducir los gastos en recursos humanos y financieros, que son extremadamente limitados en esta Región. Todos los participantes procurarán encontrar fuentes de financiación alternativas de organizaciones que tengan claro interés en reducir los riesgos de seguridad operacional de la aviación en la Región, reduciendo así la necesidad de basarse solamente en los Estados para el financiamiento. »

**Loretta Martin,
Directora Regional NACC de la OACI**

interés en reducir los riesgos de seguridad operacional de la aviación en la Región, reduciendo así la necesidad de basarse solamente en los Estados para el financiamiento.

La Hoja de ruta ISSG y el GASP de la OACI requieren que todos los participantes sigan un proceso lógico para tratar doce áreas principales atribuibles a los Estados, regiones e industrias, respectivamente, de modo que las regiones siempre inviertan su energía en los sectores más críticos (véase recuadro ISSG, página 14). La Hoja de ruta proporciona métricas mediante proyectos explícitos que permiten mejoras gestionadas y canalizan los esfuerzos mediante mecanismos existentes y no nuevas burocracias.

La participación de la industria en la Hoja de ruta es esencial y comprende líneas aéreas, explotadores, aeropuertos, ANSP, organizaciones de mantenimiento y reparación (MRO) y fabricantes. Martin destacó la utilidad de contar con áreas de concentración claramente identificadas en la Hoja de ruta cuando los miembros del RASG-PA se reúnan para encarar su programa.

«Mi propia observación es que, aunque existe algún grado de superposición en los regímenes actuales de seguridad operacional y desarrollo, también hay ciertas brechas — por ejemplo, entre las actividades de navegación aérea y de seguridad de vuelo», continuó Martin. «El RASG-PA ayudará a minimizar éstas y otras diferencias concentrándose en las doce áreas principales de la Hoja de ruta».

Varios funcionarios de los Estados miembros de la OACI fueron elegidos en la reunión RASG-PA como miembros de su Comité Ejecutivo de Dirección (ESC).

El Teniente Coronel Oscar Derby, Director General de la Autoridad de Aviación Civil de Jamaica, fue electo primer Presidente de RASG-PA, y otros dignatarios en aviación de Brasil, Costa Rica, Chile y EUA actuarán como Vicepresidentes de RASG-PA y el ESC.

Organizaciones internacionales, como la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), el Consejo Internacional de Aeropuertos



Participantes en la pionera reunión del Grupo regional de seguridad operacional de la aviación — Panamericano (RASG-PA) en Costa Rica, noviembre de 2008. Dirigiéndose a los participantes de la OACI, Estados, interesados aeronáuticos y de la industria, el Presidente del Consejo de la OACI Roberto Kobeh González señaló que:

«El establecimiento de las nuevas iniciativas AFI y Pan America refleja la creciente tendencia hacia la regionalización de las iniciativas internacionales de seguridad operacional de la aviación civil. Los Estados de todo el mundo descubren que, reuniendo sus conocimientos y recursos aeronáuticos, pueden lograr reales mejoras de la seguridad operacional en forma oportuna y sostenible mediante la cooperación internacional».

(ACI), la Asociación Latinoamericana de Transporte Aéreo (ALTA), la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA), la Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo (IFATCA), la Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación aérea (COCESNA), así como la Administración Federal de Aviación (FAA) de EUA y los fabricantes Airbus y Boeing, también integrarán el ESC de RASG-PA para ayudar a establecer el mayor nivel de coordinación y colaboración posible.

«Algunos de los procesos más importantes en seguridad operacional de la aviación civil se han logrado cuando gobierno e industria trabajan juntos para identificar posibles peligros para la seguridad operacional y para mitigar riesgos a un nivel aceptable», añadió Kobeh González.

El espíritu de esta observación fue firmemente apoyado por Loretta Martin.

«Este grupo está orientado a los resultados»,

comentó Martin. «Seremos un foro para la implantación rápida, eficiente y rentable de iniciativas de la Hoja de ruta a corto, mediano y largo plazo para todos los participantes. El RASG-PA determinará problemas e identificará prioridades para lograr la implantación del GASR con planes de acción claramente definidos por los participantes».

Representantes de varios grupos regionales y subregionales de seguridad operacional también concurren a la reunión RASG-PA y compartieron valiosa información en la materia, entre ellos la Agencia Europea de Seguridad Aérea (AESA), el Equipo de seguridad operacional de la aviación comercial (CAST), el Sistema de vigilancia de la seguridad y protección de la aviación en el Caribe (CASSOS), y la Agencia Centroamericana de la Seguridad Aeronáutica (ACSA).

Durante RASG-PA/1, los participantes completaron un análisis de faltantes para la implantación de sistemas de gestión de la

SAFETY. SECURITY. PEACE OF MIND.™

seguridad operacional (SMS). Miembros del Comité de dirección utilizaron esta información para determinar los requisitos de implantación y elaborar un plan para el desarrollo de programas SMS en toda la región aprovechando las sinergias de todos los países y participantes de la industria involucrados realizando seguimiento de las amplias actividades de instrucción y seminarios previamente realizados en la región tanto por la OACI como por miembros del ISSG.

El Jefe de la Sección de seguridad de vuelo (FLS) de la OACI, Mitchell Fox, que también concurrió a la reunión RASG-PA y ha estado participando en teleconferencias regulares con miembros del Comité de dirección en las semanas subsiguientes, expresó claramente su emoción por verse involucrado en este evento verdaderamente «hemisférico», pero fue el tema del SMS lo que constituyó la base de nuestra conversación.

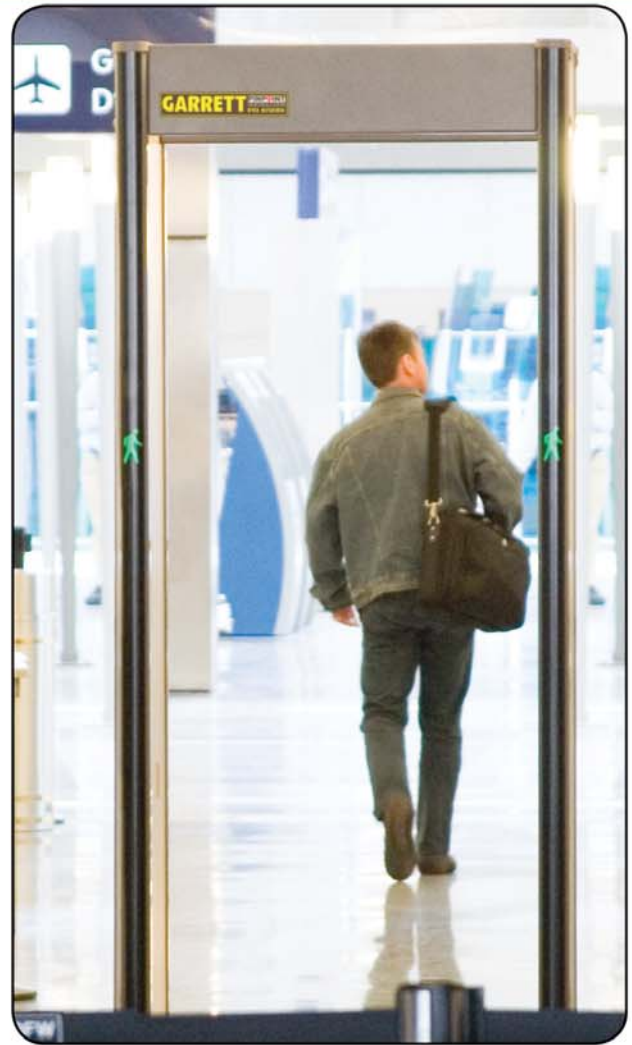
«La aplicación Pan American del más refinado marco de implantación del SMS se ha establecido actualmente para 2010, y esto todavía representa un enorme desafío para industria y gobiernos», comenzó Fox. «En la más reciente conversación que mantuve con el Comité de dirección obtuvimos muy buenas noticias del representante de Boeing sobre una compañía con contactos aeronáuticos que ha desarrollado un sistema muy perfeccionado para implantar SMS en sus operaciones de aviación. Señaló que estaban dispuestos a donar gratuitamente dicho sistema al RASG-PA para que pueda ayudar a todos los participantes pertinentes a enfrentar y superar este importante desafío».

Fox prosiguió comentando sobre la importante función de la OACI como «red muy bien equipada» para la conexión, comunicación y cooperación entre participantes y Estados. En las primeras conversaciones anteriores a la Hoja de ruta y al GASP entre la organización y grupos de la industria, se había alcanzado la fuerte conclusión de que sus actividades en esa oportunidad hacían un uso ineficaz de los limitados recursos.

Este trabajo preliminar allanó el camino, primero para la hoja de ruta y el GASP y ahora para iniciativas regionales más específicas, avanzando más allá del establecimiento de prioridades e iniciando la implantación real de claros planes de acción.

«Cuando se presenta un enfoque estructurado que tiene sentido para gobiernos e industria, y se proporciona un proceso lógico para revelar las deficiencias en diversas iniciativas mundiales en seguridad operacional, se hace mucho más simple para Estados y participantes cooperar con un grado de eficacia que fue alguna vez un distante objetivo en nuestros horizontes», señaló Fox.

«En mi opinión, el éxito a que conducirá esta iniciativa es precisamente la razón por la cual la gente quiere trabajar en aviación internacional, para comenzar». ■



▲ PD 6500i™ walk-through metal detector



▲ SuperScanner®

**Garrett Is The Global
Leader For Walk-Through,
Hand-Held and Ground
Search Metal Detection
Products And Training**



Call or visit us online for more product information!

800-234-6151 • 972-494-6151

Email: security@garrett.com



GARRETT™
METAL DETECTORS
www.garrett.com

La jatrofa sometida a ensayo

Air New Zealand emplea un nuevo biocombustible de segunda generación en un reciente ensayo de vuelo mientras la aviación comercial procura mejorar su performance ambiental y reducir dependencia en los precios de combustible de reactores.

El primer vuelo de ensayo de la aviación comercial en el mundo impulsado por jatrofa, un biocombustible de segunda generación sostenible, se realizó con éxito por Air New Zealand a finales de 2008.

Más de una docena de importantes ensayos de performance se realizaron en el vuelo de prueba de dos horas de Air NZ que despegó el 30 de diciembre pasado del Aeropuerto internacional de Auckland. Se utilizó una mezcla 50:50 de biocombustible de jatrofa y combustible Jet A1 para impulsar uno de los motores Rolls-Royce RB211 del Boeing 747-400 de Air New Zealand.

Después del exitoso vuelo, el piloto al mando Comandante Keith Pattie y el piloto principal, David Morgan, de Air New Zealand informaron a los invitados sobre los resultados del vuelo.

«Realizamos una amplia gama de ensayos, tanto en la pista como en vuelo, y el biocombustible de jatrofa funcionó bien en el sistema de combustible y en el motor — como habían indicado los ensayos en laboratorio», comentó el Comandante Morgan. «Para completar nuestro programa de ensayos, en los próximos días nuestros ingenieros evaluarán minuciosamente el motor y los sistemas buscando cualquier cambio que fuera resultado del uso del biocombustible. Junto con nuestros socios en este proyecto examinaremos entonces todos los resultados como parte de nuestro intento de certificar a la jatrofa como combustible de aviación».

Según el impulsor de los ensayos, Air New Zealand, el objetivo del vuelo con biocombustible fue ampliar el conocimiento de la industria aeronáutica respecto de un biocombustible sostenible de segunda generación y determinar su adecuación para los viajes aéreos. La finalidad del vuelo fue



El Boeing 747-400 de Air New Zealand, impulsado por motores Rolls-Royce RB211 despegó del Aeropuerto internacional de Auckland en diciembre pasado. Uno de los cuatro motores funcionaba con una mezcla 50/50 de biocombustible de jatrofa de segunda generación y Jet A1.

confirmar que el combustible — producido con una especificación igual a la del combustible de reactores normal — satisface o excede dicha especificación.

El vuelo tuvo un extenso programa de ensayos que se elaboró en asociación con Boeing y Rolls-Royce. Los parámetros para el motor de biocombustible se compararon con los otros tres motores de combustible normal en ensayos con alta y baja potencia.

El vuelo incluyó un despegue con empuje completo, diversos reglajes de potencia de ascenso, ensayos de aceleración de motor y apagadas y re arranques durante el vuelo y en plataforma. En la sección Datos rápidos que sigue a este artículo se presentan más detalles.

Actualmente todos los socios involucrados realizan ensayos para confirmar los niveles

energéticos, la gravedad específica y el valor económico del combustible y su uso por kilómetro volado. La *Revista de la OACI* hará un seguimiento de estos resultados a medida que estén disponibles en 2009.

Liderazgo global efectivo a través del balance de las prioridades

Datos rápidos: el ensayo con biocombustible de Air New Zealand

Fecha y lugar

Auckland, Nueva Zelanda, diciembre 30 de 2008.

¿Qué tipos de aeronave y motores se utilizaron en el ensayo?

Un Boeing 747-400 de Air New Zealand impulsado por motores Rolls-Royce RB211.

¿Quiénes fueron los socios en el vuelo?

El vuelo de ensayo es una iniciativa conjunta entre Air New Zealand, Boeing, Rolls-Royce y UOP, una compañía de Honeywell, en un intento de la aviación comercial por lograr viajes aéreos más sostenibles para las generaciones futuras.



Representantes de Air New Zealand y sus socios en el ensayo del vuelo con biocombustible. De izquierda a derecha: Jennifer Holmgren, UOP; Billy Glover, Boeing; Chris Lewis, Rolls-Royce; el Presidente y Director General de Air New Zealand Rob Fyfe; pilotos de Air New Zealand (piloto Jefe, Comandante David Morgan y Comandante Keith Pattie).

¿Qué combustible se utilizó en el ensayo?

El combustible empleado por Air New Zealand fue una mezcla 50/50 de jatrofa y Jet A1.

¿Qué es la jatrofa y de dónde procede?

La jatrofa es una planta que crece hasta aproximadamente tres metros de altura y da semillas que contienen aceites grasos no comestibles que se utilizan para producir combustible. Cada semilla produce entre 30 y 40% de su masa en aceite y la jatrofa puede cultivarse en diversas condiciones difíciles, incluyendo superficies áridas o no arables, dejando las superficies buenas para los cultivos de alimentos.

El aceite de jatrofa que Air New Zealand utilizó y refinó para su vuelo de ensayo procedía de África sudoriental (Malawi, Mozambique y Tanzania) y de la India. Se obtuvo de semillas cultivadas en establecimientos sostenibles respecto del medio ambiente.

¿Cómo pueden los posibles usuarios finales asegurarse de que la jatrofa procede de establecimientos sostenibles para el medio ambiente?

En este caso los socios en el vuelo de ensayo contrataron a Terasol Energy, un líder en proyectos de desarrollo sostenible de la jatrofa, para obtener y certificar en forma independiente que el combustible de jatrofa para el vuelo satisfacía todos los criterios de sostenibilidad más actuales.

¿Qué criterios establecieron Air NZ y sus socios para estos ensayos?

Los socios se mantuvieron firmes sobre los tres criterios que el combustible sostenible para el medio ambiente debía satisfacer para el programa de vuelos de ensayo. Estos eran sociales, técnicos y comerciales.

En primer lugar, la fuente de combustible debía ser sostenible para el medio ambiente y no competir con los recursos alimentarios existentes. En segundo lugar, el combustible tenía que funcionar como un sustituto alternativo del combustible de reactores tradicional y ser técnicamente por lo menos tan bueno como el Jet A1 actual. Finalmente, tenía que ser competitivo en cuanto a costos con los combustibles existentes y estar rápidamente disponible.

Los criterios para utilizar el aceite de jatrofa exigieron que la tierra no haya sido ni de uso forestal ni praderas vírgenes en las dos décadas anteriores. La calidad del suelo y el clima debían ser tales que la tierra no fuera adecuada para la mayoría de los cultivos de alimentos. Además, los establecimientos tenían que ser regados por lluvia y no mecánicamente.

¿Quién refinó el combustible?

Una vez recibido de Terasol Energy, el aceite de jatrofa se refinó mediante un emprendimiento en colaboración entre Air New Zealand, Boeing y el importante innovador de tecnologías de refinación UOP, utilizando su tecnología para producir combustible de reactores a partir de fuentes renovables que puedan servir de sustituto directo del petrocombustible tradicional.



El biocombustible utilizado en el ensayo de Air New Zealand se refinó a partir de aceite de jatrofa. La jatrofa es una planta que crece hasta aproximadamente tres metros de altura y da semillas que contienen aceites grasos no comestibles que se utilizan para producir combustible. Cada semilla produce entre 30 y 40% de su masa en aceite y la jatrofa puede cultivarse en varias condiciones difíciles, incluyendo zonas áridas y no arables, dejando las superficies buenas para cultivos alimentarios.

¿Quién certificó que el combustible era aceptable para utilizar en el vuelo de ensayo?

El combustible fue ensayado durante varios días por Rolls-Royce y científicos de la compañía de investigaciones independiente Intertek en su Centro tecnológico Sunbury en el Reino Unido.

¿Se ha realizado algún análisis del ciclo de vida de la jatrofa?

La jatrofa puede cultivarse en tierras marginales y, como tal, pueden mitigarse los efectos de las emisiones del ciclo de vida relacionado con el cambio de uso de la tierra.

El Grupo de usuarios de combustibles aeronáuticos sostenibles (véase la página 22), formado en septiembre de 2008, ha encargado un informe de investigación independiente y examinado por pares de la sostenibilidad de ciclo de vida y socioeconómica, que se prevé estará finalizado en septiembre de 2009.

Si la jatrofa comienza a utilizarse como combustible comercial para la aviación o la industria de motores ¿preocupa que pueda desplazar cultivos de alimentos, lo que llevaría a un nuevo aumento de los precios de éstos?

Si Air New Zealand decide satisfacer sus necesidades de biocombustible de segunda generación sostenible a partir de la jatrofa, todos los cultivos tendrían que certificarse como que proceden de terrenos que no se hayan utilizado previamente para cultivos alimentarios.

¿Las plantas de jatrofa necesitan fertilizante?

Las plantas de jatrofa necesitan mucho menos fertilizante que los cultivos tradicionales que actualmente se emplean para biocombustibles. Por ejemplo, la jatrofa utiliza 1/20 del fertilizante necesario para el maíz.

¿Por qué Air New Zealand realizó este vuelo con biocombustible?

Air New Zealand quiere tener un papel de liderazgo en el desarrollo de viajes aéreos más sostenibles para las generaciones futuras. Este ensayo es sólo una parte del proceso científico de investigación y desarrollo necesario. Tuvimos suerte en poder realizarlo con socios que comparten la misma visión como Boeing, Rolls Royce y UOP.

¿Por qué la línea aérea utilizó solo un motor con la mezcla de biocombustible?

Sólo un motor debe utilizarse para lograr los resultados científicos del vuelo de ensayo. Además, en el marco de los reglamentos de aviación, el Boeing 747 está certificado solamente para volar con un motor con biocombustible sostenible de segunda generación en este vuelo de ensayo.



El piloto al mando del vuelo de ensayo, Comandante Keith Pattie (izquierda) y el piloto Jefe del proyecto, Comandante David Morgan, inspeccionan el motor de biocombustible antes del despegue.

¿Quiénes estaban a bordo del vuelo?

La aeronave tenía cuatro pilotos en el puesto de pilotaje y estuvo al mando el Comandante Keith Pattie Gerente de flota de Boeing 747. Había dos ingenieros a bordo como observadores y ningún otro pasajero.

¿Dónde voló la aeronave?

El vuelo de ensayo se realizó sobre la amplia zona del Golfo Hauraki en la isla septentrional de Nueva Zelanda. Durante el vuelo el Comandante Pattie y su tripulación emprendieron varios ensayos de combustible que confirmaron y midieron el rendimiento del motor y los sistemas de combustible en diversas altitudes y en una variedad de condiciones de operación.

¿Cuáles fueron los aspectos específicos del vuelo de ensayo con biocombustible?

El vuelo de ensayo comenzó con un despegue a potencia plena. Los mandos de gases se

avanzaron lentamente según el procedimiento operacional normal para establecer potencia a tres cuartos y luego potencia plena.

Ascenso:

La aeronave ascendió a 25 000 pies. La bomba de combustible principal para el motor 1 (el impulsado por biocombustible) se apagó luego para ensayar la lubricidad del combustible y asegurarse de que el rozamiento del combustible no haría más lento su flujo hacia el motor.

Crucero:

Una vez en crucero a 35 000 pies, se apagó el mando automático y la tripulación estableció manualmente todos los controles de motores para que pudieran verificarse lecturas idénticas de las relaciones de presión de motor (EPR) de los cuatro motores.

Desaceleración/aceleración:

Luego la tripulación controló la presión de combustible para gestionar y medir la velocidad de cambio de combustible al motor en esas cambiantes condiciones de funcionamiento.

Descenso:

El motor de ensayo se apagó a 26 000 pies y se volvió a arrancar con un efecto de molinete a 300 nudos. A 18 000 pies se realizó otro apagado de motor, volviendo a funcionar con ayuda del arranque a 220 nudos.

En aproximación simulada:

Cuando la aeronave estuvo a 11 000 pies se programó el piloto automático para aterrizar en una pista virtual «emplazada» a 8 000 pies y realizar un procedimiento de aproximación frustrada. Esto fue para ensayar el rendimiento del combustible en condiciones de empuje máximo.

Aterrizaje:

El vuelo finalizó con un aterrizaje normal que incluyó el uso de empuje negativo después de la toma de contacto. La aeronave rodó posteriormente hasta su detención final donde se apagaron todos los motores y se realizó un re arranque final del motor de ensayo de biocombustible. ■

* Los aspectos de lubricación de un determinado combustible no se dan directamente por lo que se conoce más comúnmente como su «viscosidad», sino por otros componentes del mismo que evitan el desgaste sobre superficies metálicas de contacto.

Air New Zealand y el Grupo de usuarios de combustibles aeronáuticos sostenibles

El reciente ensayo de Air New Zealand con biocombustibles puede considerarse como parte de una mayor iniciativa de la industria para aplicar prácticamente los más recientes conocimientos e investigaciones en la materia. A fines del año pasado, Air New Zealand pasó a ser miembro fundador del nuevo Grupo de usuarios de combustibles aeronáuticos sostenibles, junto con dos de sus principales socios en el ensayo realizado, Boeing y UOP (Honeywell).

Con apoyo y asesoramiento de organizaciones líderes mundiales en medio ambiente, como el World Wildlife Fund (WWF) y el Consejo de defensa de recursos naturales (NRDC), el Grupo de usuarios de combustibles aeronáuticos sostenibles hace de la aviación comercial el primer sector de transporte del mundo que voluntariamente aplica prácticas de sostenibilidad verificables a su cadena de suministro del combustible.

Además de Air New Zealand, otras líneas que apoyan la iniciativa de combustibles sostenibles son Air France, ANA (All Nippon

Airways), Cargolux, Gulf Air, Japan Airlines, KLM, SAS y Virgin Atlantic Airways. En conjunto, estos transportistas representan aproximadamente el 15% del uso comercial de combustible de reactores.

La finalidad del grupo es permitir el uso comercial de fuentes de combustible renovables que puedan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyendo al mismo tiempo la exposición de la aviación comercial a la volatilidad de los precios del petróleo y la dependencia en combustibles fósiles.

UOP, un líder en el desarrollo de tecnología de refinación, ya ha elaborado tecnología para convertir aceites y grasas naturales en combustible para reactores militares como parte de un proyecto financiado por la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA) de EUA. El proceso produce un combustible de reactor «verde» que es un sustituto directo del combustible de reactores tradicional basado en kerosene y satisface todas las especificaciones de performance críticas para los vuelos. Esta tecnología también puede aplicarse

GRUPO DE USUARIOS DE COMBUSTIBLES AERONÁUTICOS SOSTENIBLES:

Compromiso con opciones sostenibles

Como líderes de la aviación, nuestra ocupación es unir personas, culturas y economías. Reconocemos la necesidad de innovaciones dinámicas par contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por las aeronaves más allá de los progresos actuales, mientras continuamos aumentando las ventajas socioeconómicas que los viajes aéreos brindan al mundo.

Reconociendo la necesidad de impulsar más las ventajas de eficacia logradas por soluciones tecnológicas y eficiencia operacional, también tenemos la oportunidad de introducir considerables ventajas ambientales y sociales al procurar disminuir la intensidad en carbono de nuestros combustibles, en general apoyando el desarrollo, certificación y uso comercial de combustibles renovables con menor contenido de carbono, obtenidos de fuentes ambiental y socialmente sostenibles.

Por consiguiente, nosotros, los transportistas aéreos y otras organizaciones de la industria aeronáutica firmantes, declaramos nuestro compromiso de apoyar el desarrollo, certificación y uso comercial de combustibles de aviación sostenibles alternativos. En conjunto, representamos aproximadamente el 15% de la demanda de combustible de aviación comercial y al evaluar la sostenibilidad y el uso comercial del combustible de aviación de origen biológico, deberían tratarse como mínimo las consideraciones siguientes por medios verificables:

1. Las fuentes vegetales del combustible de reactores deberían desarrollarse de forma que no compitan con los alimentos y donde se minimicen las consecuencias sobre la diversidad biológica; además, el cultivo de dichas plantas no debería afectar el suministro de agua potable.
2. Las emisiones totales de gases de efecto invernadero del cultivo, cosecha, procesamiento y uso final de las plantas debería ser considerablemente menor que las relacionadas con los combustibles de reactor de fuentes fósiles.
3. En las economías en desarrollo, los proyectos deberían incluir disposiciones o resultados que mejoren las condiciones socioeconómicas de los agricultores en pequeña escala que dependen de la agricultura para su sustento y el de sus familias, y que no exijan el desplazamiento involuntario de poblaciones locales.
4. Las superficies de alto valor de conservación y los ecosistemas nativos no deberían despejarse y convertirse para cultivos de plantas que produzcan combustible de reactores.

Estos criterios deberían ser coherentes y complementarios con normas emergentes de reconocimiento internacional como las que elaboran la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles.

a la producción de combustible de reactores para aparatos comerciales.

«Vemos con agrado la voluntad del sector aeronáutico de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y apreciamos sus esfuerzos por asegurar la sostenibilidad de sus fuentes de biocombustibles», dijo Jean-Philippe Denruyter, Coordinador Mundial de Bioenergía de WWF y miembro del Consejo Directivo de la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles. «Trabajando junto a la Mesa Redonda sobre Biocombustible Sostenibles, el sector aeronáutico puede aprovechar un proceso existente, sólido y de múltiples participantes que reforzará esta iniciativa».

Todos los miembros del grupo suscriben una promesa de sostenibilidad (véase más adelante) donde se estipula que todo biocombustible sostenible debe funcionar tan bien como, o mejor que, el combustible basado en kerosene, pero con un menor ciclo de vida del carbono. El grupo de usuarios ha prometido considerar solo las fuentes de combustible renovables que minimicen las consecuencias para la diversidad biológica: combustibles que requieran volúmenes mínimos de tierra, agua y energía para su

producción y que no compitan con los recursos alimentarios o de agua dulce. Además, el cultivo y la cosecha de las plantas deben proporcionar valor socioeconómico a las comunidades locales.

«El uso de materias primas de segunda generación es la única forma en que los biocombustibles tendrán un impacto positivo sobre la creciente demanda de combustibles de transporte sin afectar los valiosos recursos alimentarios, de tierra y agua», dijo Jennifer Holmgren, Gerente General de la Dependencia de energía renovable y productos químicos de UOP. «Nos enorgullece ser parte de este equipo y estamos comprometidos a comercializar tecnologías de biocombustibles que utilizan recursos de segunda generación para producir el combustible de mayor calidad compatible con la infraestructura y tecnología de aeronaves actual».

El grupo ha anunciado dos proyectos iniciales de investigación de sostenibilidad. El profesor asistente Rob Bailis de la Facultad de Forestación y Estudios del Medio Ambiente de la Universidad Yale, mediante financiación proporcionada por Boeing, realizará la primera evaluación completa de la sostenibilidad con examen de colegas sobre la *jatropha curcas*,

para incluir emisiones de CO₂ en el ciclo vital y consecuencias socioeconómicas para los agricultores de las naciones en desarrollo. Análogamente, NRDC realizará una evaluación completa de algas para asegurar que satisfacen los estrictos criterios de sostenibilidad del grupo.

Ambas especies pueden pasar a ser parte de un conjunto de soluciones de combustibles renovables basados en biomasa que, mediante avanzadas metodologías de procesamiento de combustibles elaboradas por líderes del sector energético como UOP, puede ayudar a la aviación a diversificar su suministro de combustible.

«Este equipo especial surge en el momento adecuado para ayudar a las líneas aéreas a reducir costos y disminuir sus emisiones de gases de invernadero», dijo Liz Barratt-Brown, abogada principal de NRDC. «Si se hace bien, los biocombustibles sostenibles pueden disminuir la huella de carbono de las líneas aéreas en un momento en que todas las industrias deben apartarse de los combustibles con altos niveles de contaminación térmica mundial». ■

Promesa de los miembros de SAFUG

Acordamos trabajar con organizaciones e individuos líderes en el sector de biocombustibles, no limitados a la industria aeronáutica, para construir una base de datos mundial sobre combustibles de aviación sostenibles que:

1. Proporcione un conjunto de investigaciones y mejores prácticas de examen por pares, incluyendo evaluaciones de las emisiones del ciclo de vida de los combustibles, y que apoyen la aplicación práctica de los criterios de sostenibilidad comunes al desarrollo, certificación y uso comercial de combustibles de aviación sostenibles.
2. Trabajaremos conjuntamente con el informe *Versión Cero* de la Mesa Redonda sobre Biocombustibles Sostenibles como base para las actividades de investigación y certificación de la sostenibilidad. El Grupo de trabajo identificará e investigará indicadores y criterios de sostenibilidad específicos de ciertas materias primas para contribuir a la Mesa Redonda.
3. Apoye la elaboración de políticas gubernamentales que promuevan el desarrollo, la certificación y el uso comercial de combustibles de aviación sostenibles y de bajo contenido en carbono.

Estamos comprometidos a trabajar en conjunto, cuando corresponda, con gobiernos, otras industrias y representantes de la sociedad civil sobre medidas creíbles y factibles de responder a preocupaciones sobre el cambio climático mundial y otros desafíos socioeconómicos.

Alentamos encarecidamente a otros participantes de la industria de la aviación a que se unan a nosotros para ayudar a acelerar el desarrollo, certificación y uso comercial de combustibles de aviación ambiental y socialmente sostenibles.



Reflexiones de un especialista en búsqueda y salvamento de la OACI

Algunas verdades, experiencias y lecciones aprendidas



por Brian Day,
ex Especialista en
búsqueda y salvamento

Brian Day trabajó en la Secretaría de la OACI durante siete años como Especialista (SAR) en la Sección de gestión del tránsito aéreo de la Dirección de navegación aérea, a partir de julio de 2000. Fue un período de importantes sucesos mundiales en los cuales la industria de la aviación tendría una función destacada. Brian, como especialista en respuesta de emergencia, fue llamado para brindar el apoyo de la OACI en varios casos. Este artículo resume esas experiencias sobre el terreno y subraya algunos aspectos importantes de las atribuciones y prioridades de la OACI. Brian continúa teniendo contratos de la OACI como especialista SAR y realiza consultoría en los sectores público y privado.



La mayoría de los lectores de la *Revista* estarán familiarizados con la función esencial de la OACI en servir a la industria de la aviación elaborando un marco de normas de seguridad y técnicas. La uniformidad mundial de los procedimientos resultantes es una de las principales razones del extraordinario éxito de la aviación civil internacional en los últimos cincuenta años. El hecho de que miles y miles de operaciones, noche y día, continúen ininterrumpidamente y con seguridad es testimonio de la visión y perseverancia de los delegados de 54 naciones que concurrieron a la primera conferencia de aviación civil en Chicago del 1 de noviembre al 7 de diciembre de 1944. Su labor puso en práctica la aplicación pacífica de las frenéticas novedades aeronáuticas de los años de guerra. Se basó en la red de rutas aéreas y aeródromos militares que habían servido en los campos del conflicto y convirtió al avión de un instrumento de guerra en un poderoso medio de lograr la paz y la prosperidad.

Lo que quizás sea menos conocido es el énfasis que se dio a los ideales humanitarios en la sección inaugural de la Conferencia de Chicago. El Presidente Roosevelt habló explícitamente de «un nuevo capítulo en la ley fundamental del aire» y de «un gran intento por construir instituciones de paz duraderas». Roosevelt también previó que el logro de un objetivo tan alto podría verse seriamente afectado por «pequeñas consideraciones» y debilitado por «temores infundados». Así pues, exhortó a que «en pleno reconocimiento de su soberanía e igualdad judicial» todas las naciones trabajaran juntas «para que el aire pueda ser utilizado por la humanidad en servicio de la humanidad».

El espíritu de humanidad, entonces, se encuentra en el corazón de las atribuciones de la OACI.

Las libertades y oportunidades de los viajes aéreos han cambiado sin duda nuestro mundo. Estas libertades se han utilizado maravillosamente y, en ocasiones, se ha abusado terriblemente de ellas. En el último decenio, la industria aeronáutica ha impulsado el comercio, los intercambios y, en particular, el turismo llevándolo a niveles sin precedente a velocidades notables. Las economías han florecido, las relaciones internacionales han prosperado y los fundamentos de la paz han sido muy reforzados. Por otra parte, en más de una lamentable ocasión, pero en particular una, los temores y prejuicios de unos pocos fanáticos llevaron al horrible uso ilegítimo de aeronaves civiles como armas de destrucción sin par. Ninguno de los que luchan por la seguridad operacional de la aviación olvidará jamás la visión de aeronaves cargadas de pasajeros dirigidas a la destrucción de civiles inocentes.

En marcado contraste con el escenario del 11 de septiembre, de tiempo en tiempo en este mismo período, las aeronaves civiles han desempeñado una función auspiciosa en aliviar el sufrimiento de personas desposeídas y en riesgo debido a la guerra. En cuatro de estas ocasiones en que la OACI desempeñó una parte cooperativa, el autor tuvo el privilegio de participar como Especialista en búsqueda y salvamento de la Organización.

Iraq

Cuando la coalición dirigida por los Estados Unidos invadió Iraq, la guerra se amplió rápidamente tanto en su tipo como en su extensión. Las vidas de personas inocentes, en números alarmantes y en muchos lugares, se vieron perturbadas y amenazadas. Necesitaban socorro urgente.

Poco después del inicio de las hostilidades, el Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas inició vuelos de socorro a

« El servicio de búsqueda y salvamento es un componente clave del más amplio proceso de gestión de la seguridad operacional que se extiende por todo el espectro de operaciones de navegación aérea. SAR proporciona una red de seguridad de último recurso. SAR es el sistema que entra en funcionamiento cuando todas las otras defensas han claudicado. SAR salva vidas al final de la línea. »

Bagdad, Mosul y Basora desde Amman. Debido a que estos vuelos humanitarios operaban en un entorno de alto riesgo con solamente limitado control de tránsito aéreo y sin servicios civiles de búsqueda y salvamento, el Comité Conjunto de Logística de las Naciones Unidas (UNJLC) pidió ayuda a la OACI. Había una crítica necesidad de elaborar un plan de respuesta de emergencia que asegurara algunas medidas para salvar vidas en caso de que un vuelo de auxilio encontrara una emergencia en el espacio aéreo iraquí. Esta responsabilidad de organización pasó a ser mi aventura personal. Comenzó cuando volé desde Amman a Bagdad el 18 de agosto en compañía de Paul Steiner, un experto en transporte aéreo de la UNJLC.

Después de visitar la torre de control para familiarizarnos con los arreglos de espacio aéreo y los improvisados servicios de navegación aérea de Bagdad, se nos equipó con cascos, chalecos antibalas y radios y se nos despachó en un convoy en el peligroso camino a la ciudad. Cuando faltaban sólo dos minutos para llegar al hotel donde la Misión de las Naciones Unidas tenía su Sede, nuestras radios cobraron vida con gritos de pánico sobre una explosión de bomba. Una explosión violenta había sacudido una parte importante del edificio de las Naciones Unidas

y destruido la pared que rodeaba al complejo. Era exactamente el lugar donde tendríamos que haber recibido un informe de seguridad antes de pasar allí la noche. El caos que siguió fue tremendo. Las estadísticas de la guerra total de Iraq son horribles y las de ese día de agosto parecen, trágicamente, casi insignificantes ahora. No obstante, 22 personas murieron, entre ellas el bravo Sergio Di Mello, Representante especial de las Naciones Unidas. Más de 100 resultaron heridas, algunas de ellas graves. Fue un ataque sin precedentes al personal de las

Naciones Unidas en el marco del conflicto. Esto condujo, poco después, al retiro de la mayoría del personal y a la caótica interrupción de todos los servicios y procesos de las Naciones Unidas en el país.

No obstante, la labor de la OACI continuó y en pocos días se había completado un plan de respuesta de emergencia de aviación civil con una carta de acuerdo producida para la cooperación entre la Autoridad provisional de la coalición, el Programa Mundial de Alimentos y los explotadores de aeronaves civiles del país. Esta carta de acuerdo fue posteriormente adoptada por estas agencias y utilizada en el desarrollo de servicios de apoyo para futuras actividades humanitarias en otros emplazamientos afectados por la guerra.

Sudán

Lamentablemente, surgió la necesidad de un plan de respuesta de emergencia similar poco después en Sudán, donde se pidió a las Naciones Unidas que llevara a cabo una operación aérea masiva en apoyo de quienes sufrían en Darfur. Cuando, en 2004, viajé a Jartúm con un colega para evaluar su sistema SAR, debía completarse para finales de año un acuerdo de paz entre las facciones beligerantes. El rebelde Movimiento Popular

de Liberación del Sudán (SPLM) quería tener una función especial en el Gobierno del Sudán así como asumir una parte importante de responsabilidades en el problemático sur del país. La guerra civil del Sudán, que enfrentaba al Gobierno islámico basado en el norte con el sur principalmente cristiano, ya había costado las vidas de más de dos millones de personas, en su mayoría por hambre y enfermedad.

Para llevar auxilio a las personas terriblemente desposeídas de Darfur, los órganos de las Naciones Unidas habían destinado una gran flota de aeronaves al Sudán. En los pocos meses siguientes, se planificó ampliar el número de aeronaves a no menos de 90. La gestión de una operación de ese tipo de auxilio aéreo es una empresa importante; las consideraciones logísticas son enormes y las perspectivas de enfrentar emergencias son intimidantes. Los peligros de la operación Darfur se acentúan más aún debido a su carácter remoto y a la falta de apoyo en el país.

Una vez más, había una necesidad urgente y crítica de elaborar un plan de respuesta de emergencia que tuviera plenamente en cuenta las muchas aeronaves de las Naciones Unidas que habían empezado a utilizar el espacio aéreo sudanés. Los vuelos eran tan numerosos que afectaban considerablemente el equilibrio de las operaciones y servicios en la región. Si bien esta inusual proliferación de aeronaves de Naciones Unidas constituía un valioso recurso para la realización de cualquier operación SAR que pudiera surgir durante su presencia, la propia flota de las Naciones Unidas, funcionando en un entorno adverso, estaba expuesta a altos riesgos. Ambos aspectos de la presencia de la flota necesitaban cuidadosa evaluación y planes de respuesta. Los procedimientos utilizados como modelos para el plan Darfur fueron los elaborados en cooperación con las fuerzas de la coalición durante la misión a Iraq el año anterior.

Sin duda, habrán muchas situaciones similares en las cuales se llamará a las Naciones Unidas para realizar operaciones aéreas de socorro, algunas de las cuales en entornos intrínsecamente peligrosos. La experiencia de la OACI es invaluable en estas situaciones. Sus capacidades se extienden a través de la gestión del espacio aéreo, el control del tránsito aéreo, las operaciones de vuelo, la información aeronáutica, la investigación de accidentes y muchos otros servicios

relacionados que deben utilizarse en una emergencia. Además, como organismo de ejecución aeronáutico de las Naciones Unidas, la OACI tiene una singular credibilidad y un grado de aceptación esenciales para la promoción de la cooperación y la armonía en la rápida elaboración de planes de contingencia.

Kosovo

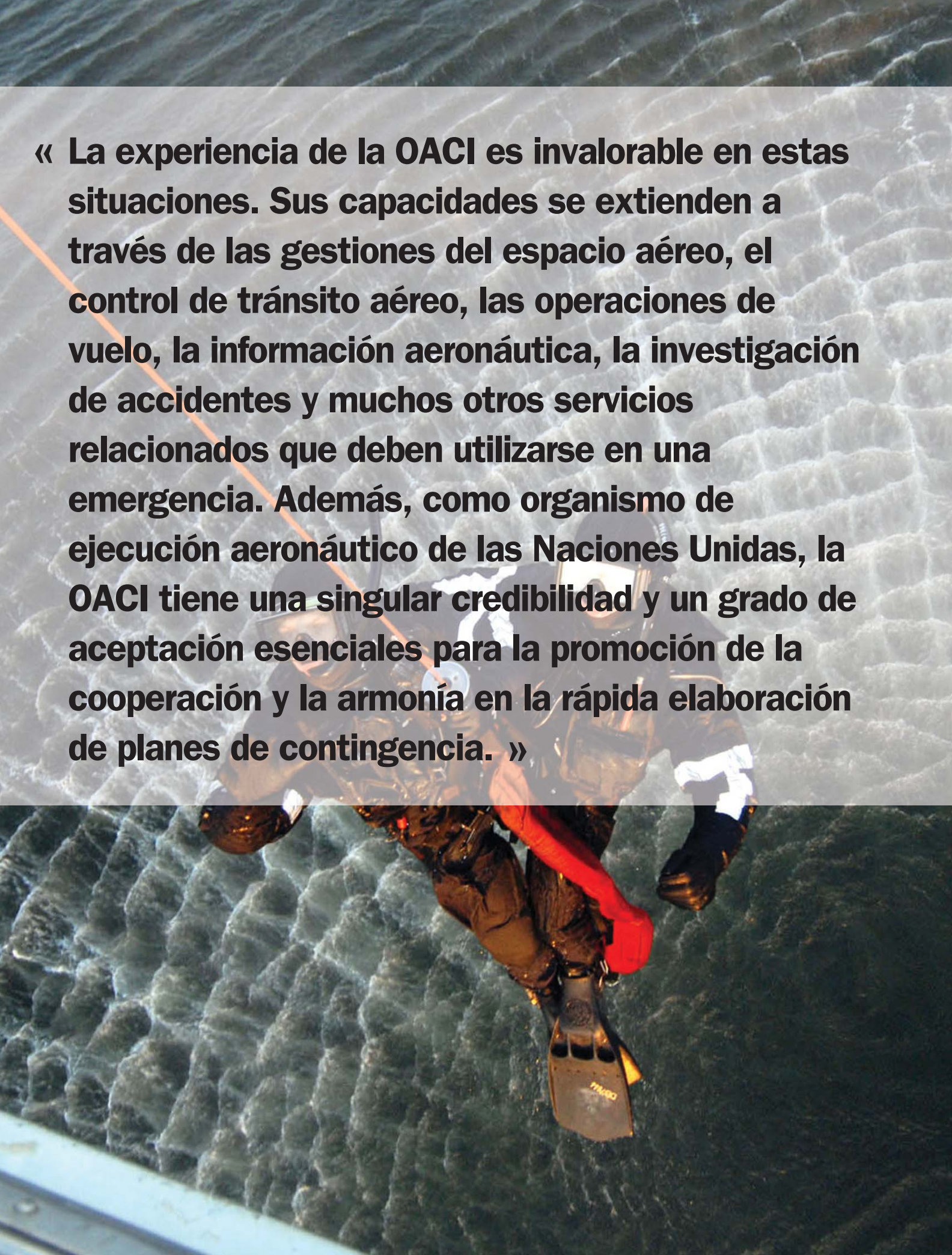
En 2005, la Misión de Administración Provisional de las Naciones Unidas en Kosovo (UNMIK) expresó su preocupación de que los planes y recursos existentes eran insuficientes para la tarea de proporcionar servicios SAR a las aeronaves civiles que operaban dentro del espacio aéreo de Kosovo.

Si bien la soberanía de Serbia había sido ampliamente reconocida por la comunidad internacional, en la práctica, la gobernanza Serbia en la provincia había sido virtualmente inexistente. En vez de ello, la provincia había sido gobernada por la UNMIK con ayuda de instituciones provisionales locales de autogobierno (PISG), y la seguridad era proporcionada por la Fuerza de Kosovo encabezada por la OTAN (KFOR).

Aunque la OACI no tuvo participación en la determinación final de la condición política de Kosovo, continuó sirviendo como fuente de experiencia para la promoción de la seguridad operacional y regularidad en la realización de sus operaciones aéreas civiles. Como en Iraq y el Sudán, las operaciones en Kosovo se habían visto afectadas por servicios de apoyo mínimos. Se había organizado el suministro de control de tránsito aéreo por autoridades irlandesas y se había tratado la reglamentación temporaria de las operaciones mediante el establecimiento de una Oficina regulatoria de aviación civil (CARO) dentro de la UNMIK. No obstante, los servicios SAR se habían dejado como responsabilidad de una amalgama de agencias pobremente conectadas y sin instrucción en materia de respuestas a emergencias aeronáuticas por especialistas.

Cuando se me asignó a la CARO en septiembre de 2005, se me encargó concientizar a las agencias de Kosovo sobre las ventajas de SAR de aviación civil como un subconjunto de los servicios de





« La experiencia de la OACI es invaluable en estas situaciones. Sus capacidades se extienden a través de las gestiones del espacio aéreo, el control de tránsito aéreo, las operaciones de vuelo, la información aeronáutica, la investigación de accidentes y muchos otros servicios relacionados que deben utilizarse en una emergencia. Además, como organismo de ejecución aeronáutico de las Naciones Unidas, la OACI tiene una singular credibilidad y un grado de aceptación esenciales para la promoción de la cooperación y la armonía en la rápida elaboración de planes de contingencia. »



respuesta de emergencia. Al hacerlo, debía analizar con ellas, en particular, estructuras eficaces de mando y control y sistemas de reglamentación para asegurar una respuesta rápida y eficaz que pudiera salvar vidas. Kosovo había heredado de la guerra en los Balcanes varias agencias cuyas funciones y responsabilidades se superponían en una confusión de roles.

El principal documento que la OACI preparó para Kosovo fue un Plan SAR para Kosovo que detallaba las funciones respectivas SAR de todas las agencias participantes, las atribuciones a un Comité coordinador SAR de Kosovo y un acuerdo ampliamente revisado entre UNMIK y KFOR para servir como base más actualizada y pertinente de cooperación operacional. Estos documentos ahora constituyen una base firme de los servicios SAR que se proporcionan a partir de un nuevo Centro coordinador de salvamento (RCC) en el Aeropuerto de Prístina completado con personal SAR especialmente entrenado.

Líbano

El conflicto militar de 34 días entre las fuerzas paramilitares de Hezbollah y las

fuerzas armadas Israelíes se inició el 12 de julio de 2006 y continuó hasta que entró en vigor un cese de fuego auspiciado por las Naciones Unidas el 14 de agosto de ese año.

El Aeropuerto internacional Rafic Hariri de Beirut se identificó como de importancia estratégica y se transformó en un temprano blanco de ataques aéreos. Las pistas del aeropuerto sufrieron enormes daños por bombas y las operaciones normales de aviación civil se vieron gravemente limitadas. Israel también impuso un bloqueo aéreo y naval y las actividades sociales y económicas dentro del Líbano se vieron gravemente interrumpidas hasta que el embargo se levantó el 8 de septiembre.

El conflicto desplazó casi un millón de libaneses y hasta medio millón de israelíes, aunque la mayoría pudo finalmente regresar a sus hogares. En todo el conflicto surgió una necesidad urgente y crítica de enorme ayuda humanitaria para los necesitados en la manera más rápida posible. La única forma factible de hacerlo fue por aire. Una vez más el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y los Servicios

Aéreos Humanitarios de las Naciones Unidas (UNHAS) fueron llamados a la acción y se pidió a la OACI que ayudara. En consecuencia, se me envió a Larnaca, donde el PMA y el UNHAS habían establecido un centro de coordinación para el movimiento de suministros de socorro.

Típicamente, y en poco tiempo, se reunieron enormes cantidades de recursos y el desafío pasó a ser la distribución oportuna y eficaz. A este respecto, la función de la OACI fue facilitar la segura y regular entrega aérea. Para poder lograr algo era necesario que todas las partes cooperaran. Eso, a su vez, exigía un coordinador creíble de las operaciones aeronáuticas. Para ello, la OACI estaba idealmente ubicada.

Mientras mantenían una estricta vigilancia de las operaciones hacia y desde el espacio aéreo libanés, las autoridades establecieron un corredor para la operación de aeronaves civiles que participaban en las operaciones de socorro. Esta estrecha ruta exigía una cuidadosa protección por parte de varios Estados regionales como Chipre, Grecia, Líbano, Israel y Jordania. El movimiento de aeronaves exigía arreglos rápidos para autorizaciones de aerovías, radiocomunicaciones, procedimientos de identificación, organización de la afluencia del tránsito y, fundamentalmente, un plan de respuesta de emergencia que se ocupara eficazmente de las aeronaves en peligro.

Algunas lecciones aprendidas

Se ha dicho que el hombre moderno está más inclinado a producir que a proteger. Estamos impulsados por las ganancias materiales y no nos gusta asignar recursos a fines no sustanciales; creemos que es mejor apoyar la fabricación de bienes y pensar en términos de dinero.

En la industria de la aviación, a pesar de la repetida afirmación de que la seguridad operacional es lo primero, realmente la seguridad operacional debe competir con otras prioridades. Obviamente, la seguridad operacional constituye un imperativo pero se ve inevitablemente limitada por la disponibilidad y la asignación de recursos

financieros. Para ponerlo en perspectiva adecuada, evidentemente el negocio de las líneas aéreas no es la seguridad operacional sino el transporte. Para proporcionar transporte, procuran hacerlo en seguridad.

La OACI ha sido instruida por sus Estados miembros para promover sistemas de gestión de la seguridad operacional que reconozcan las realidades comerciales de la industria de la aviación y aseguren al mismo tiempo la aplicación óptima de medidas de seguridad operacional. Los sistemas de seguridad operacional se desarrollan para subrayar constantemente los peligros y mejorar la mitigación de los riesgos. El servicio SAR es un componente clave del más amplio proceso de gestión de la seguridad operacional que se extiende por todo el espectro de operaciones de navegación aérea. SAR proporciona una red de seguridad de último recurso. SAR es el sistema que entra en funcionamiento cuando todas las otras defensas han claudicado. SAR salva vidas al final de la línea.

La SAR preventiva exige el transporte aéreo de equipos salvavidas y especifica una cierta realización de operaciones que reduce la exposición a peligros, por eso es preventiva. La SAR operacional, cuando ha ocurrido un accidente, lanza unidades de búsqueda y salvamento en el ojo de la tormenta que derribó al avión.

En general, el SAR es un servicio vital operacional, económico y humanitario que jamás debería verse marginalizado en la errónea opinión de que es un resto anacrónico de tiempos más peligrosos. Del mismo modo que su necesidad se reconoció en las circunstancias extremas de Iraq, Darfur, Kosovo y el Líbano, cuando el peligro se presentaba en forma clara y actual, también debería entenderse al SAR como servicio de constante pertinencia operacional, necesidad humanitaria y necesidad económica. La seguridad operacional trae beneficios, y también lo hace el salvar vidas pero no es sólo las vidas salvadas lo que cuenta; la disponibilidad de servicios SAR entraña un valor moral que se aplica independientemente de la raza, sexo, ubicación o cualquier otro factor de discriminación. Sin él, la civilización sería muy poco civilizada.

Algunas verdades

Las extraordinarias experiencias que tuve como Especialista SAR de la OACI, algunas de las cuales he relatado, son lecciones del mundo real. Casi las mismas lecciones surgieron de un proyecto completo en el cual los sistemas SAR de 34 Estados africanos se evaluaron en los últimos cinco años y también de los emprendimientos SAR operativos de la OACI en todo el mundo con la Organización Marítima Internacional y en nuestras incontables misiones SAR a los Estados en desarrollo bajo los auspicios de la Dirección de cooperación técnica de la OACI. Sencillamente, la lección es que si bien la tecnología aeronáutica jamás ha sido más eficaz, los sistemas más redundantes y las operaciones más seguras, SAR debe tener siempre el apoyo que requiere para poder ser, por sí mismo, el apoyo que la industria exige.

Preocupada de que una percepción errónea del riesgo pudiera comprometer la asignación adecuada de recursos a SAR, la Junta Nacional de Seguridad del Transporte (NTSB) de los Estados Unidos emprendió un estudio «para eliminar la percepción pública de que la mayoría de los accidentes aéreos no tienen sobrevivientes». El estudio también procuró «identificar lo que puede hacerse para aumentar la supervivencia en los accidentes que ocurren». Este estudio de 568 accidentes aéreos en un período de 18 años de 1983–2000 encontró que murieron 2 280 de los 51 207 ocupantes, lo que dio un porcentaje de supervivencia del 95%. Para muchos en la industria este es un valor sorprendentemente elevado.

Para los accidentes graves, incluyendo los clasificados como «no sobrevivibles», el porcentaje de sobrevivientes fue, obviamente muy inferior. De los 2 739 ocupantes involucrados en los accidentes graves estudiados, 1 524 sobrevivieron, o sea el 55%. Esto quizás sea también un valor sorprendentemente elevado para muchos. En los accidentes graves clasificados como «sobrevivibles», un 76% de los afectados vivió para contarlo.

Conclusión

Ya se le juzgue según criterios operacionales, económicos o humanitarios, SAR es un servicio que requiere más que una respuesta urgente cuando ocurre una crisis. No son sólo la guerra, la sequía, el hambre y la catástrofe que requieren planificación de contingencia. SAR es, en un sentido, un plan de contingencia por su propia naturaleza que debe ser adecuadamente conceptualizado, elaborado y tenido en cuenta como cosa rutinaria.

En principio, quizás, no es mucho lo que he aprendido con estas lecciones reforzadas a través de mi experiencia en la OACI. No obstante, pudiendo apreciar más completamente la profundidad de su verdad — la necesidad de SAR en todos los niveles sociales, políticos y financieros de la sociedad — me voy de la OACI con un sentido de comprensión general marcadamente más profundo.

Además, al habérseme recordado reiteradamente cuán esencial es para la conciencia colectiva del mundo que ayudemos a los necesitados, en la industria aeronáutica como en cualquier otra faceta de la comunidad, dejo esta excelente Organización con la esperanza de que, destacado en su agenda y en las agendas de los 190 Estados miembros que procura servir, haya siempre un lugar, un lugar prominente, para el gran desafío de SAR: «que los otros puedan vivir».

No podría haber seguramente una aplicación más adecuada del memorable llamado del Presidente Roosevelt en 1944 a «*que el aire sea utilizado por la humanidad para servir a la humanidad*». ■

El Consejo de la OACI nombra nuevo Secretario General

Raymond Benjamin, de Francia, sucederá al Dr. Taïeb Chérif a partir del 1 de agosto de 2009

El Consejo de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) nombró nuevo Secretario General de la Organización al Sr. Raymond Benjamin, de Francia, por un período de tres años a partir del 1 de agosto de 2009. El Sr. Benjamin sucederá al Dr. Taïeb Chérif, de Argelia, que ocupa el cargo desde 2003.

Los 33 años de la carrera profesional de Benjamin comenzaron en 1976 con la Dirección General de Aviación Civil de Francia. Después de un año en el Departamento de Recursos Humanos, asumió la responsabilidad de negociar acuerdos bilaterales de transporte aéreo en nombre de la administración.

En 1982, Benjamin ingresó a la Conferencia Europea de Aviación Civil (CEAC) en calidad de especialista en transporte aéreo. Un año después, fue nombrado Secretario adjunto, cargo que ocupó durante seis años. En 1989, se integró a la OACI como Subdirector de seguridad de la aviación, brindando asesoría en cuestiones de política de seguridad de la aviación y participando en la elaboración de un programa de evaluación de aeropuertos y asistencia técnica a escala mundial para los Estados. También intervino en la creación de una red de centros de instrucción de seguridad en la aviación y conjuntos de material didáctico normalizados (CMDN). También actuó como secretario del Grupo de expertos sobre seguridad de la aviación y del Grupo de especialistas en detección de explosivos plásticos, ambos de la OACI.

Seguidamente a su desempeño profesional en la OACI, Benjamin pasó a ser Secretario

Ejecutivo de la CEAC de 1994 a 2007, encargándose de preparar y prestar asesoramiento en materia de política y opciones estratégicas en los ámbitos de seguridad operacional, seguridad de la aviación y medio ambiente. Se encargó asimismo de la integración de los nuevos Estados miembros en el sistema de reglamentación europeo y de promover las relaciones con otras organizaciones regionales y la OACI.

Actualmente, Benjamin es Asesor especial de la Oficina de instrucción de las Autoridades conjuntas de aviación (JAA/TO) y del Instituto regional europeo de instrucción en seguridad de la aviación (EASTI). ■



Raymond Benjamin, de Francia, (segundo desde la derecha) después de su nombramiento como Secretario General de la OACI. El Sr. Benjamin es actualmente Asesor especial de la Oficina de instrucción de las Autoridades conjuntas de aviación (JAA/TO) y del Instituto regional europeo de instrucción en seguridad de la aviación (EASTI). También en la foto (de izquierda a derecha): Lionel Alain Dupuis, Representante del Canadá en el Consejo de la OACI; el actual Secretario General de la OACI Dr. Taïeb Chérif; Viviane Benjamin, esposa de Raymond Benjamin; el Presidente del Consejo de la OACI Roberto Kobeh González; y Jean-Christophe Chouvet, Representante de Francia en el Consejo de la OACI (derecha).

ANTERIORES SECRETARIOS GENERALES DE LA OACI

1997-2003: Renato Cláudio Costa Pereira (Brasil)	1964-1970: Bernardus Tieleman Twigt (Países Bajos)
1991-1997: Philippe Rochat (Suiza)	1959-1964: Ronald MacAlister Macdonnell (Canadá)
1988-1991: Shivinder Singh Sidhu (India)	1952-1959: Carl Ljungberg (Suecia)
1976-1988: Yves Lambert (Francia)	1944-1951: Albert Roper (Francia)
1970-1976: Assad Kotaite (Líbano)	



Brian Colamosca recibe el Premio de la ANC de la OACI por su notable contribución a la labor de la Comisión en el campo de la Separación vertical mínima reducida (RVSM). De izquierda a derecha: Sr. A Korsakov, miembro de la ANC; Sr. R. Kobeh González, Presidente del Consejo de la OACI; Sr. Omari R. Nundu, quien entregó el Premio, Presidente de la ANC; Sr. Brian Colamosca, receptor del Premio ANC; Dr. Taïeb Chérif, Secretario General de la OACI; Sr. Donald T. Bliss, anterior Representante de los Estados Unidos.

La OACI otorga Premio de la Comisión de Aeronavegación

El Quinto Premio de la ANC fue conferido en septiembre pasado a Brian Colamosca, de la OACI, en reconocimiento por su eminente contribución a la labor de la Comisión en el campo de la separación vertical mínima reducida (RVSM).

El Premio de la Comisión, bajo la forma de una estatuilla de oro, se concede a una persona o grupo que haya hecho una contribución eminente al trabajo de la Comisión para promover la seguridad operacional, la regularidad y la eficiencia de la aviación civil internacional. El Premio de 2008 fue presentado por Omari Nundu, Presidente de la Comisión de Aeronavegación de la OACI, durante una ceremonia especial en la Sede de la Organización.

Al conferir el Premio, Nundu reconoció la contribución general de Colamosca a la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la aviación civil internacional mediante sus actividades en la escena mundial, en particular a través de la aplicación de la RVSM en las regiones Atlántico septentrional y Pacífico. Colamosca participó activamente en el Grupo de expertos sobre separación y seguridad operacional del espacio aéreo (SASP) de la OACI y en su precursor, el Grupo de expertos sobre el examen del concepto general de separación (RGCSF).

Las actividades de Colamosca tuvieron consecuencias directas sobre la aplicación de RVSM en los Estados Unidos e, internacionalmente,

en Australia, Canadá, México, Caribe, Oriente Medio, Atlántico septentrional, Pacífico, Sudamérica, Mar de China meridional, y las rutas de Asia sudoriental a Europa.

«Es un gran honor ser reconocido por el trabajo en materia de RVSM», expresó Colamosca al aceptar el prestigioso premio. «La exitosa aplicación de la RVSM fue un esfuerzo verdaderamente colectivo, de cooperación mundial».

Anteriormente en su carrera, como miembro del RGCSF, Colamosca fue fundamental en el desarrollo de especificaciones de performance del sistema mundial RVSM y del sistema de altimetría conexo. También jugó un papel decisivo en la redacción de la primera edición de los textos de orientación de la OACI para RVSM, el *Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300 m (1 000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive* (Doc 9574 de la OACI).

En fechas más recientes, el Sr. Colamosca encabezó las iniciativas de la FAA guiando a especialistas de la Oficina de gestión del tránsito aéreo de la Administración General de Aviación Civil de China sobre varios aspectos relativos al análisis de seguridad operacional para preparar la implantación de la RVSM en 2007 en el espacio aéreo chino. ■

Historia del puesto de pilotaje

Con el advenimiento de la era de los reactores y progresos digitales en instrumentos y procedimientos, los aviones actuales pueden ser más fáciles de volar que las máquinas mucho menos complicadas que cruzaban los cielos durante la primera mitad del siglo XX.

En este artículo de la *Revista*, Levent Bergkotte presenta una entretenida historia de progresos en el puesto de pilotaje y subraya sus consecuencias para las tripulaciones de vuelo concretamente y la seguridad operacional de la aviación en general.

Durante el pasado siglo, la aviación ha avanzado enormemente. Desde los inestables y poco fiables biplanos de comienzos del siglo XX a los gigantescos aviones actuales que transportan cientos de pasajeros por todo el mundo, el progreso de la aviación ha sido continuo. Uno de los sectores en los que se han registrado mayores avances es el puesto de pilotaje de las aeronaves.

Los primeros aviones no tenían virtualmente puesto de pilotaje. Contaban con una pequeña zona para que el piloto se sentara y manipulara los pocos mandos que mantenían a su vehículo aéreo tan estable como fuera posible durante el a veces precario vuelo. A medida que aumentaban las velocidades de vuelo de los aviones, los pilotos necesitaban más y más protección respecto de los elementos. En los dos decenios siguientes, los aviadores continuaban sentados en espacios abiertos — incluso en las primeras aeronaves de pasajeros.

Durante los años 1920, los fabricantes de aeronaves comenzaron a incorporar puestos de pilotaje cerrados en la sección frontal de la aeronave, mejorando enormemente la comodidad y seguridad del piloto. Aunque emplazada en la misma posición que los puestos de pilotaje actuales, la cabina de mando de los primeros transportes era extremadamente básica. Contenía solamente los instrumentos necesarios para controlar la aeronave y su motor o motores y pocos instrumentos de navegación, cuando los había.

A medida que las aeronaves comenzaron a volar distancias mayores, aumentó la importancia de mejores ayudas de navegación lo que condujo a la introducción del piloto automático. Este dispositivo mejoró enormemente tanto la precisión como la seguridad operacional, especialmente porque las aeronaves todavía no tenían cabinas de presión y no eran capaces de volar a alturas suficientes para evitar el mal tiempo. Las aeronaves más modernas de esta época se emplearon generalmente

para explorar el mundo como lo habían hecho siglos antes los aventureros oceánicos.

En última instancia, los servicios aéreos comenzaron a establecerse con carácter cada vez más mundial y, gradualmente fue posible circunnavegar la tierra en avión. Obviamente, las bajas velocidades de estas aeronaves comparadas con las actuales, combinadas con su alcance limitado, hacían que estos viajes fueran muy largos y cansadores para las tripulaciones de vuelo.

La introducción de aeronaves de reacción después de la Segunda Guerra Mundial revolucionó la forma en que se designaban y equipaban los puestos de pilotaje. Los tiempos de vuelo se redujeron prácticamente a la mitad y, con estas tremendas mejoras de la velocidad de las aeronaves fue cada vez más importante mejorar los sistemas de navegación para asegurar que los vuelos se hicieran con la mayor seguridad posible.

Con el tiempo fue evidente que cualquier desviación respecto a una trayectoria de vuelo a estas nuevas mayores velocidades pondría en peligro la seguridad del vuelo; por ejemplo si el vuelo se apartaba demasiado de aeropuertos de alternativa en ruta durante un cruce trasatlántico. Otro factor de seguridad operacional era el quemado de combustible. En los primeros reactores, los primeros motores no sólo eran ruidosos y tenían muchas emisiones, sino también muy sedientos. Para que los pilotos aprendieran a volar en aeronaves de reacción en la forma más segura posible, fue necesario introducir un nuevo conjunto de conocimientos en la instrucción de vuelo respecto de las relaciones entre el consumo del combustible, la navegación y la velocidad.

Las capacidades de navegación de una aeronave durante este período eran, conjuntamente con las características generales de calidad y duración del avión, las consideraciones más importantes en la realización de vuelos seguros a largas distancias. Estos conocimientos y calidades mejoraron enormemente en la segunda mitad del siglo XX.

Mientras que los primeros aviones de línea navegaban todavía mediante recalada



respecto de ayudas para la navegación basadas en tierra, como los radiofaros, y con muchas limitaciones, los aviones actuales pueden navegar a cualquier parte del mundo. En verdad el único factor que limita a los aviones de línea modernos es su alcance y su capacidad de aterrizar en un destino determinado. Los progresos de los sistemas de navegación inercial significaron que la aeronave podía señalar su ubicación en cualquier punto durante un vuelo y que los pilotos ya no dependían en las lecturas de distancia y rumbo a partir de radiofaros de navegación fijos a lo largo de la ruta.

Cuando los sistemas y motores de aeronave se hicieron cada vez más fiables, los viajes aéreos se hicieron también más seguros que nunca. Las mejoras de los motores también significaron que las aeronaves fueran menos ruidosas, menos contaminantes y también mucho más eficientes en combustible.

También con el tiempo se implantaron cambios en el número de miembros de tripulación necesarios para operar una aeronave en seguridad. Los primeros aviones, incluyeron los primeros aviones de pasajeros, eran operados por un único piloto que también hacía de mecánico de a bordo, navegante y radio operador al mismo tiempo. A medida que las aeronaves y sus puestos de pilotaje se hicieron más complejos, el número de tripulantes necesarios para

operarlas también aumentó. Con el desarrollo de aeronaves mayores de hélice durante la Segunda Guerra Mundial, el piloto multitareas de los primeros puestos de pilotaje fue sustituido por una tripulación de vuelo de cuatro o cinco personas con tareas y responsabilidades específicas.

La introducción de los aviones de línea de reacción señaló el inicio de la automatización en el puesto de pilotaje. La tripulación se redujo ahora a tres personas: dos pilotos y un mecánico. La reducción del número de tripulantes en el puesto de pilotaje no significó que las aeronaves fueran menos complejas; en realidad sus avanzados sistemas las hacían mucho más complejas que antes. No obstante, la integración de nuevos sistemas y sensores electrónicos, así como de diseños más ergonómicos, significó que menos tripulantes eran capaces de asegurar un mayor nivel de seguridad operacional del vuelo.

Con el paso del tiempo, el advenimiento de sistemas menos complicados y aviones más pequeños significó que los pilotos podían también asumir las tareas de mecánico de a bordo, lo que llevó al puesto de pilotaje de dos personas.

Como el puesto de mecánico de a bordo parecía volverse cada vez más obsoleto, en la industria comenzó a discutirse el impacto

de este hecho. El problema principal no era la pérdida de un empleo, dado que muchos mecánicos pasaron a pilotar otras aeronaves o a aplicar sus conocimientos a otros sectores. En realidad, el debate se centró principalmente en los aspectos de seguridad operacional del vuelo. En un puesto de pilotaje de tres personas, en caso de una emergencia, los pilotos normalmente podían

necesidad de un tripulante adicional — un piloto de relevo y a veces dos — necesarios para los vuelos de muy largas distancias que algunos aviones pueden realizar.

Después de la introducción y mejora de los sistemas de navegación inercial, el gran paso siguiente fue la implantación de sistemas de gestión de vuelo a medida

conectado al piloto automático. Las posibilidades y capacidades de los sistemas FMS han mejorado enormemente en un período de tiempo relativamente breve y constantemente se agregan más características. El FMS, combinado con otro mecanismo importante, el Sistema mundial de determinación de la posición (GPS), hace que la navegación sea más segura y protegida que nunca. Desarrollado inicialmente por y para el sector militar, el GPS tiene amplio uso ahora en la aviación comercial. Se ha mejorado continuamente desde su introducción, aumentando sus capacidades y precisión.

Otro gran progreso en seguridad operacional de la aviación en general y automatización del puesto de pilotaje en particular es la introducción de sistemas de alerta de tránsito y anticolidión (TCAS) y sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS), que constituyen ahora una parte esencial del equipo de seguridad de un avión de transporte. Tanto el TCAS como el GPWS, combinados con otras ayudas avanzadas de navegación y piloto automático, han aumentado enormemente la seguridad de los pasajeros y tripulaciones reduciendo el número de incidentes relacionados con colisiones con otras aeronaves o el terreno.

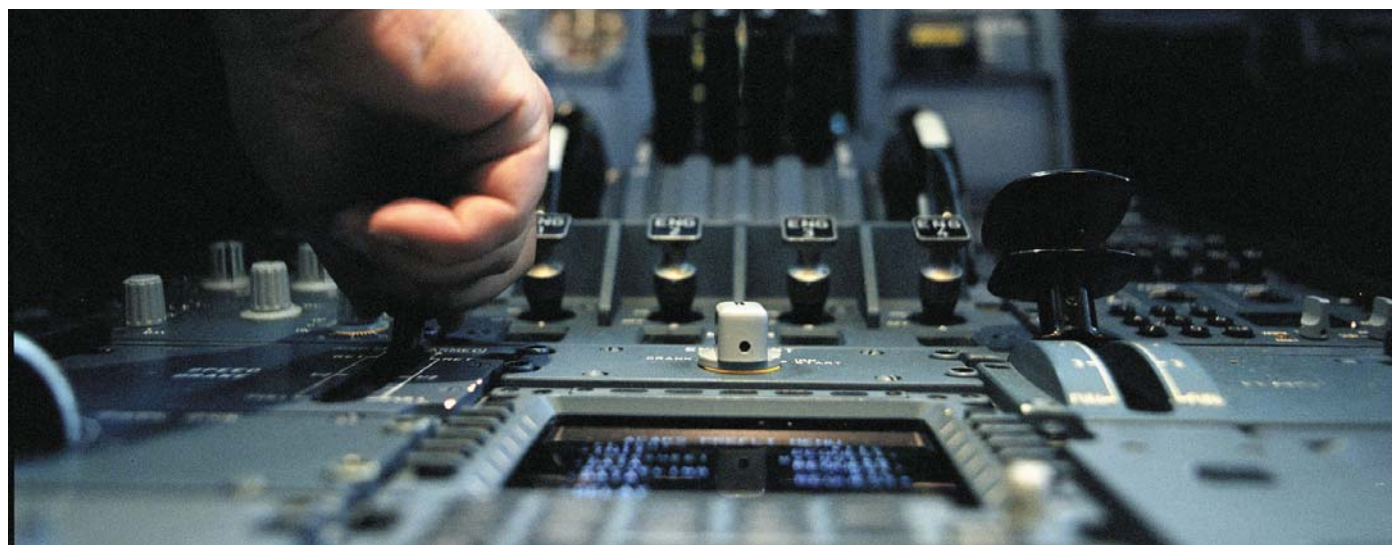
Una de las últimas mejoras introducidas en la aviación comercial (y, al igual que el GPS, empleada inicialmente por el sector militar) es el colimador de pilotaje o HUD. La ventaja principal del HUD es su capacidad de

« Finalmente, un moderno avión de línea capaz de transportar hasta 850 pasajeros, o una aeronave todavía no desarrollada que pueda transportar más de mil viajeros, podría muy bien ser operada por un único piloto, al igual que las primeras aeronaves que conquistaron los cielos. La diferencia principal es que aunque el solitario pionero aeronáutico maniobraba su vehículo aéreo sentado en una cabina abierta con mínima comodidad, el moderno gestor del puesto de pilotaje está rodeado por la más moderna tecnología de vanguardia en lo que ahora ha pasado a ser una «oficina volante». »

concentrarse en volar la aeronave mientras que el mecánico trataba de resolver el problema, lo que ya no era posible con solo dos tripulantes.

A pesar de estas preocupaciones, el consenso general fue, y sigue siendo, que los modernos aviones puedan operarse en seguridad por dos pilotos. Para los explotadores, la introducción de puesto de pilotaje de dos tripulantes también significó una amplia reducción de los costos, aunque esta ventaja ahora se ve disminuida por la

que se normalizaba cada vez más el uso de computadoras en el puesto de pilotaje. El Sistema de gestión de vuelo (FMS) actúa como un tercer cerebro en el puesto de pilotaje para ayudar a los pilotos y reducir enormemente su carga de trabajo. El FMS hace todo, desde vigilar la totalidad de los sistemas de la aeronave, verificar su condición y advertir a la tripulación sobre cualquier problema, hasta navegar la aeronave por la trayectoria de vuelo programada,





presentar la información más importante sobre una pantalla transparente frente a los ojos del piloto, lo que es particularmente útil durante la aproximación a una pista. Con este sistema, el piloto no tiene que apartar sus ojos del parabrisas en ningún momento durante la fase de aproximación, lo que significa que mejora enormemente el conocimiento de la situación.

Además, con la información vital presentada en el HUD, incluyendo la trayectoria de vuelo que ha de seguirse para una aproximación por instrumentos, los aterrizajes pueden realizarse ahora con mucho menos visibilidad de lo que era posible antes. Esto reduce enormemente la necesidad de maniobras de motor y al aire y desvíos, aumentando la seguridad operacional y disminuyendo los costos de explotación tanto para las líneas aéreas como para los aeropuertos.

Comparando el puesto de pilotaje de los primeros reactores de línea con los de la última generación encontramos que los incontables botones y perillas han sido sustituidos por presentaciones digitales muy modernas. Los puestos de pilotaje solían ser 100% mecánicos y ahora están muy cerca de ser plenamente digitalizados. La necesidad de sistemas de reserva asegura que los puestos de pilotaje quizás nunca sean plenamente computarizados, pero puede imaginarse fácilmente la expresión en el rostro de un piloto de los años 50 si pudiera ver el puesto de pilotaje de un avión saliendo de la fábrica hoy.

Para los pilotos actuales, la buena capacitación es más esencial que nunca. De particular importancia es la necesidad de que los pilotos se instruyan «en colaboración» con su entorno computarizado. Por ejemplo, si bien los sistemas de navegación son ahora más avanzados que nunca y la fiabilidad es extremadamente elevada, los pilotos todavía deben conocer su ubicación geográfica. El conocimiento de la situación solía ser una segunda naturaleza para los pioneros que navegaban sus aeronaves basándose en accidentes geográficos o las estrellas, pero cuando se vuela a 39 000 pies sobre el Atlántico con piloto automático esta responsabilidad puede exigir un importante grado de vigilancia profesional.

A medida que continúa aumentando y mejorando la automatización en el puesto de pilotaje, se plantea la inevitable cuestión de si los pilotos

mantendrán sus trabajos. La tarea de un piloto es, ahora más que nunca, más similar a la de administrador de sistemas de computadora que a la de aviador. Cuando se vuela según procedimientos normalizados por instrumentos, el piloto automático se conecta poco después del despegue, para desconectarse sólo poco antes de la toma de contacto. En algunos casos, puede recurrirse al mismo para completar un aterrizaje totalmente automático en condiciones meteorológicas de visibilidad mínima o nula, siguiendo en funcionamiento hasta que la aeronave completa su recorrido después del aterrizaje.

Si todos los sistemas funcionan adecuadamente, la combinación piloto automático/FMS puede a menudo volar una aeronave en una forma mucho más precisa y estable que si lo hiciera un ser humano. El aspecto clave es que, para que las computadoras puedan volar en seguridad una aeronave, deben estar funcionando plenamente. No importa lo avanzada que pueda ser, una computadora sigue siendo una máquina y por ello susceptible de funcionar mal. En su capacidad de gestor del vuelo, el piloto también está allí para sustituir si es necesario a las computadoras. El consenso general actual es que un piloto debería en todo momento tener la opción de hacer caso omiso de la computadora y desechar sus decisiones.

Es un hecho que la automatización en el puesto de pilotaje de los aviones modernos ha contribuido a reducir la carga de trabajo de la tripulación de vuelo. Es importante recordar que muchos, si no la mayoría, de los sistemas de seguridad (automatizados) de las aeronaves fueron desarrollados e implantados después de graves incidentes y accidentes. Quizá sea irónico que los aviones de línea actuales parecen ser más fáciles de volar que las máquinas menos complejas que cruzaban los cielos durante la primera mitad del siglo XX, y no es disparatado imaginar que una mayor automatización hará innecesaria la presencia de un segundo piloto en el puesto de pilotaje.

Finalmente, un moderno avión de línea capaz de transportar hasta 850 pasajeros, o una aeronave todavía no desarrollada que pueda transportar más de mil viajeros, podría muy bien ser operada por un único piloto, al igual que las primeras aeronaves que conquistaron los cielos. La diferencia principal es que si bien el solitario pionero aeronáutico maniobraba su vehículo aéreo sentado en una cabina abierta con mínima comodidad, el moderno gestor del puesto de pilotaje está rodeado de la más reciente tecnología de vanguardia en lo que ahora parece ser una «oficina volante». ■

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DE LA OACI PARA 2009

Reunión	Lugar	Duración
Foro ATM (Gestión del tránsito aéreo) mundial sobre la cooperación cívico-militar	Sede de la OACI, Montreal	19 – 21 de octubre de 2009
Quinto Simposio sobre DVLM de la OACI, Biometría y normas de seguridad	Sede de la OACI, Montreal	21 – 23 de septiembre de 2009
OACI - Banco Mundial - Rutas. Foro sobre desarrollo: Maximizar la contribución de la aviación civil al desarrollo mundial. Desarrollo de la aviación: Foco en Asia/Pacífico	Beijing, China	14 – 15 de septiembre de 2009
OACI CAR/SAM Taller sobre recolección de datos, pronóstico y análisis	Ciudad de México	29 de junio – 3 de julio de 2009
Séptima reunión de coordinación MEVA II REDDIG (MR/7)	Ciudad de México	10 – 11 de junio de 2009
Reunión sobre búsqueda y salvamento (SAR) para la Regiones Norteamérica, Caribe y Sudamérica (SAR/NAM/CAR/SAM)	Puntarenas, Costa Rica	18 – 22 de mayo de 2009
Taller sobre desarrollo de un marco de rendimiento nacional para sistemas de navegación aérea	Ciudad de México	4 – 8 de mayo de 2009
Conferencia Diplomática — Compensación por daños causados por aeronaves a terceras partes debidos a actos de interferencia ilícita o a riesgos generales (DCCD)	Sede de la OACI, Montreal	20 de abril – 2 de mayo de 2009
Seminario regional de la OACI sobre DVLM, biometría y normas de seguridad	Abuja, Nigeria	6 – 8 de abril de 2009
Seminario jurídico de la OACI	Incheon, República de Corea	30 de marzo – 2 de abril de 2009
Seminario jurídico de la OACI	Paris, Francia	25 – 26 de marzo de 2009
Taller sobre aspectos económicos de los aeropuertos y los servicios de navegación aérea	Bangkok, Tailandia	25 – 27 de febrero de 2009
Seminario jurídico de la OACI	El Cairo, Egipto	18 – 19 de febrero de 2009
Taller sobre la aviación y los combustibles alternativos	Sede de la OACI, Montreal	10 – 12 de febrero de 2009



Air Traffic & Navigation Services.
Young enough to go the distance. Wise enough to know how.

With **pride** we invest into human talent to empower the future. With **passion** we manage ten percent of the world's airspace. With **integrity** we partner with Africa's developing countries to enhance safety. With **foresight** we contribute to global aviation intelligence. And with **confidence** we recognise that air traffic management is so much more than just moving aircraft safely through the sky.

Unlocking Partnerships for Change **Managing 800 000 aircraft movements by 2010**



www.atns.com



Unlocking partnerships for change
CELEBRATING 15 YEARS OF ATNS • 1993 - 2008



AMHS

Extended Service

by **RADIOCOM**

is growing!



Specially compliant with Doc. 9705/9880
which requires X.400
(with P1, P3 and P7 protocols)
NOT using HTTP



Ecuador

1 AMHS Center
1 Airport (Guayaquil)
7 User Agents



Paraguay

1 AMHS Center
7 Airports
36 User Agents



Brazil

Technical Alliance with  **atech**

2 AMHS Centers
More than 800 User Agents



Argentina

3 AMHS Centers, 73 Airports
172 User Agents

CIPE AMHS Training Center
First AMHS Training Center
available for worldwide students
by contact to cipe@ciudad.com.ar

Application software under ISO 9001:2000 Certification
developed by



SKYSOFT ARGENTINA S.A.

skysoft@radiocominc.com

RADIOCOM, INC.

radiocominc@radiocominc.com - www.radiocominc.com