



Annual Safety Report

Fifth Edition

Informe Anual de Seguridad Operacional - Quinta Edición

Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA)

Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA)

Information produced with data from 2004 until 2015

Información producida con datos desde 2004 hasta 2015

Issued in May 2015

Publicado en mayo de 2015



This document is distributed under the sponsorship of the Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) in the interest of information exchange. The RASG-PA assumes no liability for its contents or use thereof.

Este documento es difundido bajo el auspicio del Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) con el interés de intercambiar información. El RASG-PA no asume ninguna responsabilidad por su contenido o uso.

Annual Safety Report

Fifth Edition

INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL - Quinta Edición

RASG-PA

Table of Contents

Índice

Foreword / <i>Preámbulo</i>	6
Introduction / <i>Introducción</i>	8
Executive Summary / <i>Resumen ejecutivo</i>	10
1 Reactive Safety Information / <i>Información de seguridad operacional reactiva</i>	13
1.1 Fatal Accidents during Commercial Air Transport Operations / <i>Accidentes mortales durante las operaciones de transporte aéreo comercial</i>	15
1.1.1 Main Findings / <i>Principales hallazgos</i>	15
1.1.1.1 Contributing Factors to 2009-2013 Accidents in NAM and LATAM/CAR Regions (IATA) / <i>Factores que contribuyeron a los accidentes ocurridos entre 2009-2013 en las Regiones NAM y LATAM/CAR (IATA)</i>	15
1.1.1.2 Most Frequent Accidents Categories / <i>Categorías de accidentes más frecuentes</i>	17
1.1.1.3 In-depth Analysis of Runway Excursion Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre salida de pista</i>	18
1.1.1.4 In-Depth Analysis of Controlled Flight Into Terrain Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre impacto contra el suelo sin pérdida de control</i>	20
1.1.1.5 In-depth Analysis of Loss of Control In-flight Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre pérdida de control en vuelo</i>	22
1.1.1.6 In-depth Analysis of Mid Air Collision Data / <i>Análisis detallado de los datos sobre colisión en vuelo</i>	23
1.1.2 IATA Operational Safety Audit (IOSA) Summary / <i>Resumen de la Auditoría de Seguridad Operacional de la IATA (IOSA)</i>	24
2 Proactive Safety Information / <i>Información proactiva de seguridad operacional</i>	26
2.1 ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Approach (USOAP CMA) / <i>Enfoque de Observación Continua del Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP CMA)</i>	27
2.2 IOSA main findings per Top Risk Category / <i>Principales hallazgos de IOSA, por principales categorías de riesgo</i>	31
3 Predictive Safety Information / <i>Información de seguridad operacional predictiva</i>	34
3.1 Information Analysis Team (IAT) / <i>Equipo de Análisis de Información (IAT)</i>	34
Final Conclusions / <i>Conclusiones finales</i>	39
List of Acronyms / <i>Lista de Siglas</i>	41

Figures

Figure 1.	RASG-PA Process / <i>Proceso del RASG-PA</i>	7
Figure 2.	The Pan American Region (RASG-PA Region) / <i>La Región Panamericana (Región RASG-PA)</i>	9
Figure 3.	Reactive Safety Data Analysis / <i>Análisis de los datos de seguridad operacional reactivos</i>	13
Figure 4.	Percentage of unofficial Reports per State by ICAO Region, 2004-2013 / <i>Porcentaje de informes no oficiales, por Estado y por Región, 2004-2013</i>	14
Figure 5.	North America portion of fatality risk by accident type, 2004-2013 / <i>Porción del riesgo de mortalidad, por tipo de accidente, correspondiente a Norteamérica, 2004-2013</i>	17
Figure 6.	Latin America & Caribbean portion of fatality risk by accident type (1987-2012) / <i>Porción del riesgo de mortalidad, por tipo de accidente, correspondiente a América Latina y el Caribe (1987-2012)</i>	17
Figure 7.	Runway Excursion: Operator Domicile: North America, 2004-2013 / <i>Salida de pista: Domicilio del explotador: Norteamérica, 2004-2013</i>	18
Figure 8.	Runway Excursion: Operator Domicile: Latin America & Caribbean, 2004-2013 / <i>Salida de pista: Domicilio del explotador: América Latina y el Caribe, 2004-2013</i>	18
Figure 9.	RE Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / <i>Distribución del total de eventos de Salida de pista, por año – Pan América</i>	20
Figure 10.	CFIT Accidents per Operator Domicile, 2004-2013 / <i>Accidentes CFIT, por domicilio del explotador, 2004-2013</i>	20
Figure 11.	CFIT Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / <i>Distribución del total de eventos CFIT, por año – Pan América</i>	21
Figure 12.	LOC-I Accidents per Operator Domicile, 2004-2013 / <i>Accidentes LOC-I, por domicilio del explotador, 2004-2013</i>	22
Figure 13.	LOC-I Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / <i>Distribución del total de eventos LOC-I, por año – Pan América</i>	23
Figure 14.	MAC Accidents per Operator Domicile, 2004-2013 / <i>Accidentes MAC, por domicilio del explotador, 2004-2013</i>	23
Figure 15.	MAC Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / <i>Distribución del total de eventos MAC, por año – Pan América</i>	24
Figure 16.	LATAM/CAR Accidents per million sectors flown, 2009-2013 / <i>Accidentes LATAM/CAR, por millón de sectores volados, 2009-2013</i>	25
Figure 17.	Proactive Safety Data Analysis / <i>Análisis de los datos de seguridad operacional proactivos</i>	26
Figure 18.	Effective Implementation per CE by Region / <i>Implementación efectiva, por CE y por Región</i>	27
Figure 19.	Effective Implementation per Area by Region / <i>Implementación efectiva, por área y por Región</i>	28
Figure 20.	Effective implementation per State by Region / <i>Implementación efectiva, por Estado y por Región</i>	29

Figure 21.	Effective implementation vs. 2013 Departures by State / <i>Implementación efectiva vs. salidas en 2013, por Estado</i>	30
Figure 22.	IOSA Findings related to Runway/taxiway excursion per Region / <i>Hallazgos de IOSA relacionados con las Salidas de pista/calle de rodaje, por Región</i>	31
Figure 23.	IOSA Findings related to LOC-I per Region / <i>Hallazgos de IOSA relacionados con LOC-I, por Región</i>	32
Figure 24.	IOSA Findings related to CFIT per Region / <i>Hallazgos de IOSA relacionados con CFIT, por Región</i>	33
Figure 25.	ASIAS Unstable Approach Rate Trend – CAR and SAM Regions / <i>Tendencia de la tasa de aproximaciones inestables, según ASIAS – Regiones CAR y SAM</i>	35
Figure 26.	FDX 2013 Unstable Approach Rate Trend – CAR and SAM Regions / <i>Tendencia de la tasa de aproximaciones inestables en 2013, según FDX – Regiones CAR y SAM</i>	36
Figure 27.	ASIAS EGPWS Rate Trend – CAR and SAM Regions / <i>Tendencia de la tasa de EGPWS, según ASIAS – Regiones CAR y SAM</i>	36
Figure 28.	FDX 2013 GPWS Rate Trend – CAR and SAM Regions / <i>Tendencia de la tasa de GPWS en 2013, según FDX – Regiones CAR y SAM</i>	37
Figure 29.	ASIAS Take-off TCAS Rate Trend – CAR and SAM Regions / <i>Tendencia de la tasa de TCAS durante el despegue, según ASIAS – Regiones CAR y SAM</i>	38

Tables

Table 1.	Scheduled Commercial Air Transport Accidents, 2013 (Aircraft MTOM above 5,700 kilograms) Source: ICAO 2014 Global Safety Report / <i>Accidentes del transporte aéreo comercial regular, 2013</i>	10
Table 2.	PAN AMERICA Scheduled Commercial Air Transport Operations Accidents (Aircraft MTOM above 5,700 kilograms) / <i>Accidentes en las operaciones del transporte aéreo comercial regular en la Región Panamericana</i>	11
Table 3.	Top Contributing Factors for NAM Region Accidents, 2009-2013 (IATA) / <i>Principales factores que contribuyeron a los accidentes en la Región NAM, 2009-2013 (IATA)</i>	16
Table 4.	Top Contributing Factors for LATAM/CAR Region Accidents, 2009-2013 (IATA) / <i>Principales factores que contribuyeron a los accidentes en la Región LATAM/CAR, 2009-2013 (IATA)</i>	16
Table 5.	Top Contributing Factors for Global Runway Excursion Accidents, 2009-2013 (IATA) / <i>Principales factores que contribuyeron a los accidentes causados por salida de pista a nivel mundial, 2009-2013 (IATA)</i>	19
Table 6.	Top Contributing Factors for Global CFIT Accidents, 2009-2013 (IATA) / <i>Principales factores que contribuyeron a los accidentes CFIT a nivel mundial, 2009-2013 (IATA)</i>	21
Table 7.	Top Contributing Factors for Global LOC-I Accidents, 2009-2013 (IATA) / <i>Principales factores que contribuyeron a los accidentes LOC-I a nivel mundial, 2009-2013 (IATA)</i>	22

Foreword

Prólogo

Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA)

Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA)

The Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) was established in November 2008 as the focal point to ensure harmonization and coordination of efforts aimed at reducing aviation safety risks in the Pan American Region.

RASG-PA supports implementation of the ICAO Global Aviation Safety Plan (GASP) and complies with ICAO Council approval of Regional Aviation Safety Groups (RASGs) with the objective to address global aviation safety matters from a regional perspective.

RASG-PA membership includes representatives from all States/Territories of ICAO NAM/CAR and SAM Regions, ICAO, international organizations and industry.

The RASG-PA Executive Steering Committee (ESC) is composed of two Co-Chairpersons, which represent States/Territories, international organizations and industry. The Co-Chairpersons are from Curacao and Boeing, respectively. RASG-PA has four Vice-Chairpersons representing States/Territories of the Pan American Region as follows: Brazil, Chile, Costa Rica, and United States. ICAO NACC and SAM Regional Directors represent the ICAO Regions (NACC Regional Office serves as Secretary). Additional ESC members include: Air Safety Support International (ASSI) from United Kingdom; Airbus, Airports Council International (ACI), Latin American and Caribbean Air Transport Association (ALTA), Boeing, Caribbean Aviation Safety and Security Oversight System (CASSOS), Civil Air Navigation Services Organization (CANSO), Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), Embraer, Flight Safety Foundation (FSF), International Air Transport Association (IATA), International Federation of Airline Pilots Associations (IFALPA), International Federation of Air Traffic Controllers Associations (IFATCA). Other RASG-PA members are: Latin American Civil Aviation Commission (LACAC) and the Latin America Regional Safety Oversight Organization (SRVSOP).

In order to conduct its activities, RASG-PA has established the following teams:

- Annual Safety Report Team (ASRT)
- Aviation Safety Training Team (ASTT)
- Information Analysis Team (IAT)
- Pan America – Regional Aviation Safety Team (PA-RAST)

El Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) fue creado en noviembre de 2008 como el punto focal para garantizar la armonización y coordinación de esfuerzos dirigidos a reducir los riesgos para la seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana.

El RASG-PA apoya la implementación del Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación (GASP) y cumple con la aprobación que otorga el Consejo de la OACI a los Grupos Regionales de Seguridad Operacional de la Aviación (RASG) con el objetivo de abordar los temas de seguridad operacional a nivel mundial desde una perspectiva regional.

El RASG-PA cuenta entre sus miembros a representantes de todos los Estados/Territorios de las Regiones NAM/CAR y SAM de la OACI, la OACI, organizaciones internacionales y la industria.

El Comité Directivo Ejecutivo (ESC) del RASG-PA está compuesto por dos co-presidentes, que representan a los Estados/Territorios, organizaciones internacionales y la industria. Los co-presidentes son de Curaçao y Boeing, respectivamente. El RASG-PA tiene cuatro vice-presidentes, quienes representan a los Estados/Territorios de la Región Panamericana, y son: Brasil, Chile, Costa Rica, y Estados Unidos. Los Directores Regionales de las Regiones NACC y SAM de la OACI representan a las Regiones de la OACI (la posición de Secretario recae en la Oficina Regional NACC). Entre los otros miembros del ESC figuran: Air Safety Support International (ASSI) del Reino Unido; Airbus, Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI), Asociación Latinoamericana y del Caribe de Transporte Aéreo (ALTA), Boeing, Sistema Caribeño de Vigilancia de la Seguridad Operacional y Seguridad Aeroportuaria de la Aviación (Caribbean Aviation Safety and Security Oversight System (CASSOS), Organización de Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (CANSO), Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA), Embraer, Flight Safety Foundation (FSF), Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Línea Aérea (IFALPA), Federación Internacional de Asociaciones de Controladores de Tránsito Aéreo (IFATCA). Otros miembros del RASG-PA son: Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC) y el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP).

A fin de realizar sus actividades, el RASG-PA ha establecido los siguientes equipos:

- *Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT)*
- *Equipo de Instrucción de Seguridad Operacional de la Aviación (ASTT)*
- *Equipo de Análisis de Información (IAT)*
- *Equipo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RAST-PA)*

The RASG-PA process is depicted in Figure 1.

The Annual Safety Report is developed and published by RASG-PA ASRT. It is the first exclusive Safety Report for the Pan American Region and is based on aviation safety data kindly provided by ICAO, Boeing and IATA. Other RASG-PA members are encouraged to share their safety data. Analysis of this aviation safety data was completed through in-kind contributions of aviation safety personnel from RASG-PA members. This type of report, which has a consolidated vision of aviation safety using data sources from regional stakeholders, is a key component of any RASG. This report is delivered annually, providing updated aviation safety intelligence of the Pan American Region.

Previous editions of the Annual Safety Report and other RASG-PA related documentation, including training material, can be downloaded at: www.icao.int/rasgpa. For additional information contact: rasg-pa@icao.int

RASG-PA is fulfilling the objective of enhancing safety in the Pan American Region by reducing duplication of efforts and expenditure of human and financial resources.

The success of RASG-PA is dependent on the commitment, participation and contributions of all of its members by means of financial and in-kind support.

El proceso del RASG-PA aparece ilustrado en la Figura 1.

El Informe Anual de Seguridad Operacional es elaborado y publicado por el ASRT del RASG-PA. Se trata del primer Informe de Seguridad Operacional exclusivo para la Región Panamericana, y está basado en datos de seguridad operacional de la aviación gentilmente suministrados por la OACI, Boeing y la IATA. Se alienta a los otros miembros del RASG-PA a que compartan sus datos sobre seguridad operacional. El análisis de estos datos de seguridad operacional de la aviación se llevó a cabo a través de la asignación de personal de seguridad operacional de la aviación por parte de los miembros del RASG-PA. Este tipo de informe, que brinda una visión consolidada de la seguridad operacional de la aviación en base a fuentes de datos de las partes involucradas de la región, constituye un componente clave de cualquier RASG. Este informe es publicado anualmente, y brinda inteligencia actualizada de seguridad operacional de la aviación de la Región Panamericana.

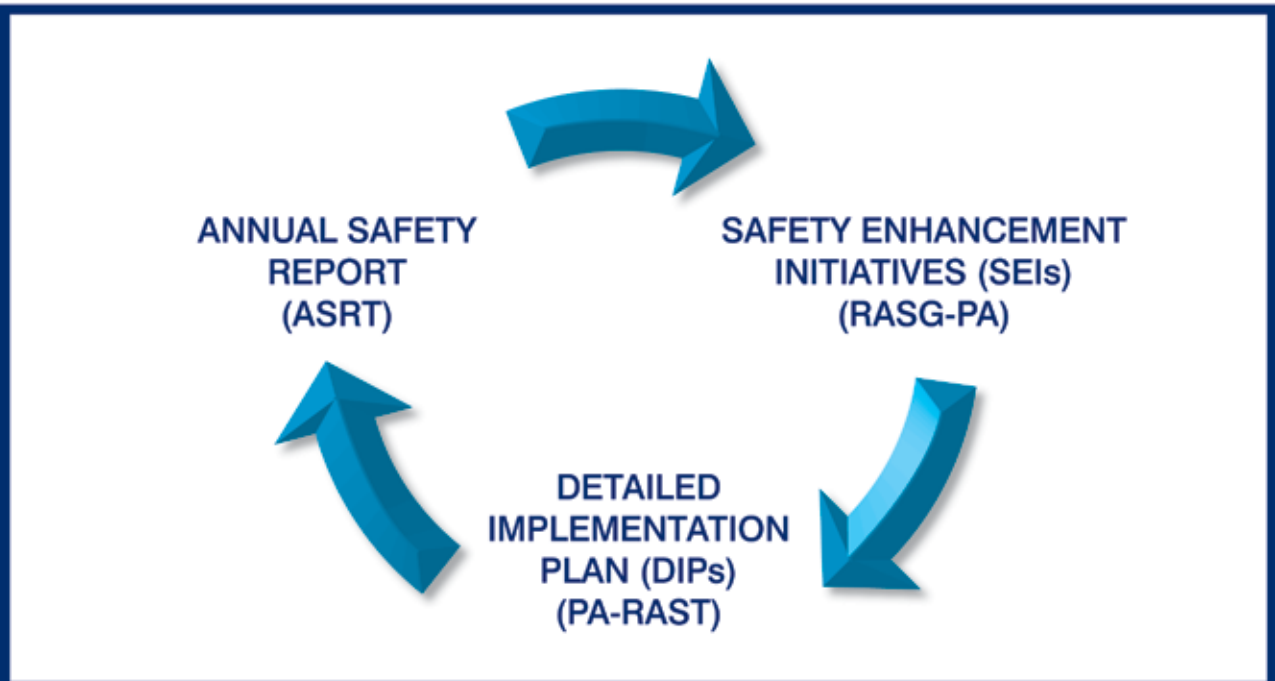
Las ediciones anteriores del Informe Anual de Seguridad Operacional y otros documentos relacionados con el RASG-PA, incluyendo el material de instrucción, pueden ser descargados de: www.icao.int/rasgpa. Para cualquier información adicional, contactarse con: rasg-pa@icao.int

El RASG-PA está cumpliendo el objetivo de mejorar la seguridad operacional en la Región Panamericana, al reducir la duplicidad de esfuerzos y gastos en recursos humanos y financieros.

El éxito del RASG-PA depende del compromiso, participación y aportes de todos sus miembros, a través de su apoyo financiero y en especie.

Figure 1:

RASG-PA Process / Proceso del RASG-PA



Introduction

The foremost objective of the Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) Annual Safety Report (ASR) is to gather aviation safety data from different stakeholders to identify the main aviation safety risks in the Pan American Region.

Any aviation safety focused organization must collect and gather safety data in order to produce safety intelligence with a particular focus. To ensure that all safety efforts are properly coordinated, the Pan American Region must agree on the key risk areas. Stakeholder points of view for each topic rely on the amount of data and the criteria used for analysis. Therefore, the readers of this report are invited to extract and use its content according to their own safety and operational concerns.

The safety intelligence presented in this report is based on the compilation and analysis of data provided by: Boeing, the International Air Transport Association (IATA) and the International Civil Aviation Organization (ICAO). Other organizations are invited to collaborate in this effort by contributing their respective aviation safety data to further substantiate identification of risks that require action.

The ASR is aimed at State aviation safety directors and safety managers, international organizations, airlines, air navigation services providers, airports, aviation manufacturers, safety organizations and other key players in the aviation sector.

The ASR contains three sections:

1. Reactive Information: presents safety analysis based upon past occurrences (accidents and incidents) in the Pan American Region.
2. Proactive Information: includes analysis of States' existing conditions (ICAO Standards and Recommended Practices implementation, traffic) and service providers (IATA Operational Safety Audits).
3. Predictive Information: based upon analysis of Flight Operations Quality Assurance (FOQA) de-identified data, oriented towards identifying potential future hazards for initiating corresponding mitigation actions.

Information in this report mainly refers to the latest 10-year period. Nevertheless, some sections include data from previous or later years in order to be more

Introducción

El objetivo primordial del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASR) del Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) es recolectar datos sobre la seguridad operacional de la aviación, de distintas partes involucradas, con el fin de identificar los principales riesgos para la seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana.

Cualquier organización enfocada en la seguridad operacional de la aviación debe recolectar datos de seguridad operacional con el fin de generar inteligencia de seguridad operacional con un enfoque en particular. A fin de garantizar la debida coordinación de todos los esfuerzos relacionados con la seguridad operacional, la Región Panamericana debe ponerse de acuerdo en cuanto a las principales áreas de riesgo. Los puntos de vista de las partes involucradas en relación a cada tema dependen de la cantidad de datos y de los criterios utilizados para el análisis. Por lo tanto, se invita a los lectores de este informe a extraer y utilizar su contenido de conformidad con sus propias inquietudes operacionales y de seguridad operacional.

La inteligencia de seguridad operacional presentada en este informe se basa en la compilación y análisis de los datos suministrados por: Boeing, la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Se invita a otras organizaciones a que colaboren en este esfuerzo, aportando sus respectivos datos de seguridad operacional de la aviación, a fin de tener un mejor sustento para la identificación de los riesgos que requieren acción.

El ASR está dirigido a los directores de seguridad operacional de la aviación y gerentes de seguridad operacional de los Estados, organizaciones internacionales, líneas aéreas, proveedores de servicios de navegación aérea, aeropuertos, fabricantes aeronáuticos, organizaciones de seguridad operacional y otros actores clave del sector aeronáutico.

El ASR contiene tres secciones:

- 1. Información reactiva: Presenta un análisis de la seguridad operacional basado en los eventos (accidentes e incidentes) ocurridos anteriormente en la Región Panamericana.*
- 2. Información proactiva: Incluye un análisis de las condiciones existentes en los Estados (implantación de las Normas y Métodos Recomendados de la OACI, tráfico) y de los proveedores de servicios (Auditorías de Seguridad Operacional de la IATA).*
- 3. Información predictiva: Se basa en el análisis de los datos desidentificados del Aseguramiento de la Calidad de las Operaciones de Vuelo (FOQA), orientado a la identificación de posibles peligros futuros, a fin de iniciar las correspondientes acciones de mitigación.*

La información contenida en este informe se refiere, mayormente, a los últimos 10 años. No obstante, algunas secciones incluyen datos de años anteriores o posteriores de manera que sean más

representative of the actual Safety status of the Region.

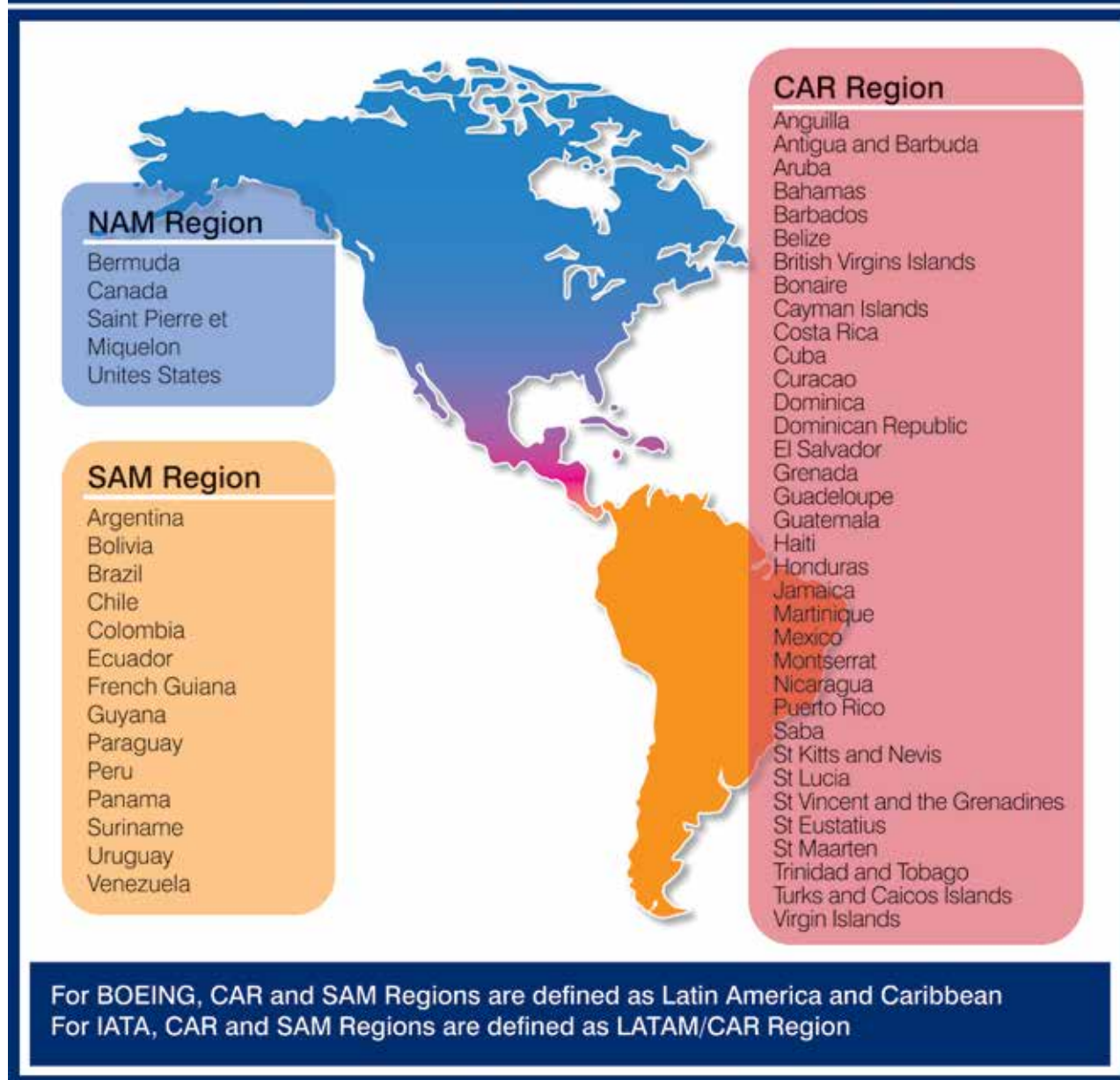
The first versions of this report had Reactive Information representing the largest portion of the report. However, as the Region matures in processing and exchanging proactive and predictive information, the report is reaching a balance on the contents of each section, refining the quality of the safety intelligence produced for decision making and for the benefit of aviation safety.

representativos de la real situación de la seguridad operacional en la Región.

En las primeras versiones de este informe, la Información Reactiva abarcaba la mayor parte del informe. Sin embargo, conforme la Región ha ido madurando en el procesamiento e intercambio de información proactiva y predictiva, el informe está alcanzando un equilibrio en cuanto al contenido de cada sección, perfeccionando la calidad de la inteligencia de seguridad operacional generada para la toma de decisiones y para el beneficio de la seguridad operacional de la aviación.

Figure 2:

The Pan American Region (RASG-PA Region) / La Región Panamericana (Región RASG-PA)



Executive Summary

Resumen Ejecutivo

The RASG-PA Executive Steering Committee 18 Meeting (RASG-PA/ESC/18) approved the RASG-PA risk reduction goal that consists of using a 2010 baseline to reduce fatality risk of Part 121 or equivalent operations by 50% by the year 2020 in Latin America and the Caribbean Regions.

The RASG-PA Annual Safety Report – Fifth Edition presents analysis related to aviation occurrences in the Pan American Region performed by the RASG-PA Annual Safety Report Team (ASRT) performed by extracting safety information collected from Boeing, IATA and ICAO.

Analysis of available safety information showed that the top categories to focus safety enhancement initiatives are related to:

- Loss of Control In-flight (LOC-I)
- Runway Excursion (RE)
- Controlled Flight Into Terrain (CFIT)
- Mid-Air Collision (MAC)

It should be noted that there are differences in the safety data provided by the participating organizations due to the amount of data available, the quality, and the criteria used in their respective analysis. Therefore, the users of this report are invited to use the contents presented according to their own safety concerns and operational reality.

The distribution of global accidents, fatal accidents and fatalities by RASG (Regional Aviation Safety Group) is shown in table 1.

La décimo octava reunión del Comité Directivo del RASG-PA (RASG-PA/ESC/18) aprobó la meta de reducción de riesgo del RASG-PA, que consistía en el uso de la línea de base del 2010 para reducir el riesgo de mortalidad en las operaciones de la Parte 121 o equivalentes en un 50% para el año 2020 en las Regiones de América Latina y el Caribe.

El Informe Anual de Seguridad Operacional del RASG-PA – Quinta Edición, presenta los análisis realizados por el Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT) del RASG-PA en relación a las ocurrencias aeronáuticas en la Región Panamericana, mediante la extracción de información de seguridad operacional recolectada por Boeing, la IATA, y la OACI.

Los análisis de la información de seguridad operacional disponible han demostrado que las principales categorías en las que hay que enfocar las iniciativas de seguridad operacional están relacionadas con:

- Pérdida de control en vuelo (LOC-I)
- Salida de pista (RE)
- Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)
- Colisión en vuelo (MAC)

Cabe notar que existen diferencias en la información de seguridad operacional suministrada por las organizaciones participantes, debido a la cantidad de datos disponible, la calidad y los criterios utilizados en sus respectivos análisis. Por lo tanto, se invita a los usuarios de este informe a utilizar su contenido de acuerdo con sus propias inquietudes de seguridad operacional y su realidad operacional.

La distribución de los accidentes, accidentes mortales y mortalidades a nivel mundial establecida por el RASG (Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación) se muestra en la tabla 1.

Table 1: Scheduled Commercial Air Transport Accidents, 2013 (Aircraft MTOM above 5,700 kilograms)
/ **Accidentes del transporte aéreo comercial regular, 2013** Source: ICAO 2014 Global Safety Report

RASG	Estimated Departures (in million)	Number of Accidents	Accident Rate (per million departures)	Fatal Accidents	Fatalities	Share of Traffic	Share of Accidents
AFI	0.7	9	12.9	1	33	2%	10%
APAC	8.6	19	2.2	1	49	27%	21%
EUR	7.9	21	2.7	2	71	25%	23%
MID	1.1	2	1.8	0	0	3%	3%
PA	13.8	39	2.8	5	20	43%	43%
WORLD	32.1	90	2.8	9	173	100%	100%

According to ICAO ADREP/ECCAIRS statistics¹, the number of fatal accidents in 2013 in the Pan American Region for scheduled commercial air transport operations involving aircraft with maximum take-off mass (MTOM) above 5,700 kilograms was higher than the previous year but slightly below the latest ten year moving average (2003-2012). Nevertheless, the number of total accidents and total fatalities remained below the mentioned moving average. The following table provide the specific numbers for this type of operation.

Según las estadísticas ADREP/ECCAIRS de la OACI¹, la cantidad de accidentes mortales en 2013 en la Región Panamericana correspondientes a las operaciones de transporte aéreo comercial regular que involucran aeronaves con una masa máxima de despegue (MTOM) por encima de 5,700 kilogramos fue superior a la del año anterior, pero ligeramente inferior al promedio móvil de los últimos diez años (2003-2012). No obstante, la cantidad total de accidentes y el total de mortalidades se mantuvo por debajo del promedio móvil arriba mencionado. La siguiente tabla brinda las cifras específicas para este tipo de operación.

Table 2: PAN AMERICA Scheduled Commercial Air Transport Operations² Accidents (Aircraft MTOM above 5,700 kilograms) / Accidentes en las operaciones del transporte aéreo comercial regular² en la Región Panamericana s

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS

Year	Total Accidents ³	Fatal Accidents ⁴	Total Fatalities
2003-2012 avg	38.3	2.7	79.5
2012	35	1	2
2013	38	5	20

Notably, LOC-I, CFIT and RE occurrences showed decreasing trends, especially at the end of the period; however, they continue to represent the highest fatality risk type of accidents, while Mid-Air Collision (MAC) is an emerging category in the Pan American Region according to this analysis.

Cabe notar que las ocurrencias LOC-I, CFIT y RE mostraron tendencias decrecientes, especialmente al final del período; no obstante, siguen siendo los tipos de accidente con más alto riesgo de mortalidades, mientras que, de acuerdo con este análisis, la colisión en vuelo (MAC) es una categoría emergente en la Región Panamericana.

Precursors of REs and CFITs identified through the analysis of predictive safety data, show decreasing trends. By contrast, TCAS RA events, identified as a precursor of MAC occurrences, is showing increasing trend in the Pan American Region.

Los precursores de las ocurrencias RE y CFIT identificados durante el análisis de los datos de seguridad operacional predictivos muestran tendencias decrecientes. En contraste, los eventos TCAS RA, identificados como precursores de las ocurrencias MAC, muestran una tendencia creciente en la Región Panamericana.

The proactive safety data used in this report, extracted from the results of the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP), showed 11 States in the Pan American Region that maintain low levels of effective implementation of ICAO SARPs. Moreover, lack of effective technical staff qualification and training continues to be the most significantly affected USOAP critical element (CE) in the Region.

Los datos de seguridad operacional proactivos utilizados en este informe, extraídos de los resultados del Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) de la OACI, revelaron que 11 Estados en la Región Panamericana mantienen bajos niveles de implementación efectiva de las SARP de la OACI. Asimismo, la falta de calificación efectiva e instrucción del personal técnico sigue siendo el elemento crítico (CE) del USOAP más afectado en la Región.

¹ The ICAO ADREP/ECCAIRS data used in this report was consulted on May 28th, 2014.

² Scheduled Commercial Air Transport Operation: an air service open to use by the general public and operated according to a published timetable or with such a regular frequency that it constitutes an easily recognizable systematic series of flights, which are open to direct booking by members of the public, according to ICAO DOC 9626.

³ Accidents as defined in ICAO Annex 13.

⁴ Fatal accident: an accident where at least one passenger or crewmember is killed or later dies (within 30 days following the accident date).

¹ Los datos ADREP/ECCAIRS de la OACI utilizados en este informe fueron consultados el 28 de mayo de 2014.

² Operación de transporte aéreo comercial regular: Un servicio aéreo que está disponible para el público en general y es operado de conformidad con un horario publicado, o con una frecuencia regular tal que representa una serie sistemática de vuelos fácilmente reconocible, y que pueden ser reservados por miembros del público, de conformidad con el Doc. 9626 de la OACI.

³ Según la definición de accidente del Anexo 13 de la OACI.

⁴ Accidente fatal: Un accidente en el cual fallece, o que resulta en el posterior fallecimiento (dentro de los 30 días de la fecha del accidente) de, por lo menos, un pasajero o miembro de la tripulación.

Of particular significance, the technical areas showing lowest levels of effective implementation were Air Navigation Services (ANS), Aerodromes and Ground Aids (AGA) and Accident and Incident Investigation (AIG). Improvements in these areas should have priority in the CAR and SAM Regions due to the continuous growth of Commercial Air Transport Operations being forecast.

IOSA results revealed determined operational policies and flight procedures that could be related to the top risk categories (LOC-I, CFIT and RE). This, coupled with the findings of USOAP/CMA, indicates that this area not only involves States but also aircraft operators.

RASG-PA is committed to improving aviation safety and enabling seamless cooperation and communication among the main aviation safety stakeholders in the Pan American Region.

De especial importancia es el hecho que las áreas técnicas que mostraron niveles más bajos de implementación efectiva fueron los Servicios de Navegación Aérea (ANS), Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA) e Investigación de Accidentes e Incidentes (AIG). Las mejoras en estas áreas tienen prioridad en las Regiones CAR y SAM, debido a que se anticipa un continuo crecimiento de las operaciones de transporte aéreo comercial.

Los resultados de IOSA revelaron determinadas políticas operacionales y procedimientos de vuelo que podrían estar relacionados con las principales categorías de riesgo (LOC-I, CFIT y RE). Esto, sumado a los hallazgos del USOAP/CMA, indica que esta área involucra no sólo a los Estados sino también a los explotadores de aeronaves.

El RASG-PA está comprometido con mejorar la seguridad operacional de la aviación y permitir una cooperación y comunicación ininterrumpidas entre las principales partes involucradas en la seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana.

1 Reactive Safety Information

1. Información de seguridad operacional reactiva

Aviation safety is at the core of ICAO's objectives. The organization is constantly striving, in close collaboration with the air transport community, to further improve aviation's successful safety performance while maintaining a high level of efficiency. This section will assist with comprehending the behaviour of the Pan American Region with regard to accidents.

The process followed by the RASG-PA Annual Safety Report Team (ASRT) for analysing reactive information consists of retrieving safety data from Boeing, IATA and ICAO, and narrowing the search parameters to specifically include the States/Territories of North America, Central America, the Caribbean and South America.

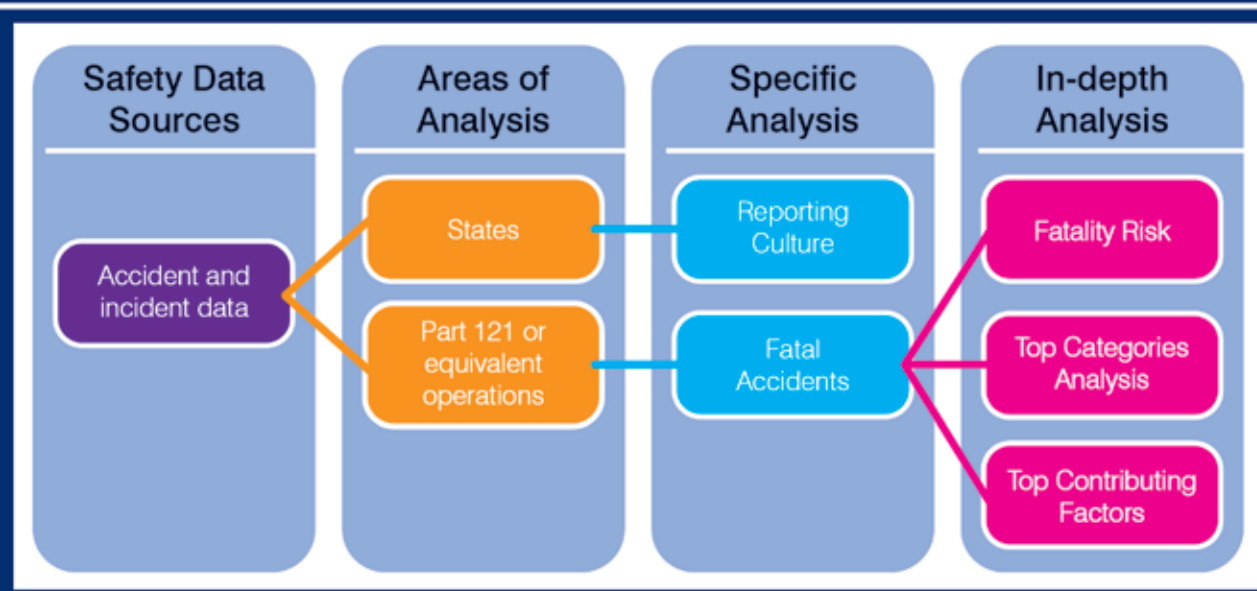
The analysis structure consists of an approach from a general perspective to specific areas, highlighting the safety concerns at different levels, which is depicted in Figure 3.

La seguridad operacional de la aviación es la esencia de los objetivos de la OACI. La organización, en estrecha colaboración con la comunidad del transporte aéreo, está constantemente tratando de seguir mejorando el exitoso desempeño de seguridad operacional de la aviación, manteniendo, al mismo tiempo, un alto nivel de eficiencia. Esta sección ayudará a comprender el comportamiento de la Región Panamericana con respecto a los accidentes.

El proceso seguido por el Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT) del RASG-PA para analizar la información reactiva consiste en la extracción de datos de seguridad operacional de Boeing, IATA y la OACI, restringiendo los parámetros de búsqueda para incluir específicamente a los Estados/Territorios de Norteamérica, Centroamérica, el Caribe y Sudamérica.

El análisis se estructuró en base a un enfoque que iba de una perspectiva general a las áreas específicas, resaltando las inquietudes de seguridad operacional a distintos niveles, tal como se ilustra en la Figura 3.

Figure 3:
Reactive Safety Data Analysis / Análisis de los datos de seguridad operacional reactivos



At the time of analysis, there were 5531 occurrences⁵ reports (accidents, serious incidents and incidents) belonging to the Pan American Region recorded in the ICAO ADREP/ECCAIRS database for the period from 2004-2013, distributed as follows: 3434 for the NAM Region, 688 for the CAR Region and 1409 for the SAM Region.

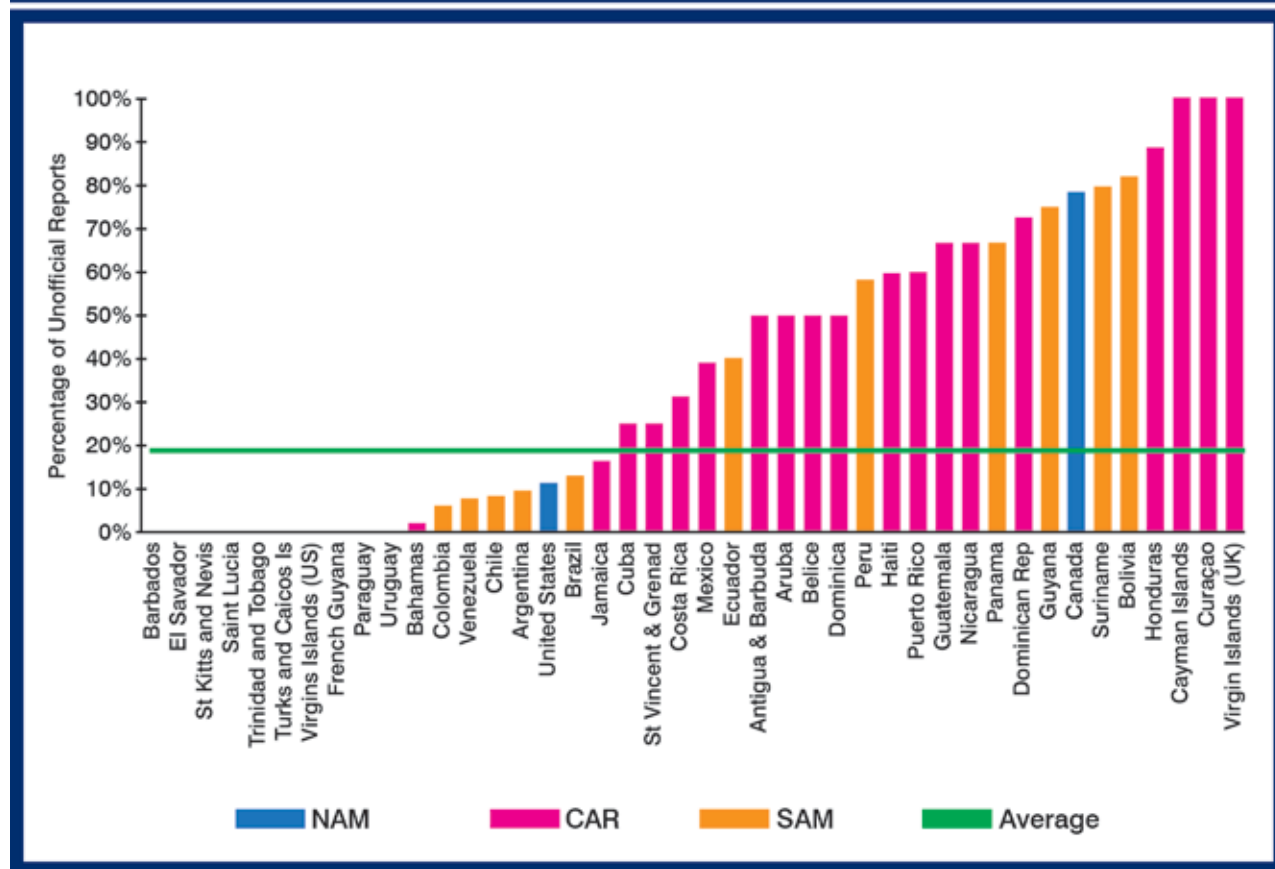
The following information provides a metric for the reporting culture in the Pan American Region. The ICAO ADREP/ECCAIRS database was queried to retrieve official and unofficial reports. Official reports are based on data provided by the States in compliance with the international standards of Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation. Alternatively, unofficial reports include occurrences where there is sufficient information to code them but the competent authority has not reported the occurrence to ICAO. The distribution by State is presented in Figure 4.

Al momento del análisis, había 5531 informes de ocurrencias⁵ (accidentes, incidentes graves e incidentes) pertenecientes a la Región Panamericana y registrados en la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI para el período 2004-2013, distribuidos de la siguiente manera: 3434 para la Región NAM, 688 para la Región CAR, y 1409 para la Región SAM.

La siguiente información ofrece una métrica de la cultura de notificación en la Región Panamericana. La base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI fue consultada para extraer los informes oficiales y no oficiales. Los informes oficiales se basan en datos suministrados por los Estados, en cumplimiento con las normas internacionales del Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Por otro lado, los informes no oficiales incluyen los eventos en los que existe suficiente información para su codificación, pero la autoridad competente no ha informado del evento a la OACI. La distribución por Estados aparece en la Figura 4.

Figure 4: Percentage of unofficial Reports per State by ICAO Region, 2004-2013 / Porcentaje de informes no oficiales, por Estado y por Región, 2004-2013

Source: ICAO ADREP/ECCAIRS



⁵ Occurrence: An event leading to undesired/unexpected consequences. ADREP/ECCAIRS Taxonomy classifies occurrences in relation to severity (accident, serious incident, etc.) and the specific category (runway excursion, loss of control in-flight, etc.)

⁵ Ocurrencia: Un evento que lleva a consecuencias indeseadas/inesperadas. La Taxonomía ADREP/ECCAIRS clasifica las ocurrencias según la severidad (accidente, incidente grave, etc.) y la categoría específica (excursión de pista, pérdida de control en vuelo, etc.)

It is important to note that Figure 4 illustrates the percentage of occurrences stored in the ICAO ADREP/ECCAIRS database not provided by the competent authority according to the Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, irrespective of the number of occurrences.

Analysis of the data shows that the regional average of unofficial reports for the period 2004 – 2013 was 18.9%, while previous year moving averages were 35.5% (2003-2012) and 36.06% (2002-2011). The significant reduction in the average of unofficial reports in most of the States of the Pan American Region is an indication of improvement in the reporting culture of States.

1.1 Fatal Accidents during Commercial Air Transport Operations

According to the ICAO ADREP/ECCAIRS database, accidents (as defined by the Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation) in the Pan American Region involving fatalities and aircraft with Maximum Take-off Mass (MTOM) above 5,700 kilograms during part 121 or equivalent operations, during the time period between 2004 and 2013 reached 383 in total. 7% of these accidents resulted in fatalities.

1.1.1 Main Findings

1.1.1.1 Contributing Factors to 2009-2013 Accidents in NAM and LATAM/CAR Regions (IATA)

This section presents in-depth analysis of the 2009-2013 IATA recorded accidents for the NAM and LATAM/CAR Regions to identify common issues that can be shared by operators and States to develop suitable prevention/mitigation strategies. These findings were categorized using an IATA developed accident classification system based on the Threat and Error Management (TEM) framework.

The IATA Accident Analysis includes fixed-wing aircraft over 5,700 kg with jet or turboprop propulsion engaged in commercial operations. The accident definition is based on the Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation, and includes a metric for the severity of the damage. Injury only accidents are not included in the IATA analysis.

Es importante observar que la Figura 4 muestra el porcentaje de ocurrencias almacenadas en la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI no proporcionadas por la autoridad competente de conformidad con el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, independientemente de la cantidad de ocurrencias.

El análisis de los datos muestra que el promedio regional de informes no oficiales para el período 2004 – 2013 fue de 18.9%, mientras que los promedios móviles de los años anteriores fueron de 35.5% (2003-2012) y 36.06% (2002-2011). La significativa reducción en el promedio de informes no oficiales en la mayoría de los Estados de la Región Panamericana es un indicio de mejoría en la cultura de notificación de los Estados.

1.1 Accidentes mortales durante las operaciones de transporte aéreo comercial

Según la base de datos ADREP/ECCAIRS de la OACI, los accidentes (según la definición del Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional) en la Región Panamericana que involucraron mortalidades y aeronaves con una masa máxima de despegue (MTOM) superior a 5,700 kilogramos durante operaciones de la Parte 121 o equivalentes, en el período entre 2004 y 2013, alcanzaron un total de 383. 7% de estos accidentes resultaron en mortalidades.

1.1.1 Principales hallazgos

1.1.1.1 Factores que contribuyeron a los accidentes ocurridos entre 2009-2013 en las Regiones NAM y LATAM/CAR (IATA)

Esta sección presenta un análisis detallado de los accidentes registrados por IATA en el período 2009-2013 para las Regiones NAM y LATAM/CAR con el fin de identificar los problemas comunes que pueden ser compartidos por los explotadores y los Estados para el desarrollo de estrategias apropiadas de prevención/mitigación. Estos hallazgos fueron categorizados utilizando un sistema de clasificación de accidentes desarrollado por IATA en base al marco de Gestión de Amenazas y Errores (TEM).

El Análisis de Accidentes de la IATA incluye a aeronaves de propulsión a reacción o turbohélice de ala fija, de más de 5,700 kg, involucradas en operaciones comerciales. La definición de accidente se basa en el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, e incluye una métrica para la severidad del daño. Los accidentes que sólo involucran lesiones no están incluidos en el análisis de la IATA.

Table 3: Top Contributing Factors⁶ for NAM Region Accidents, 2009-2013 (IATA) / Principales factores que contribuyeron⁶ a los accidentes en la Región NAM, 2009-2013 (IATA)

Latent Conditions	16% Regulatory oversight 10% Flight operations: training systems 7% Technology and equipment 6% Design	
Threats	Environmental	22% Meteorology: Wind / wind shear / gusty wind (60% of these cases) Poor visibility / IMC (40% of these cases) 7% Air traffic services 7% Ground-based nav aid malfunction / not available
	Airline	29% Aircraft malfunction: Gear / Tire (50% of cases), Fire / Smoke (cockpit / cabin / cargo) (20% of cases) 10% Maintenance events
Flight Crew Errors	17% Manual handling / Flight controls 13% SOP adherence / SOP cross-verification: Intentional non-compliance (33% of these cases), Unintentional non-compliance (33% of these cases), Unknown (33% of these cases)	
Undesired Aircraft States	14% Long / Floated / Bounced / Firm / Off-center / Crabbed landing 10% Vertical / Lateral / Speed deviation 6% Controlled flight toward terrain 6% Ramp movements	
Countermeasures	13% Monitor / Cross-check 9% Overall crew performance 7% Contingency Management	
Additional Classifications	15% Insufficient data for contributing factors	

Table 4: Top Contributing Factors for LATAM/CAR Region Accidents, 2009-2013 (IATA) / Principales factores que contribuyeron a los accidentes en la Región LATAM/CAR, 2009-2013 (IATA)

Latent Conditions	20% Safety management 18% Regulatory oversight 14% Flight operations: training systems 9% Maintenance operations: SOPs and checking	
Threats	Environmental	20% Ground-based nav aid malfunction or not available 20% Meteorology: Wind / Wind shear / Gusty wind (33% of the cases), Thunderstorms (33% of the cases)
	Airline	50% Aircraft malfunction: Gear / Tire (50% of cases), Brakes (19% of the cases) 11% Maintenance events
Flight Crew Errors	23% Manual handling / Flight controls 18% SOP adherence / SOP cross-verification: Intentional non-compliance (50% of these cases), Unintentional non-compliance (38% of these cases)	
Undesired Aircraft States	16% Vertical / Lateral / Speed deviation 14% Long / Floated / Bounced / Firm / Off-centerline landing 11% Unstable approach	
Countermeasures	20% Monitor / Cross-check 20% Overall crew performance	
Additional Classifications	10% Insufficient data for contributing factors	

⁶ **Latent Conditions:** conditions present in the system before the accident and triggered by various possible factors.

Threats: an event or error that occurs outside the influence of the flight crew, but which requires crew attention and management if safety margins are to be maintained.

Flight Crew Errors: an observed flight crew deviation from organizational expectations or crew intentions.

Undesired Aircraft States (UAS) by IATA: a flight crew induced aircraft state that clearly reduces safety margins; a safety-compromising situation that results from ineffective error management. An undesired aircraft state is recoverable.

⁶ **Condiciones latentes:** Condiciones presentes en el sistema antes de un accidente y desencadenadas por varios posibles factores.

Amenaza: Un evento o error que ocurre fuera de la influencia de la tripulación de vuelo, pero que requiere la atención y gestión de la tripulación si se desea mantener los márgenes de seguridad.

Errores de la tripulación de vuelo: Una desviación de la tripulación de vuelo observada con respecto a las expectativas de la organización o las intenciones de la tripulación.

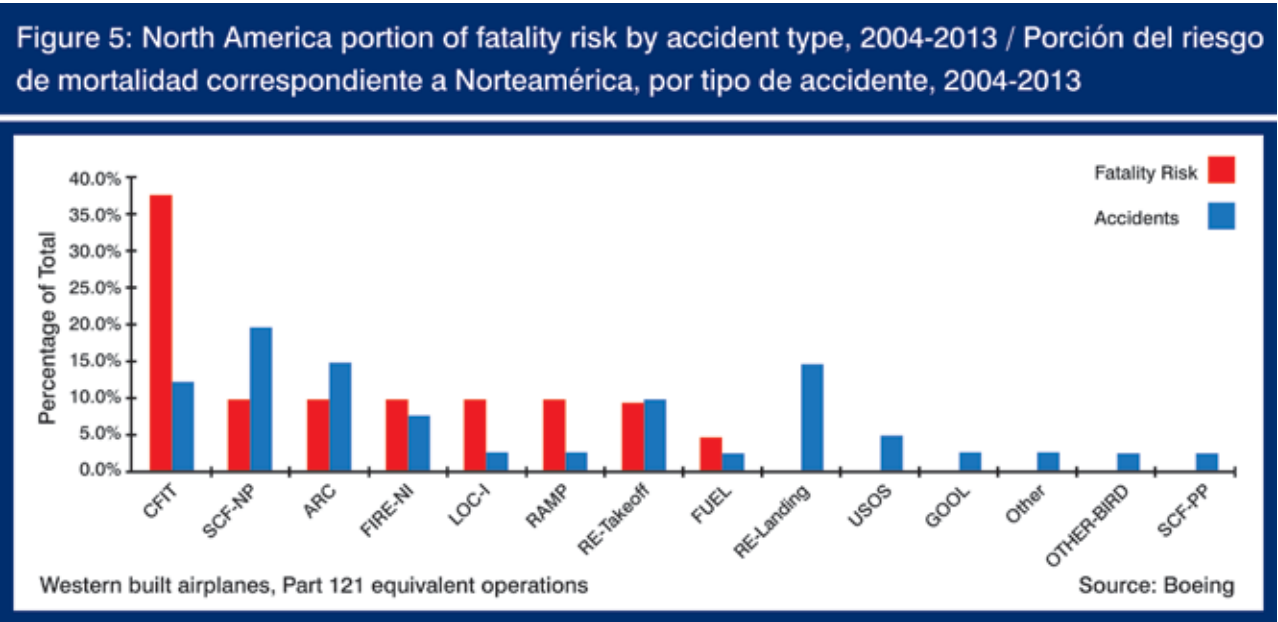
Estados indeseados de la aeronave (UAS) según la IATA: Un estado de la aeronave inducido por la tripulación de vuelo, que claramente reduce los márgenes de seguridad; una situación que pone en riesgo la seguridad operacional, resultante de la gestión ineficaz de un error. La recuperación desde un estado de aeronave indeseado es posible.

1.1.1.2 Most Frequent Accident Categories

1.1.1.2 Categorías más frecuentes de accidentes

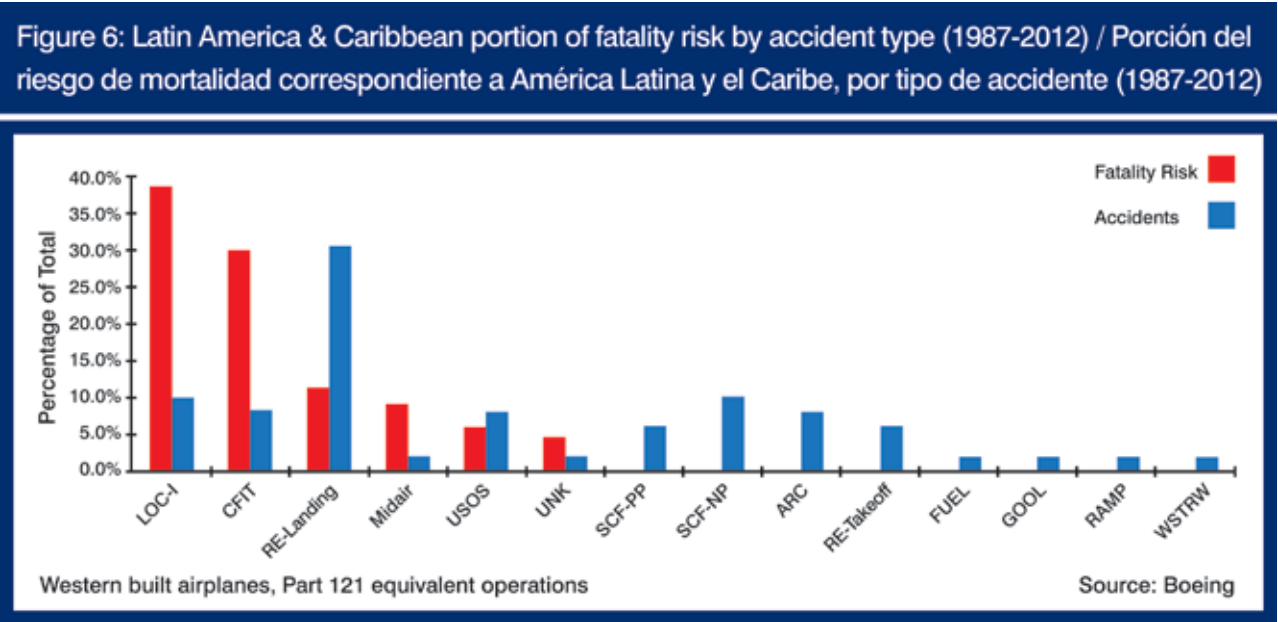
Data from 2004 to 2013 analyzed by Boeing (accidents resulting in hull losses and/or fatalities involving western built aircraft during part 121 or equivalent operations), revealed RE, SCF-NP, ARC and CFIT as the top accident categories in North America in accordance with CAST/ICAO Common Taxonomy Team (CICTT) standards. The results of this analysis are depicted in Figure 5.

Los datos correspondientes al período 2004-2013 analizados por Boeing (accidentes que resultaron en pérdida de casco y/o mortalidades, relacionados con aeronaves de fabricación occidental durante operaciones de la Parte 121 o equivalentes), revelaron que RE, SCF-NP, ARC y CFIT fueron las principales categorías de accidentes en Norteamérica, de conformidad con las normas del Equipo de Taxonomía Común CAST/OACI (CICTT). Los resultados de este análisis aparecen ilustrados en la Figura 5.



In Latin America and the Caribbean, Boeing determined LOC-I, RE, CFIT and MAC as the top fatality risk categories, as presented in the Figure 6.

En América Latina y el Caribe, Boeing determinó que LOC-I, RE, CFIT y MAC fueron las principales categorías de riesgo de mortalidad, según lo ilustrado en la Figura 6.



1.1.1.3 In-depth Analysis of Runway Excursion Data

1.1.1.3 Análisis detallado de los datos sobre salida de pista

According to Boeing, the distribution of this type of occurrence from 2004 to 2013, divided by operator domicile in the Pan American Region, showed the following trends:

Según Boeing, la distribución de este tipo de ocurrencia en la Región Panamericana, entre 2004 y 2013, por domicilio del explotador, mostró las siguientes tendencias:

Figure 7: Runway Excursion: Operator Domicile: North America, 2004-2013 / Salida de pista: Domicilio del explotador: Norteamérica, 2004-2013

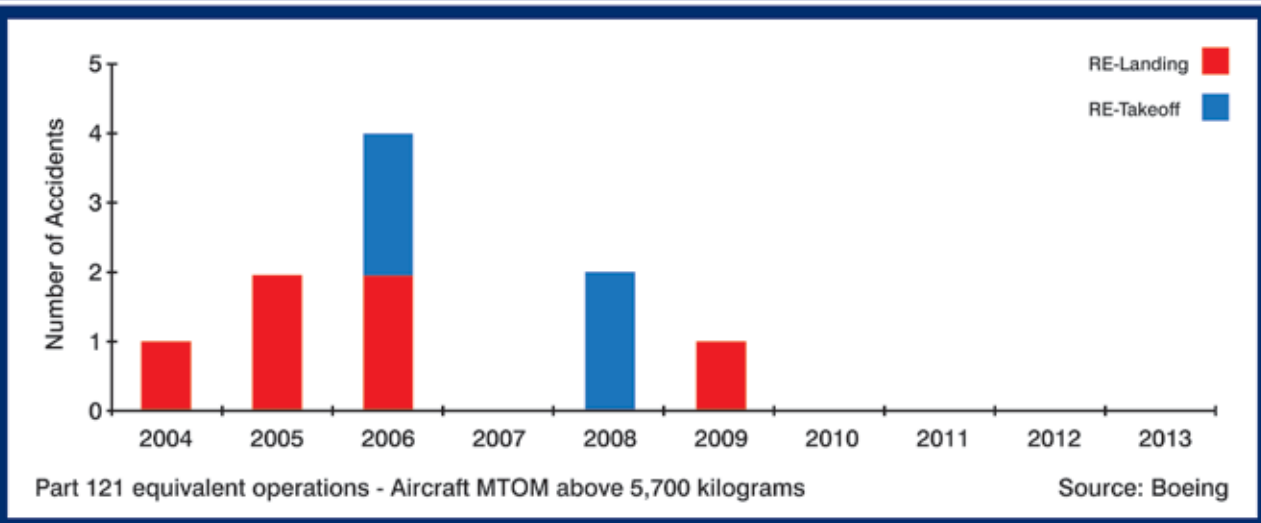
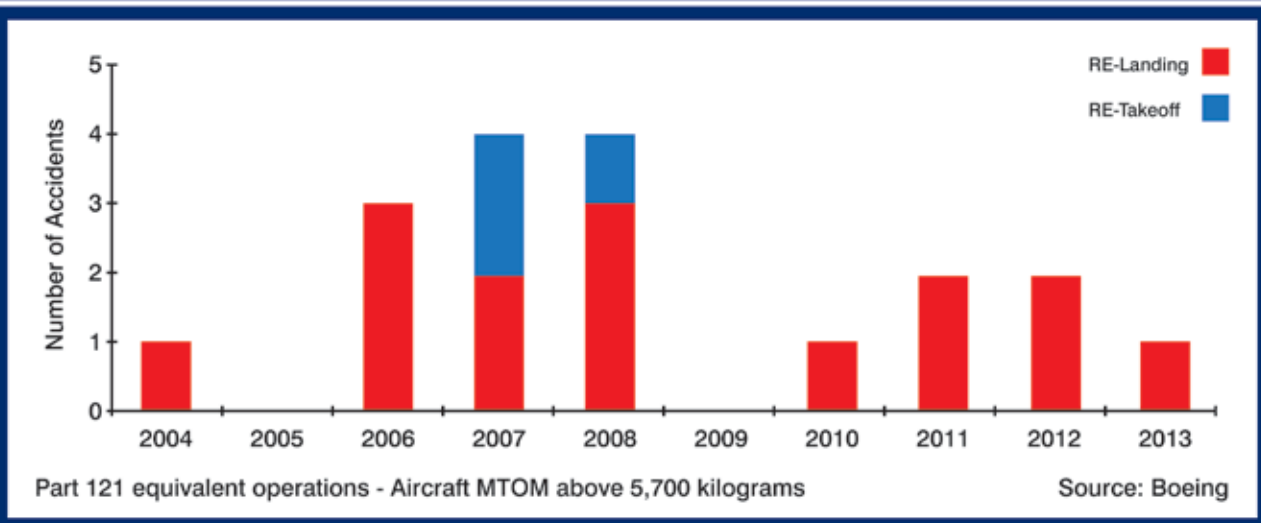


Figure 8: Runway Excursion: Operator Domicile: Latin America & Caribbean, 2004-2013 / Salida de pista: Domicilio del explotador: América Latina y el Caribe, 2004-2013



IATA determined the Top Contributing Factors regarding runway excursion accidents occurred worldwide as shown in the following table.

La IATA determinó que los principales factores que contribuyeron a los accidentes de salida de pista estaban presentes a nivel mundial, tal como se muestra en la siguiente tabla.

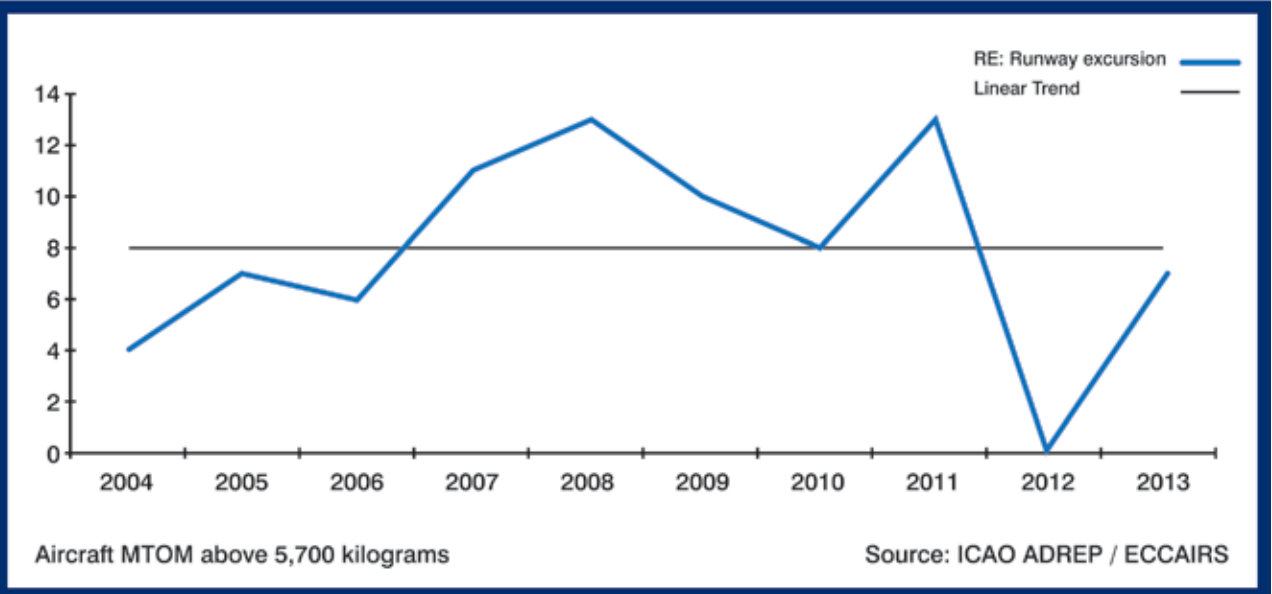
Table 5: Top Contributing Factors for Global Runway Excursion Accidents, 2009-2013 (IATA) / Principales factores que contribuyeron a los accidentes causados por Salida de pista a nivel mundial, 2009-2013, IATA

Latent Conditions	34% Regulatory oversight 26% Safety management 18% Flight operations: Training systems (94% of these cases), SOP & checking (44% of these cases)	
Threats	Environmental	39% Meteorology: Wind / wind shear / gusty wind (59% of these cases), Thunderstorms (35% of these cases) 32% Contaminated runway
	Airline	20% Aircraft malfunction: Brakes (24% of these cases), Contained engine failure / power plant malfunction (24% of these cases), Gear / Tire (24% of these cases)
Flight Crew Errors	39% Manual handling / Flight controls 23% SOP adherence / SOP cross-verification: Intentional non-compliance (70% of these cases), Unintentional non-compliance (25% of these cases), 14% Failure to go around after destabilized approach	
Undesired Aircraft States	45% Long / Floated / Bounced / Firm / Off-center / Crabbed landing 17% Loss of aircraft control while on the ground 16% Unstable approach 14% Continued landing after unstable approach 13% Vertical / Lateral / Speed deviation	
Countermeasures	29% Overall crew performance 24% Monitor / Cross-check 13% Contingency Management 9% Taxiway / Runway management 7% Leadership	
Additional Classifications	11% Insufficient data for contributing factors	

ICAO data shows that despite the number of fatal accidents categorized as REs occurred during the time period, total regional occurrence data, including all records of occurrences involving aircraft with MTOM above 5,700 kilograms during scheduled commercial air transport operations, showed 79 occurrences classified as REs (an average of 7.9 per year) in the last 10-year moving period (2004-2013) and a flat trend. The most frequent categories associated to REs were System/Component Failure or Malfunction non-powerplant (SCF-NP) (14% of REs), Abnormal Runway Contact (ARC) (14% of REs) and Loss of Control – Ground (LOC-G) (14% of REs). The numbers per year are depicted in the following figure.

Los datos de la OACI muestran que, a pesar de la cantidad de accidentes mortales categorizados como RE ocurridos durante este período, los datos sobre las ocurrencias totales a nivel regional, incluyendo todos los registros de ocurrencias que involucraron a aeronaves con una MTOM superior a 5,700 kilogramos durante operaciones de transporte aéreo comercial regular, mostraron 79 ocurrencias clasificadas como RE (un promedio de 7.9 al año) durante el último período móvil de 10 años (2004-2013) y una tendencia plana. Las categorías más frecuentes asociadas con las RE fueron Falla de sistema/componente o Mal funcionamiento de sistema/componente (no grupo motor) (SCF-NP) (14% de las RE), Contacto anormal con la pista (ARC) (14% de las RE) y Pérdida de control – en tierra (LOC-G) (14% de las RE). Las cantidades, por año, aparecen ilustradas en la siguiente figura.

Figure 9: RE Total Occurrences Distribution per Year - Pan America / Distribución del total de eventos de Salida de pista, por año - Pan América



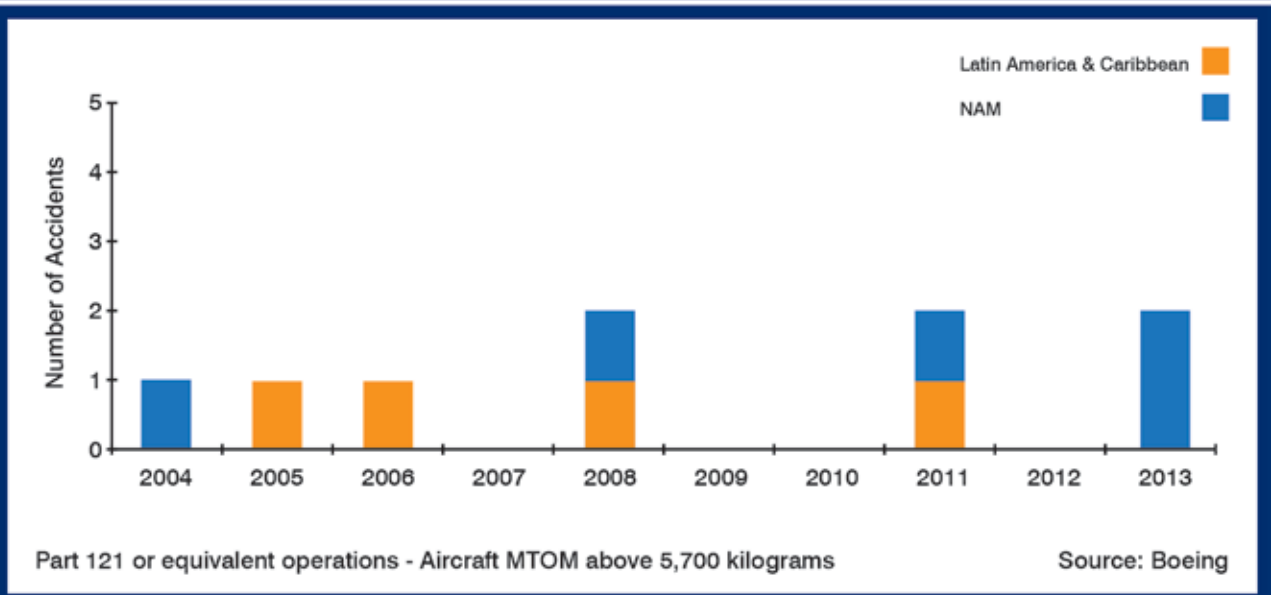
1.1.1.4 In-depth Analysis of Controlled Flight Into Terrain Data

According to Boeing, CFIT accidents since 1987 in the Pan American Region by operator domicile show the variations as depicted in Figure 10.

1.1.1.4 Análisis detallado de los datos sobre Impacto contra el suelo sin pérdida de control

Según Boeing, los accidentes CFIT desde 1987 en la Región Panamericana, por domicilio del explotador, mostraron las variaciones que aparecen en la Figura 10.

Figure 10: CFIT Accidents per Operator Domicile, 2004-2013 / Accidentes CFIT, por domicilio del explotador, 2004-2013



In accordance with IATA, the main latent conditions for CFIT Accidents are related to poor regulatory oversight or Technology and equipment. These and other facts are depicted in the following table.

Según IATA, las principales condiciones latentes de los accidentes CFIT están relacionadas con una deficiente supervisión reglamentaria o con la tecnología y los equipos. Estos y otros factores aparecen ilustrados en la siguiente tabla.

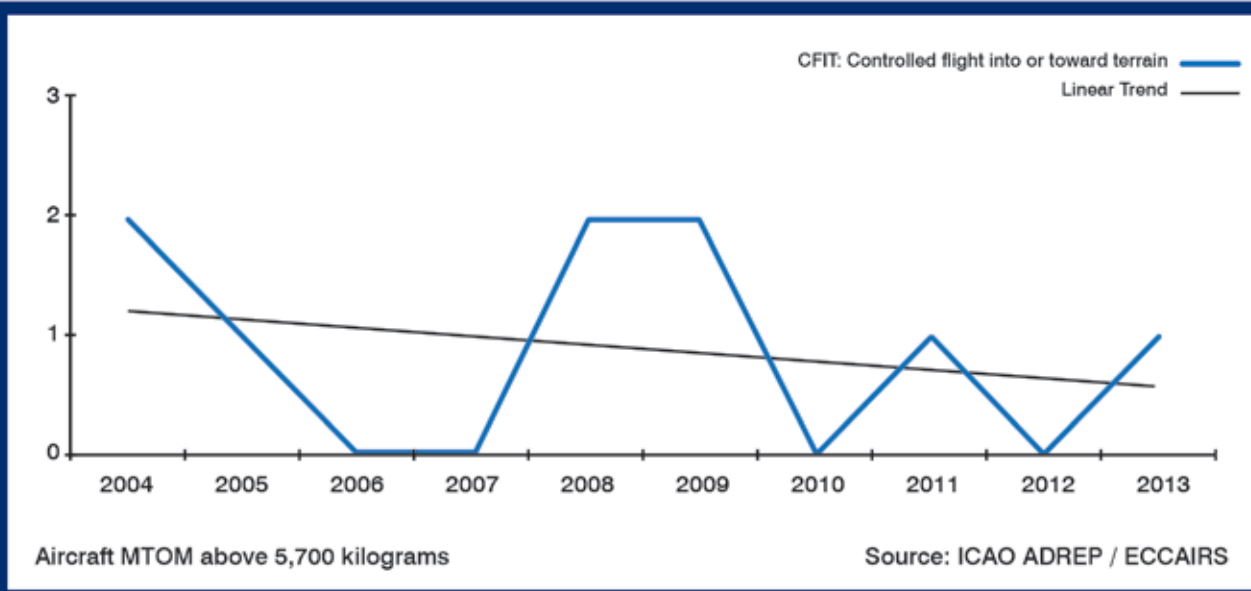
Table 6: Top Contributing Factors for Global CFIT Accidents, 2009-2013 (IATA) / Principales factores que contribuyeron a los accidentes CFIT a nivel mundial, 2009-2013, (IATA)

Latent Conditions	74% Regulatory oversight 59% Technology & equipment 41% Safety management 14% Flight operations; SOPs and checking	
Threats	Environmental	52% Ground-based nav aid malfunction or not available 52% Poor visibility
	Airline	None noted
Flight Crew Errors	48% SOP adherence / SOP cross-verification: Intentional non-compliance (85% of these cases), Unintentional non-compliance (23% of these cases) 23% Manual handling / Flight controls 19% Callouts	
Undesired Aircraft States	52% Vertical / Lateral / Speed deviation 52% Controlled flight towards terrain 19% Unnecessary weather penetration	
Countermeasures	48% Monitor / Cross-check 44% Overall crew performance 19% Communication environment 19% Contingency management	
Additional Classifications	13% Insufficient data for contributing factors	

According to ICAO, CFIT shows an average of 0.9 total occurrences (accidents and incidents) in the Pan American Region within the latest 10 year moving average (2004-2013), with a decreasing trend, as shown in the following graph.

Según la OACI, CFIT muestra un promedio de 0.9 ocurrencias totales (accidentes e incidentes) en la Región Panamericana dentro del promedio móvil de los últimos 10 años (2004-2013), con una tendencia decreciente, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Figure 11. CFIT Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / Distribución del total de eventos CFIT, por año – Pan América



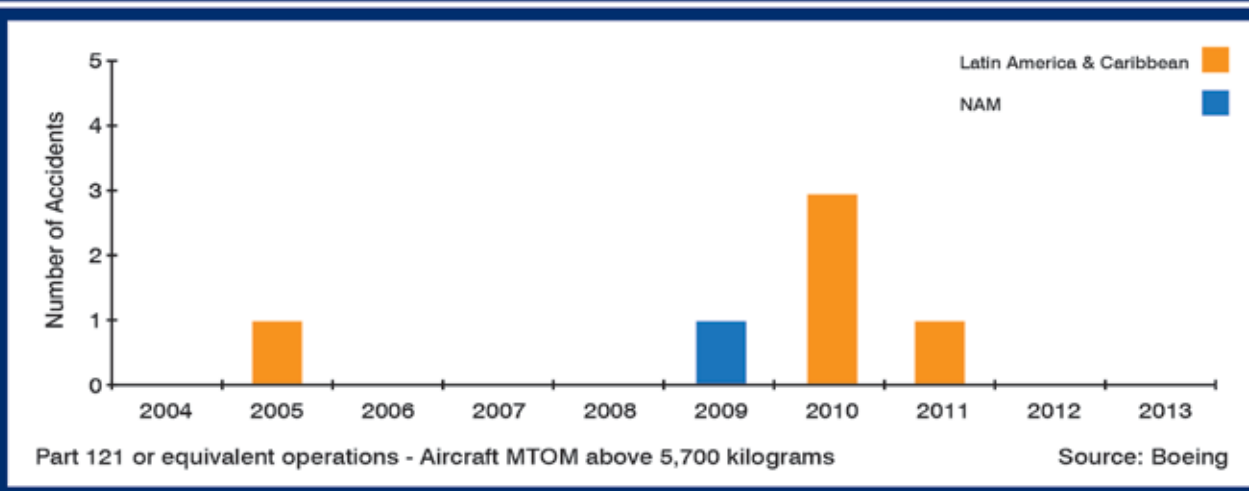
1.1.1.5 In-depth Analysis of Loss of Control In-flight Data

Boeing shows the variation of this category in accidents by operator domicile in the Pan American Region in Figure 12.

1.1.1.5 Análisis detallado de los datos sobre pérdida de control en vuelo

En la Figura 12, Boeing muestra la variación de esta categoría de accidentes en la Región Panamericana, por domicilio del explotador.

Figure 12: LOC-I Accidents per Operator Domicile, 2004-2013 / Accidentes LOC-I, por domicilio del explotador, 2004-2013



IATA Top Contributing Factors for LOC-I Accidents are shown in the following Table.

Los principales factores que contribuyeron a los accidentes LOC-I, según la IATA, aparecen ilustrados en la siguiente tabla.

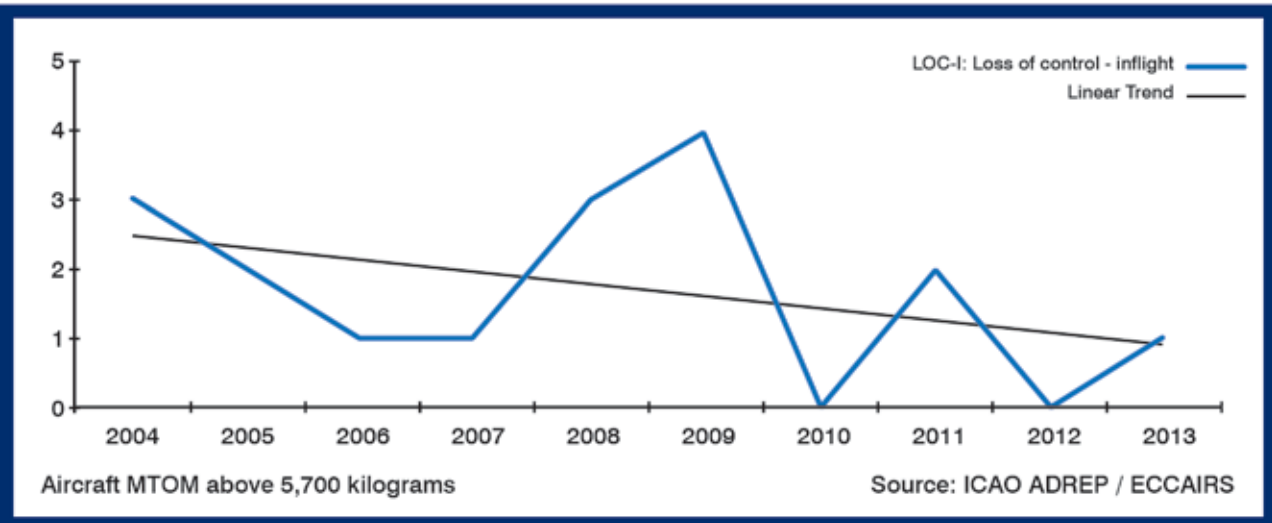
Table 7: Top Contributing Factors for Global LOC-I Accidents, 2009-2013 (IATA) / Principales factores que contribuyeron a los accidentes LOC-I a nivel mundial, 2009-2013 (IATA)

Latent Conditions	37% Safety management 34% Flight operations: Training systems (24% of these cases), SOPs & checking (18% of these cases) 32% Regulatory oversight	
Threats	Environmental	37% Meteorology: Icing conditions (40% of these cases), Poor visibility / IMC (33% of these cases), Wind / wind shear / gusty wind (33% of these cases), 37% Lack of visual reference
	Airline	42% Aircraft malfunction: Contained engine failure / power plant malfunction (63% of these cases), 16% Operational pressure, 11% Maintenance events
Flight Crew Errors	42% Manual handling / Flight controls 39% SOP adherence / SOP cross-verification: Intentional non-compliance (60% of these cases), Unintentional non-compliance (33% of these cases), 16% Callouts	
Undesired Aircraft States	32% Operation outside of aircraft limitations 32% Vertical / Lateral / Speed deviation 16% Unstable approach 13% Unnecessary weather penetration 8% Flight controls automation	
Countermeasures	42% Overall crew performance 24% Monitor / Cross-check 18% Contingency Management 16% Automation Management 16% Captain should show leadership	
Additional Classifications	7% Insufficient data for contributing factors	

ICAO data shows that LOC-I total occurrences show an average of 1.7 per year, with a significant decrease to the end of the period 2004-2013. In 18% of these occurrences LOC-I was associated to SCF-NP, and in 12% of LOC-I occurrences there was found an association to Powerplant Failure or Malfunction (SCF-PP). Detailed distribution of LOC-I occurrences is shown in the following figure.

Los datos de la OACI muestran que el total de eventos LOC-I registró un promedio de 1.7 al año, con una significativa reducción al final del período 2004-2013. En el 18% de estos eventos, LOC-I estuvo asociado con SCF-NP y, en 12% de los eventos LOC-I, se encontró una asociación con una falla o mal funcionamiento del grupo motor (SCF-PP). La distribución detallada de los eventos LOC-I aparece en la siguiente figura.

Figure 13: LOC-I Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / Distribución del total de eventos LOC-I, por año – Pan América



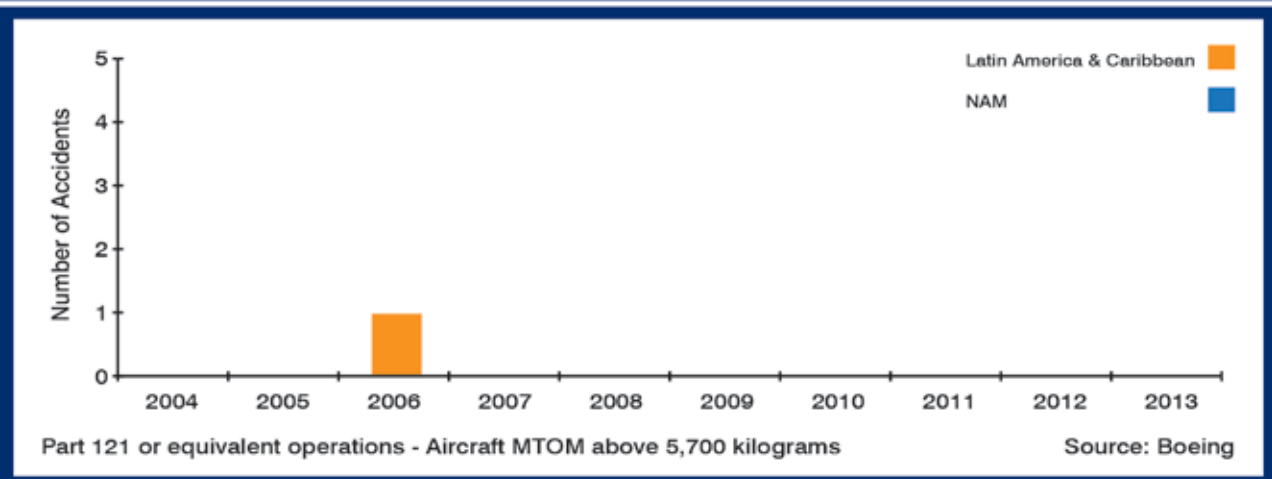
1.1.1.6 In-depth Analysis of Mid Air Collision Data

1.1.1.6 Análisis detallado de los datos sobre colisiones en vuelo

According to Boeing, MAC categorized accidents varied during the time period from 2004 to 2013 as shown in Figure 14.

Según Boeing, los accidentes categorizados como MAC variaron durante el período 2004-2013 de la manera descrita en la Figura 14.

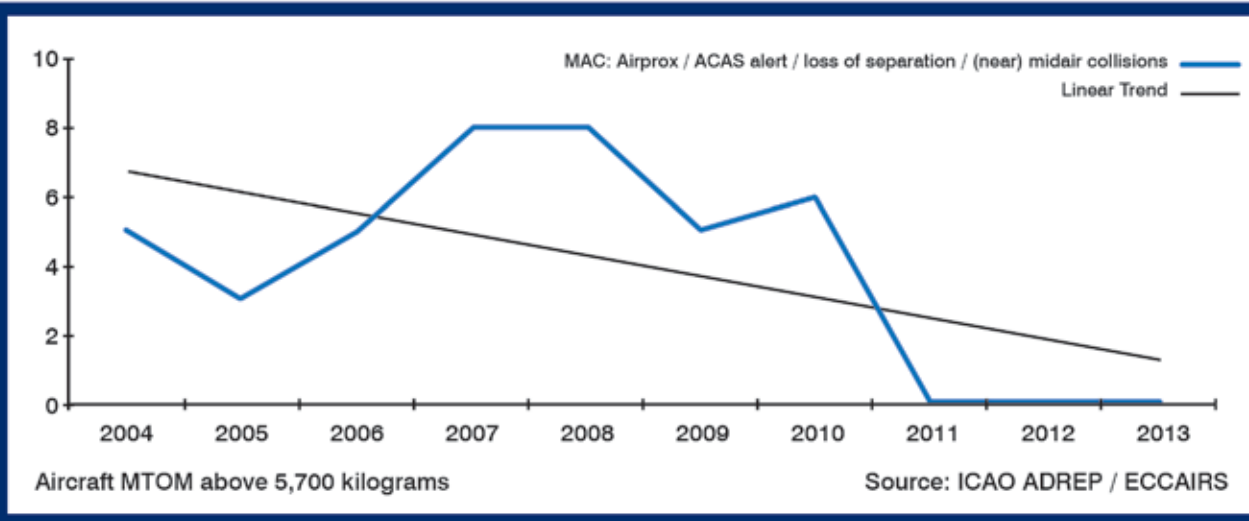
Figure 14: MAC Accidents per Operator Domicile, 2004-2013 / Accidentes MAC, por domicilio del explotador, 2004-2013



ICAO data shows 40 total occurrences in the time period from 2004 to 2013, in the Pan American Region (an average of 4 occurrences per year), with a decreasing trend in the last three years of the period. In 28% of these occurrences, it was found an association to Air Traffic Management category (ATM). The specific numbers are presented in the following figure.

Los datos de la OACI muestran un total de 40 ocurrencias en la Región Panamericana durante el período 2004-2013 (un promedio de 4 ocurrencias por año), con una tendencia descendente en los últimos tres años del período. En el 28% de estos eventos, se encontró una asociación con la categoría de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM). Las cantidades específicas aparecen en la siguiente figura.

Figure 15: MAC Total Occurrences Distribution per Year – Pan America / Distribución del total de eventos MAC, por año – Pan América



1.1.2 IATA Operational Safety Audit (IOSA) Summary

IOSA is a global program built on ICAO standards and industry best practices.

IATA data showed the number of accidents recorded by IATA per million sectors⁷ flown for IOSA registered airlines versus non-IOSA registered airlines, which indicates lower rates for IOSA operators in LATAM/CAR Region as shown in the following figure.

1.1.2 Resumen de la Auditoría de Seguridad Operacional de la IATA (IOSA)

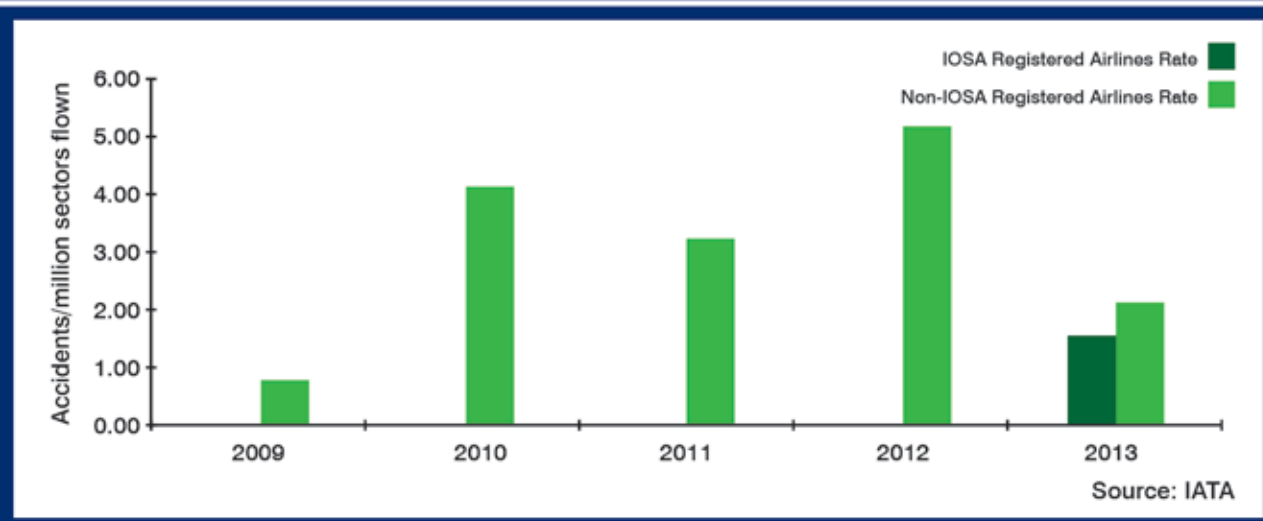
IOSA es un programa mundial desarrollado en base a las normas de la OACI y a las mejores prácticas de la industria.

Los datos de la IATA mostraron la cantidad de accidentes registrados por la IATA por millón de sectores⁷ volados por las líneas aéreas registradas en IOSA versus líneas aéreas no registradas en IOSA, que indican tasas menores para los explotadores IOSA en la Región LATAM/CAR, tal como se muestra en la siguiente figura.

⁷ IATA defines "sector" as the operation of an aircraft between takeoff at one location and landing at another location (other than a diversion).

⁷ La IATA define "sector" como la operación de una aeronave entre el despegue en un emplazamiento y el aterrizaje en otro emplazamiento (que no sea una desviación).

Figure 16: LATAM/CAR Accidents per million sectors flown, 2009-2013 / Accidentes en la Región LATAM/CAR por millón de sectores volados, 2009-2013



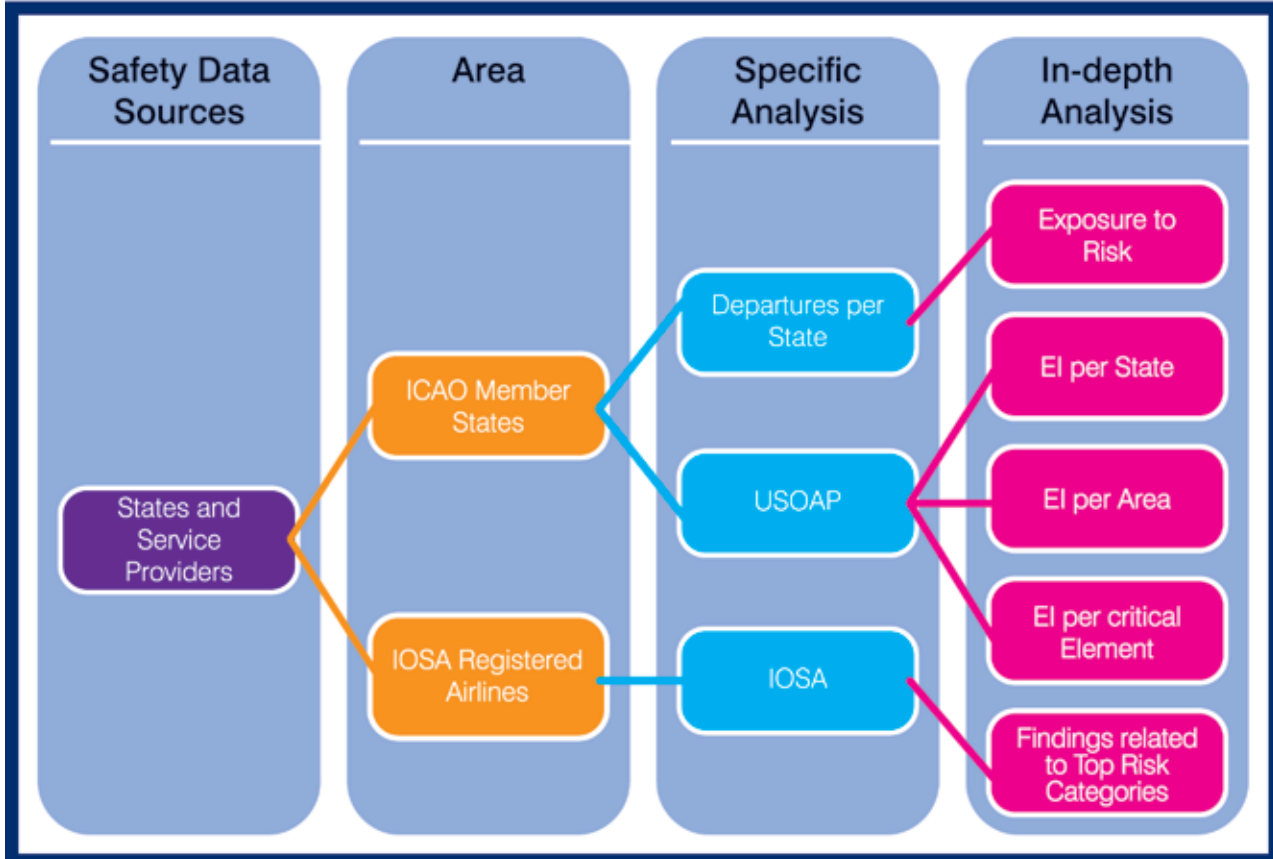
2 Proactive Safety Information

2. Información de seguridad operacional proactiva

This section contains safety information that can be categorized as proactive, which may show the level of exposure to risks based upon current safety oversight and management processes at State and/or service provider levels. The following figure depicts the extent of the analysis presented in this section.

Esta sección contiene información de seguridad operacional que puede ser categorizada como proactiva, y que puede mostrar el nivel de exposición a los riesgos, en base a los actuales procesos de vigilancia y gestión de la seguridad operacional a nivel de cada Estado y/o proveedor de servicios. La siguiente figura ilustra el alcance del análisis presentado en esta sección.

Figure 17: Proactive Safety Data Analysis / Análisis de datos de seguridad operacional proactivos



2.1 ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Approach (USOAP CMA)

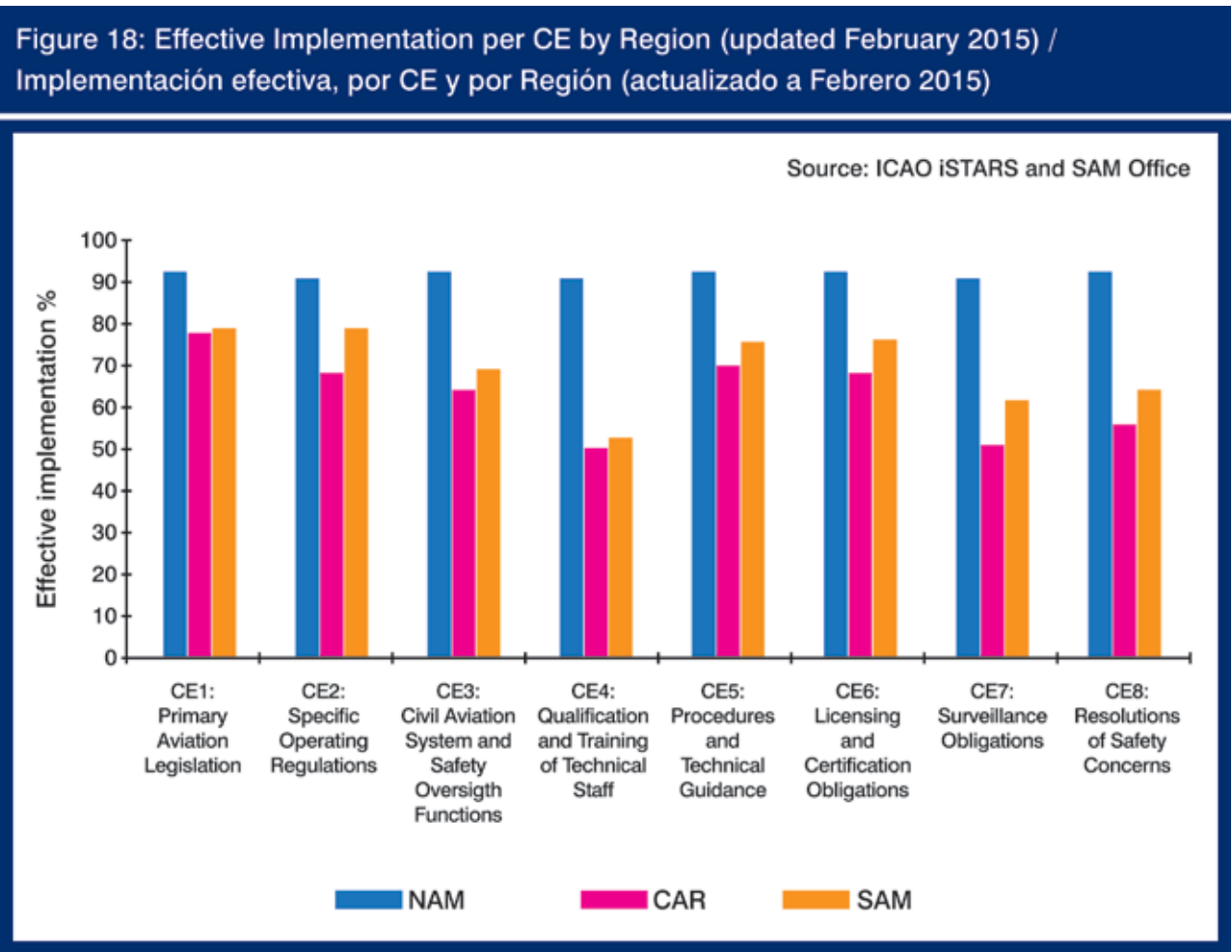
Results of the USOAP are presented to show the Effective Implementation (EI) by States in reference to the 8 Critical Elements (CEs), which ICAO considers essential for a State to establish, maintain and improve in order to have an effective safety oversight system.

According to ICAO iSTARS⁸ (Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System), CE4: technical staff qualifications and training is the top issue affecting the effective implementation percentage in the Pan American Region. This and other facts are shown in Figure 18.

2.1 Enfoque de Observación Continua del Programa Universal de OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP CMA)

Se presenta los resultados del USOAP con el fin de mostrar la Implementación Efectiva (EI) en los Estados con respecto a los 8 Elementos Críticos (CE) que la OACI considera deben ser establecidos, mantenidos y mejorados por el Estado para poder contar con un sistema efectivo de vigilancia de la seguridad operacional.

De acuerdo con el iSTARS⁸ (Sistema Integrado de Análisis y Notificación de Tendencias de Seguridad Operacional) de la OACI, el CE4: calificación e instrucción del personal técnico es el principal tema que afecta el porcentaje de implementación efectiva en la Región Panamericana. Este y otros hechos aparecen ilustrados en la Figura 18.

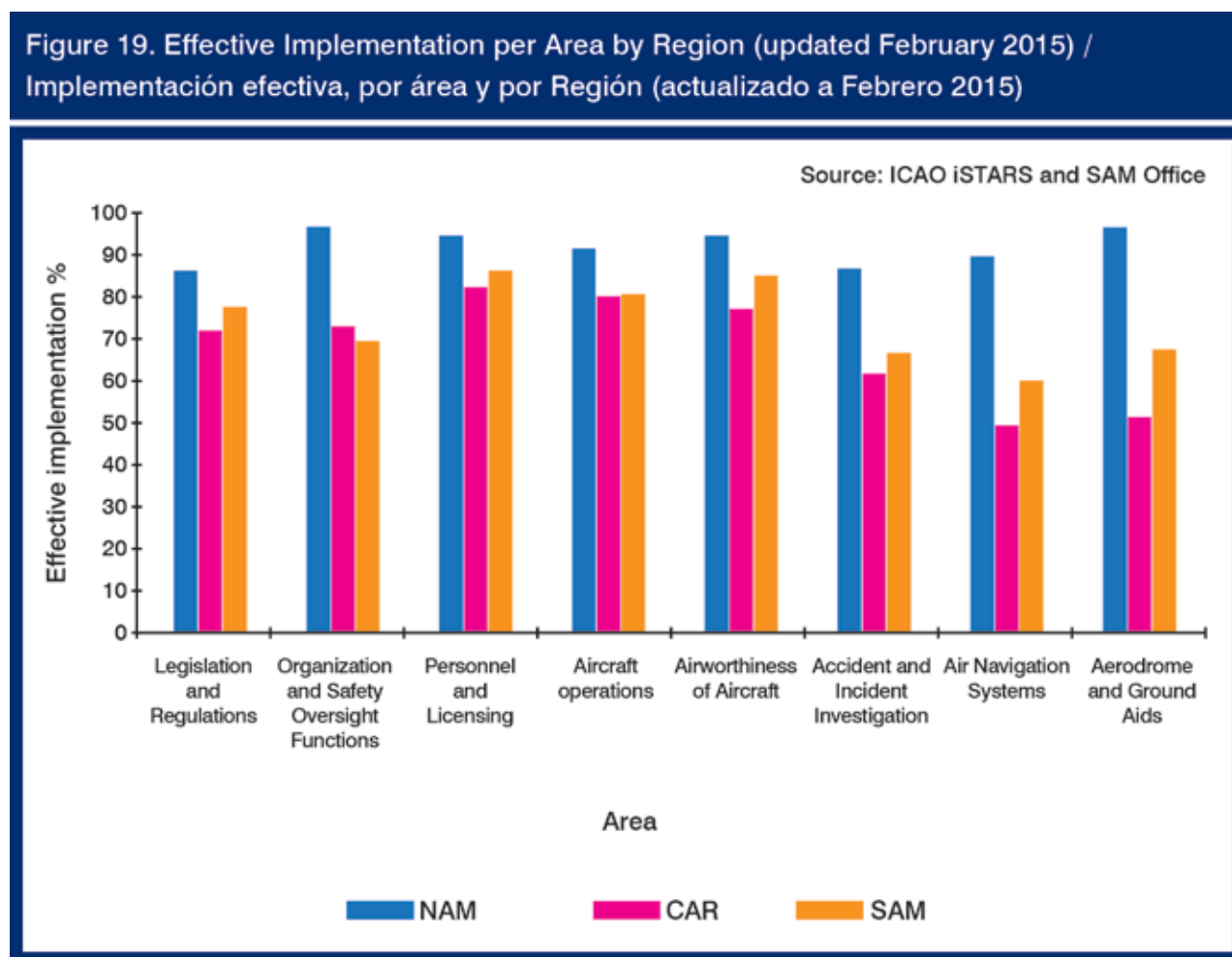


⁸ iSTARS data as of June 16th 2014

⁸ Datos iSTARS al 16 de junio de 2014

The results of USOAP/CMA also show the safety oversight systems of the States from a process -perspective in eight technical areas, as presented in the following graph.

Los resultados del USOAP/CMA también muestran los sistemas de vigilancia de la seguridad operacional de los Estados, desde la perspectiva del proceso, en ocho áreas técnicas, tal como se observa en el siguiente gráfico.



The following figure shows detailed distribution of the percentage of effective implementation by State in the Pan American Region.

La siguiente figura muestra la distribución detallada del porcentaje de implementación efectiva, por Estado, en la Región Panamericana.

Figure 20 only shows the extent of official effective implementation data based upon ICAO audit programme results. The year of the last update is also presented. It should be noted that in the interim period, States may or may not have improved their safety oversight processes; however, changes/improvements can only be reflected after ICAO conducts an ICAO Coordinated Validation Mission (ICVM) or a Comprehensive Systems Approach (CSA) Audit, and publishes the updated results.

La Figura 20 sólo muestra el alcance de los datos oficiales sobre la implementación efectiva derivados de los resultados del programa de auditoría de la OACI. También se presenta el año de la última actualización. Cabe notar que, desde esa fecha, los Estados pueden o pueden no haber mejorado sus procesos de vigilancia de la seguridad operacional; no obstante, los cambios/mejoras sólo pueden quedar reflejados luego que la OACI haya realizado una Misión de Validación Coordinada (ICVM) o una Auditoría de Enfoque Sistémico Global (CSA), y publique los resultados actualizados.

Figure 20. Effective implementation per State by Region (updated February 2015) / Implementación efectiva, por Estado y por Región (actualizado a Febrero 2015)

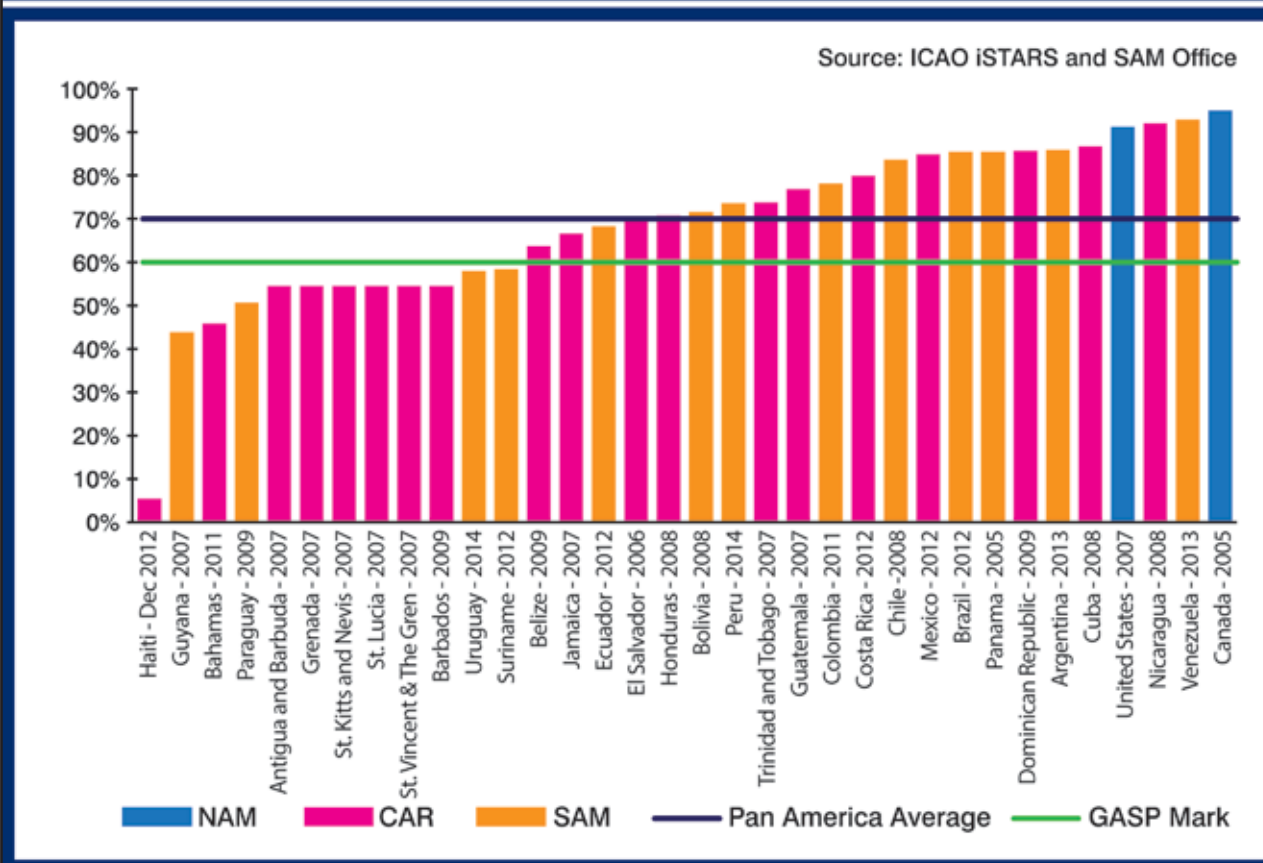


Figure 20 also shows the average effective implementation in the Pan American Region (green line), which increased from 65.2% in 2010 to 69.18% as of February 2015. This was mainly due to improvement with effective implementation of the ICAO CEs achieved by the States audited since 2010. According to ICAO, States should target their efforts to increase and maintain effective implementation above 60% (green line). In the Pan American Region, 11 of the States audited show effective implementation below 60%, and the averages for each region were 93.3% for the NAM Region, 64.6% for the CAR Region and 71.2% for the SAM Region.

According to the ICAO Global Air Transport Outlook to 2030, forecasts for total Latin America and Caribbean passenger traffic call for an annual growth rate of 5.9% to 2030. By 2030, Latin America and Caribbean international markets are expected to account for 74% of the total passenger traffic from, to and within the region.

La Figura 20 también muestra la implementación efectiva promedio en la Región Panamericana (línea verde), la cual aumentó de 65.2% en 2010 a 69.18% en febrero de 2015. Esto se debió, principalmente, a una mejor implementación efectiva de los CE de la OACI lograda por los Estados auditados desde 2010. Según la OACI, los Estados deberían dirigir sus esfuerzos a mejorar y mantener una implementación efectiva por encima del 60% (línea verde). En la Región Panamericana, 11 de los Estados auditados mostraron una implementación efectiva por debajo del 60%, y los promedios para cada región fueron de 93.3% para la Región NAM, 64.6% para la Región CAR y 71.2% para la Región SAM.

Según las Perspectivas del Transporte Aéreo Mundial para 2030, los pronósticos del tráfico total de pasajeros en América Latina y el Caribe requieren una tasa de crecimiento anual de 5.9% hasta 2030. Para 2030, se espera que los mercados internacionales de América Latina y el Caribe representen 74% del tráfico total de pasajeros desde, hacia y dentro de la región.

Air passenger traffic on Domestic Latin America routes is expected to grow at an average rate of 6.5% annually between 2011 and 2030. Latin America belly-cargo will become the world's fifth largest domestic market. Further, it will record the world's largest growth of domestic markets at approximately 7.9%.

Intra Latin America passenger and belly-cargo traffic are expected to grow at an average annual rate of 7.4% and 6.0%, respectively, over the forecast period.

Considering the traffic growth, it is highly recommended that the CAR and SAM Regions continuously monitor and improve the implementation of the ICAO SARPs that could result in minimizing exposure to the associated risks derived from traffic growth, and the effective implementation level of CEs, especially in the areas of ANS, AGA and AIG.

Figure 21 shows a comparison between effective implementation (EI) of CEs and traffic volume (departures) by Pan American States in 2013, based upon ICAO iSTARS and ICAO Regional Office data.

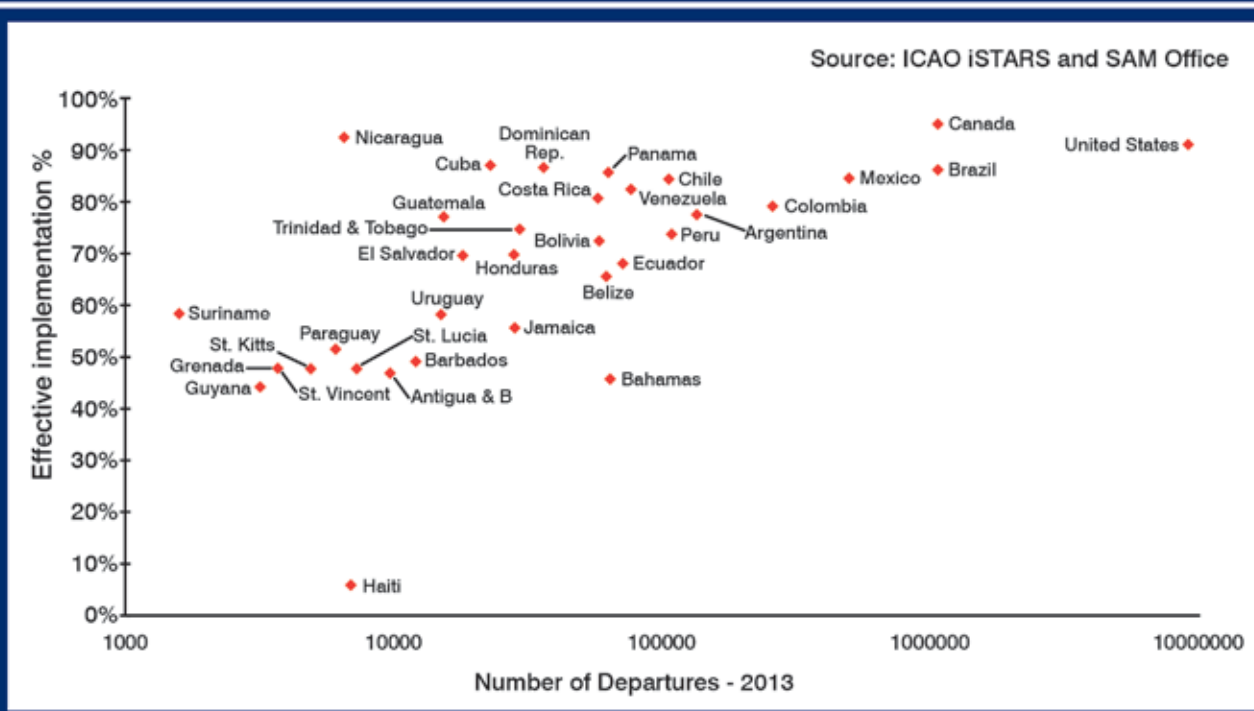
Se espera que el tráfico aéreo de pasajeros en las rutas domésticas de América Latina crezca a una tasa anual promedio de 6.5% entre 2011 y 2030. El transporte de carga en la panza de la aeronave en América Latina se convertirá en el quinto mercado doméstico más grande del mundo. Asimismo, experimentará el mayor crecimiento de mercados domésticos a nivel mundial, con un 7.9% aproximadamente.

Se espera que el tráfico de pasajeros y de carga en la panza de la aeronave, dentro de América Latina, crezca a una tasa anual promedio de 7.4% y 6.0%, respectivamente, durante el período proyectado.

Tomando en cuenta el crecimiento del tráfico, es altamente recomendable que las Regiones CAR y SAM monitoreen y mejoren continuamente la implementación de las SARP de la OACI, lo cual podría resultar en una reducida exposición a los riesgos asociados que se derivan del crecimiento del tráfico, así como la implementación efectiva de los CE, especialmente en las áreas ANS, AGA y AIG.

La Figura 21 compara la implementación efectiva (EI) de los CE y el volumen de tráfico (salidas) en los Estados Panamericanos en 2013, según datos del iSTARS y de la Oficina Regional de la OACI.

Figure 21: Effective implementation vs. 2013 Departures by State / Implementación efectiva vs. salidas en 2013, por Estado



The chart above is intended to represent risk exposure of the States. Low levels of effective implementation associated with high traffic volume could indicate higher exposure to risk. Note: levels of EI depicted in the chart may have changed following subsequent follow-up audits.

El cuadro anterior representa la exposición al riesgo de los Estados. Un bajo nivel de implementación efectiva, sumado a un alto volumen de tráfico, podría indicar una alta exposición al riesgo. Nota: los niveles de EI ilustrados en el cuadro podrían haber cambiado luego de las auditorías de seguimiento realizadas posteriormente.

2.2 IOSA main findings per Top Risk Category

2.2 Principales hallazgos de IOSA, por principales categorías de riesgo

To assist operators to better understand the latent conditions related to the top three high risk accident categories, IATA prepared a review of the IOSA Standards and Recommended Practices (ISARPs) related to Loss of Control In-flight, Controlled Flight into Terrain and Runway Excursion. The following figures present the top findings and observations associated with the relevant ISARPs, based upon global data.

A fin de ayudar a los explotadores a entender mejor las condiciones latentes relacionadas con las tres principales categorías de alto riesgo, la IATA hizo una revisión de las Normas y Métodos Recomendados de IOSA (ISARPs) relacionados con la Pérdida de control en vuelo, Impacto contra el suelo sin pérdida de control, y Salida de Pista. Las siguientes figuras presentan los principales hallazgos y observaciones asociados con las ISARPs pertinentes, en base a los datos mundiales.

a) Runway Excursion IOSA findings:

a) Hallazgos de IOSA sobre salida de pista:

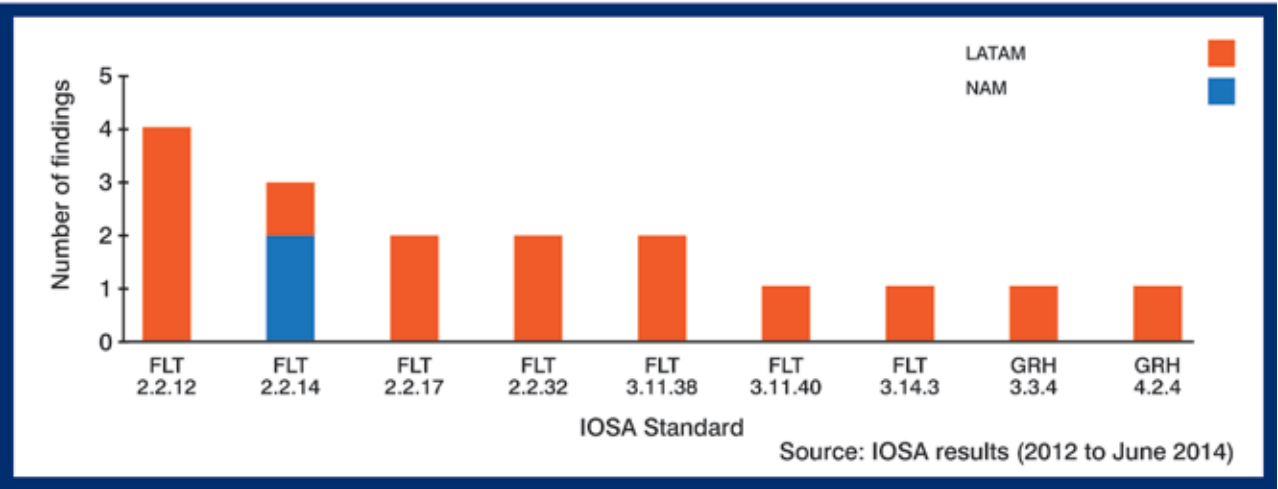
The primary findings for Runway Excursions related to the operators' requirements to define and provide procedures to ensure stable descent profiles as well as the definition of stabilized approach criteria. The most common observation in this category related to operators' guidance for crews to assess that sufficient landing distance is available on the runway of intended use.

Los principales hallazgos para las Salida de pista estuvieron asociados con la necesidad de los explotadores de definir y proporcionar procedimientos que garanticen perfiles de descenso estables, y de definir criterios de aproximación estabilizada. La observación más común en esta categoría estuvo referida a la orientación brindada por los explotadores a las tripulaciones en cuanto a evaluar la disponibilidad de una suficiente distancia de aterrizaje en la pista que se pretende utilizar.

The following figure shows the findings detected during IOSA audits in the Pan American Region with regard to runway/taxiway excursions.

La siguiente figura muestra los hallazgos detectados durante las auditorías IOSA en la Región Panamericana en relación a las salida de pista/calle de rodaje.

Figure 22: IOSA Findings related to Runway/taxiway excursion per Region / Hallazgos IOSA relacionados con las Salidas de pista/calle de rodaje, por Región



b) Loss of Control In-Flight IOSA findings:

Deficiencies in the operator's policies or procedures for the storage and certification of de-icing / anti-icing fluid or fuel represented the most common findings in this category. Findings were also noted for the handling of aircraft cargo and dangerous goods.

For flight operations, the most common findings were in the operators' policies and procedures for flights in proximity to adverse weather.

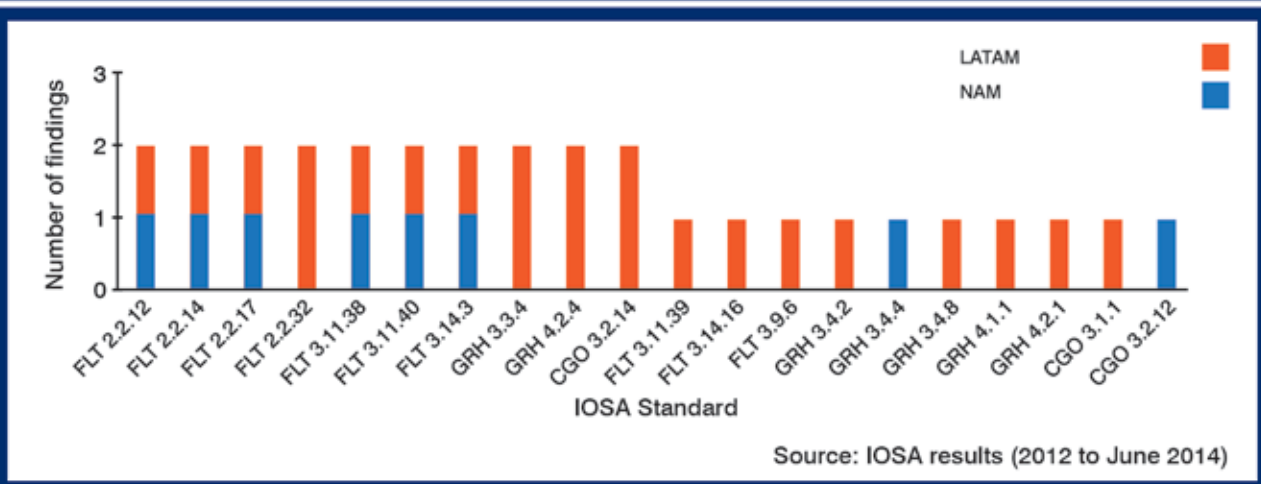
The following figure shows the findings detected in this category per Region.

b) Hallazgos IOSA relacionados con la pérdida de control en vuelo: Las deficiencias en las políticas y procedimientos del explotador en cuanto al almacenamiento y certificación del líquido de deshielo/antihielo o combustible fueron los principales hallazgos en esta categoría. También hubo hallazgos relacionados con la manipulación de la carga de la aeronave y las mercancías peligrosas.

En cuanto a las operaciones de vuelo, los hallazgos más comunes estuvieron referidos a las políticas y procedimientos de los explotadores en cuanto a los vuelos en la proximidad de condiciones meteorológicas adversas.

La siguiente figura muestra los hallazgos detectados en esta categoría, por Región.

Figure 23: IOSA Findings related to LOC-I per Region / Hallazgos IOSA relacionados con LOC-I, por Región



c) Controlled Flight Into terrain IOSA findings:

The primary findings in this category related to the operator's requirements to restrict descent rates at low heights above ground level and the need to ensure crews receive regular terrain closure training.

The two leading observations in this category related to the installation of forward-looking wind shear warning systems as well as the use of barometric pressure as the sole altitude reference for the take-off, approach and landing phases of flight.

The following figure shows the findings related to CFIT per Region.

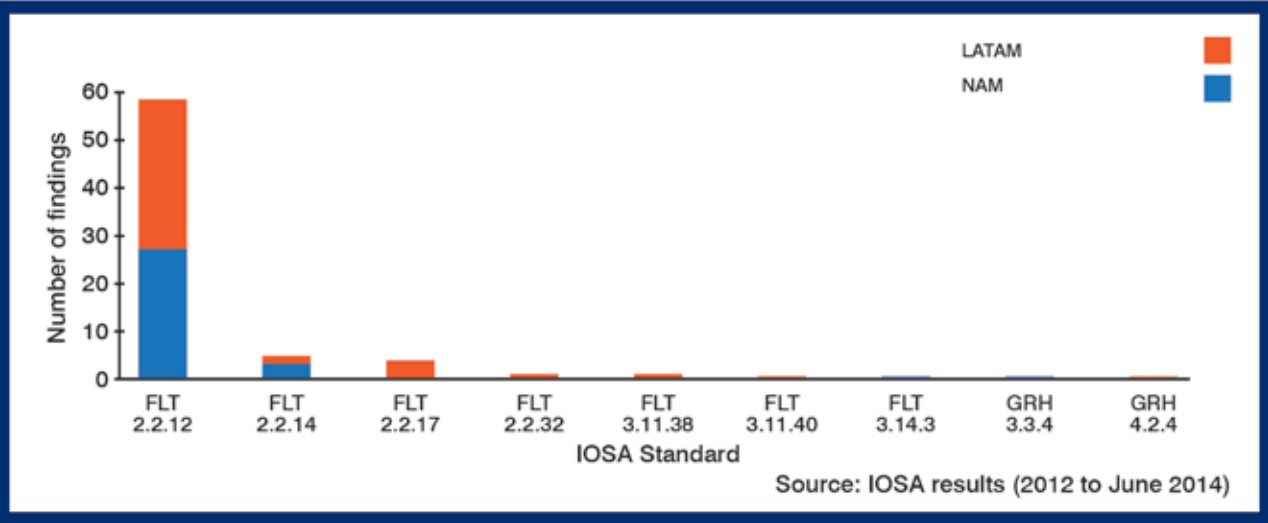
c) Hallazgos IOSA relacionados con el Impacto contra el suelo sin pérdida de control:

Los principales hallazgos en esta categoría estuvieron referidos a la necesidad del explotador de restringir la velocidad vertical de descenso cuando la aeronave se encuentra a baja altura sobre el nivel del suelo, y la necesidad de garantizar que las tripulaciones reciban instrucción regular en la aproximación al terreno.

Las dos principales observaciones en esta categoría se refieren a la instalación de sistemas de advertencia avanzada de cizalladura del viento y al uso de la presión barométrica como la única referencia de altitud para las fases de despegue, aproximación y aterrizaje.

La siguiente figura muestra los hallazgos relacionados con CFIT, por Región.

Figure 24: IOSA Findings related to CFIT per Region / Hallazgos de IOSA relacionados con CFIT, por Región



3 Predictive Safety Information

3. Información de seguridad operacional predictiva

3.1 Information Analysis Team (IAT)

The IAT is a RASG-PA Team dedicated to analyze predictive safety information mainly through the use of Aviation Safety Information Analysis and Sharing (ASIAS) System and other related safety information systems.

ASIAS analysis was conducted using data provided by the Flight Operations Quality Assurance (FOQA) system from 30 North American airlines that included operations in aerodromes with the following criteria: at least 2 airlines, each operating with 360 flights or greater; runways with at least 95% of confidence; and airplane fleet groups of 3 or more airlines operating in the CAR and SAM Regions. For this analysis, data from three years of flights was available.

For this edition of the ASR, IATA provided Flight Data eXchange (FDX) data, to show 2013 LATAM/CAR Regional trends of some of the top accident categories precursors from Latin American and Caribbean airlines. FDX is a de-identified database of FDA/FOQA type events.

The main findings the IAT revealed with regard to the top accident categories are:

- a) Runway Excursion Precursors:
 - Unstable approaches continue to be a concern. However, ASIAS shows a positive trend over the past three years, as shown in the following figure.

3.1 Equipo de Análisis de Información (IAT)

El IAT es un equipo del RASG-PA dedicado a analizar la información de seguridad operacional predictiva, principalmente mediante el uso del Sistema de Análisis e Intercambio de Información sobre Seguridad Operacional de la Aviación (ASIAS) y otros sistemas de información de seguridad operacional afines.

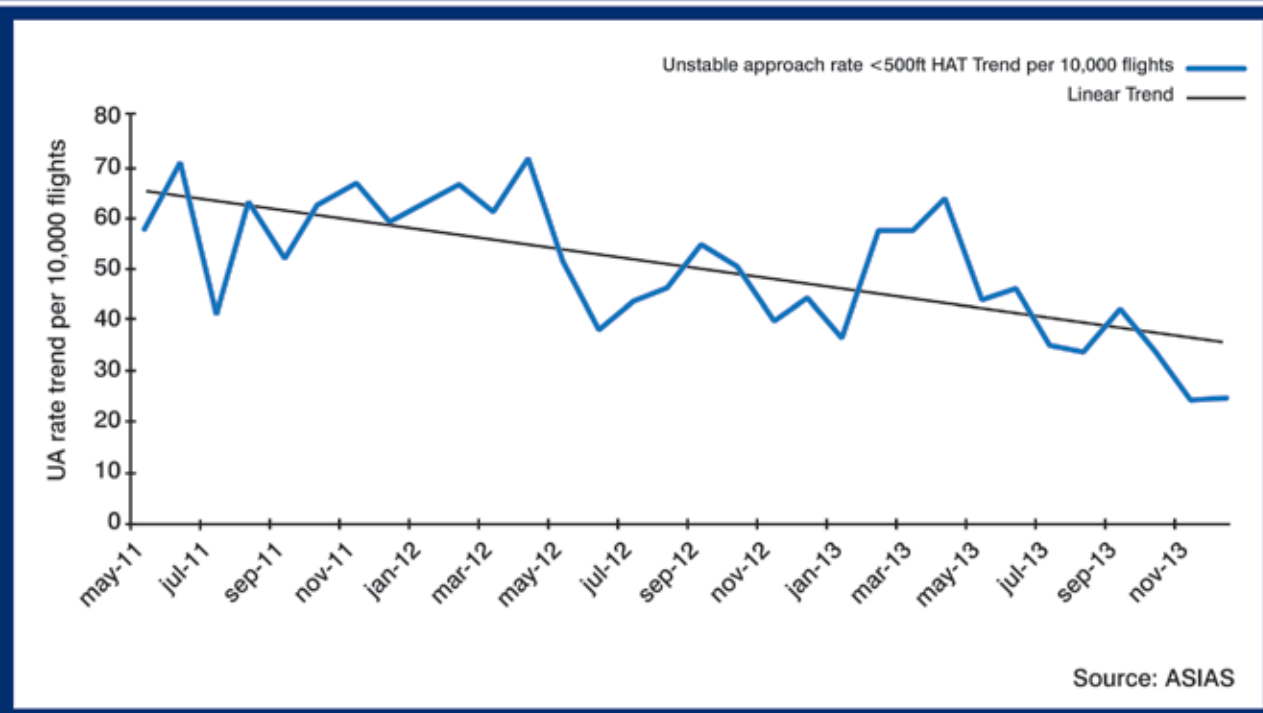
El análisis ASIAS se llevó a cabo utilizando datos suministrados por el sistema de Aseguramiento de la Calidad de las Operaciones de Vuelo (FOQA) de 30 líneas aéreas norteamericanas, que incluían operaciones en aeródromos que cumplían con los siguientes criterios: por lo menos 2 líneas aéreas, cada una operando 360 vuelos o más; pistas con al menos 95% de confianza; y grupos de flotas de aeronaves de 3 ó más líneas aéreas operando en las Regiones CAR y SAM. Para este análisis, se contó con datos de tres años de vuelos.

Para esta edición del ASR, la IATA proporcionó datos del Intercambio de Datos de Vuelo (Flight Data eXchange - FDX) para mostrar las tendencias en 2013 para la Región LATAM/CAR de algunos de los precursores de las principales categorías de accidentes de las líneas aéreas de América Latina y el Caribe. El FDX es una base de datos des-identificados de eventos tipo FDA/FOQA.

Los principales hallazgos del IAT relacionados con las principales categorías de accidentes fueron:

- a) *Precursores de las salida de pista:*
 - *Las aproximaciones inestables siguen siendo una preocupación. No obstante, el ASIAS muestra una tendencia positiva en los últimos tres años, tal como se observa en la siguiente figura.*

Figure 25: ASIAS Unstable Approach Rate Trend – CAR and SAM Regions / Tendencia de la tasa de aproximaciones inestables, según ASIAS – Regiones CAR y SAM



- In the case of the CAR and SAM Regions, many of the unstable approaches were spread over a few aerodromes.
- There is a decreasing trend in the number of unstable approaches that continued to land.
- Other RE performance indicators that are monitored by the IAT are: long landings and tailwind landings.
- On the other hand, IATA FDX showed a significant decrease in the rate of unstable approaches in the CAR and SAM Regions during 2013, as presented in Figure 26.

b) Controlled Flight Into Terrain Precursors:

- Enhanced Ground Proximity Warning System (EGPWS) alerts during take-off and landing continue to be a concern, currently showing a decreasing trend in both cases, as presented in Figure 27.

- *En el caso de las Regiones CAR y SAM, muchas de las aproximaciones inestables estuvieron distribuidas entre unos cuantos aeródromos.*
- *Existe una tendencia decreciente en cuanto a la cantidad de aproximaciones inestables que proceden a realizar el aterrizaje.*
- *Otros indicadores de performance RE monitoreados por el IAT son: aterrizajes largos y aterrizajes con viento de cola.*
- *Por otro lado, el FDX de la IATA mostró una significativa reducción en la tasa de aproximaciones inestables en la Región Panamericana para 2013, tal como se observa en la Figura 26.*

b) *Precursores del Impacto contra el suelo sin pérdida de control:*

- *Las alertas del Sistema Mejorado de Advertencia de la Proximidad del Terreno (EGPWS) durante el despegue y el aterrizaje siguen siendo una preocupación, mostrando una tendencia decreciente en ambos casos, tal como se muestra en la Figura 27.*

Figure 26. FDX 2013 Unstable Approach Rate Trend – CAR and SAM Regions / Tendencia de la tasa de aproximaciones inestables en 2013, según FDX – Regiones CAR y SAM

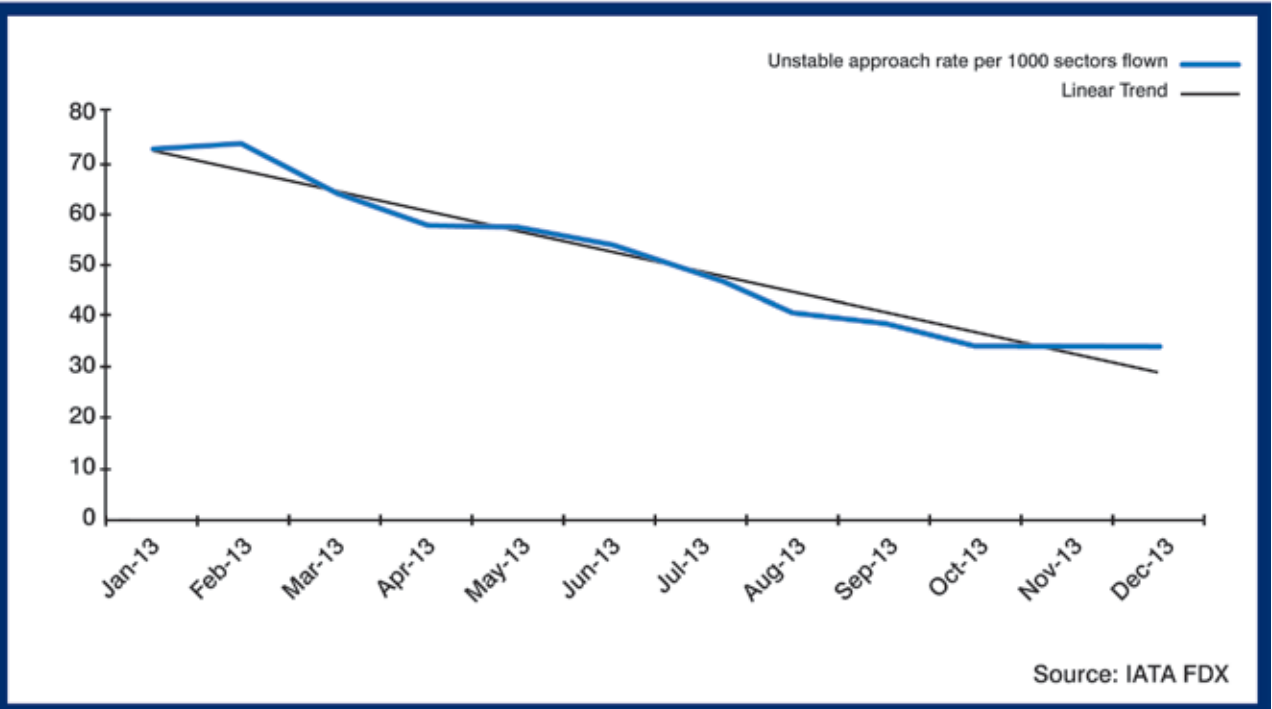
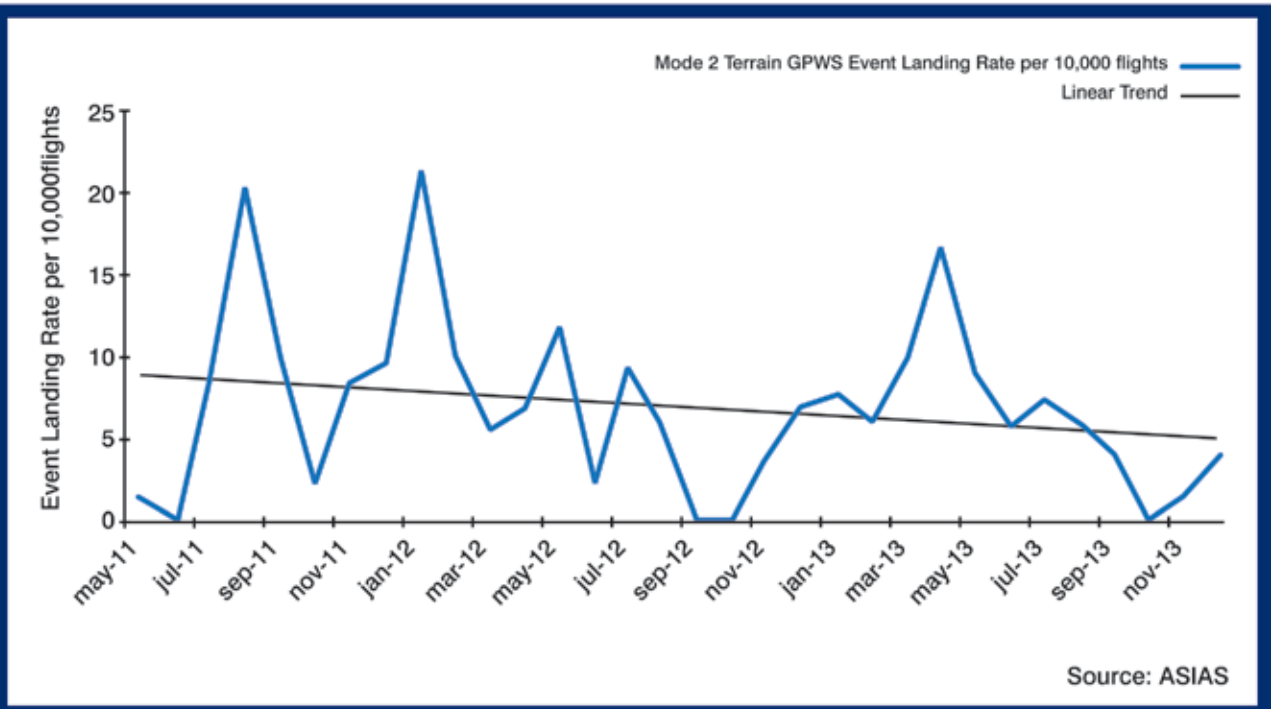


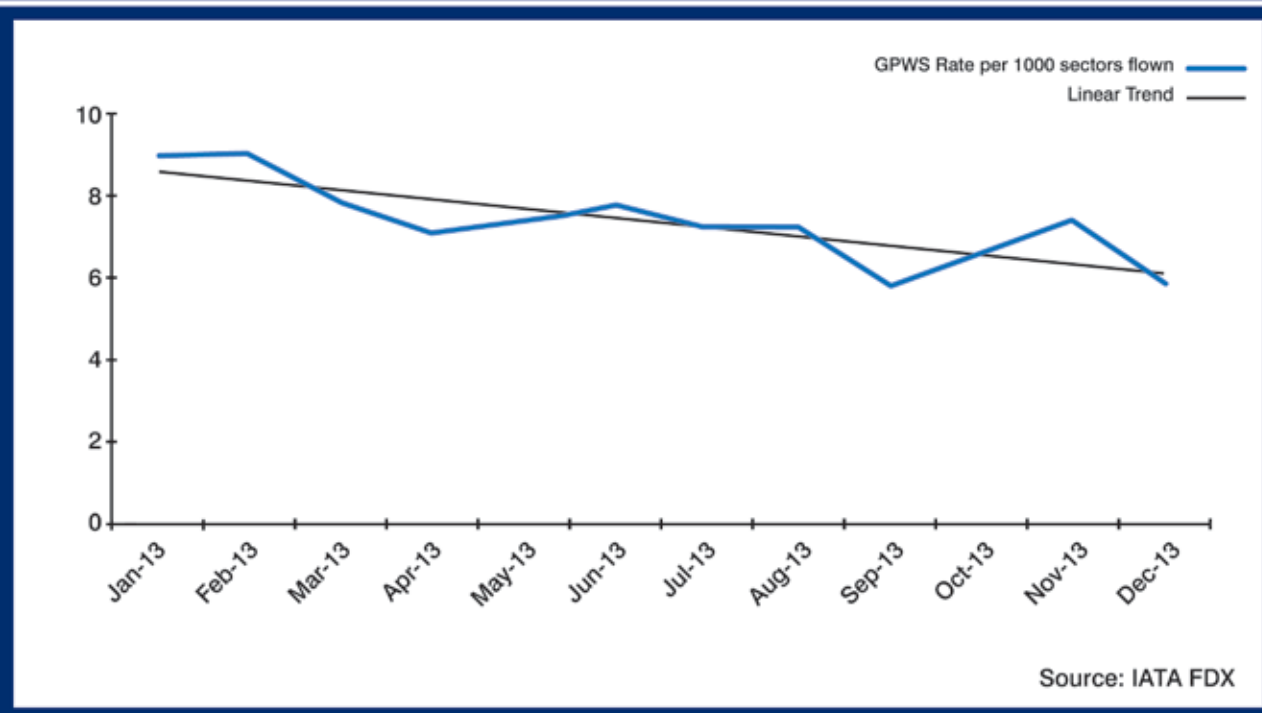
Figure 27: ASIAs EGPWS Rate Trend – CAR and SAM Regions / Tendencia de la tasa de EGPWS, según ASIAs – Regiones CAR y SAM



- Data provided by IATA FDX program, showed a decrease in GPWS events during 2013, as presented in the following figure.

- Los datos suministrados por el programa FDX de la IATA mostraron una reducción en la cantidad de eventos GPWS durante 2013, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figure 28: FDX 2013 GPWS Rate Trend – CAR and SAM Regions / Tendencia de la tasa de GPWS en 2013, según FDX – Regiones CAR y SAM



c) Loss of Control In-flight Precursors:

- Available data is being analyzed by the PA-RAST, and detailed implementation plans (DIPs) are under development.

c) Precusores de la pérdida de control en vuelo:

- Los datos disponibles están siendo analizados por el RAST-PA, y se está elaborando planes detallados de implementación (DIP).

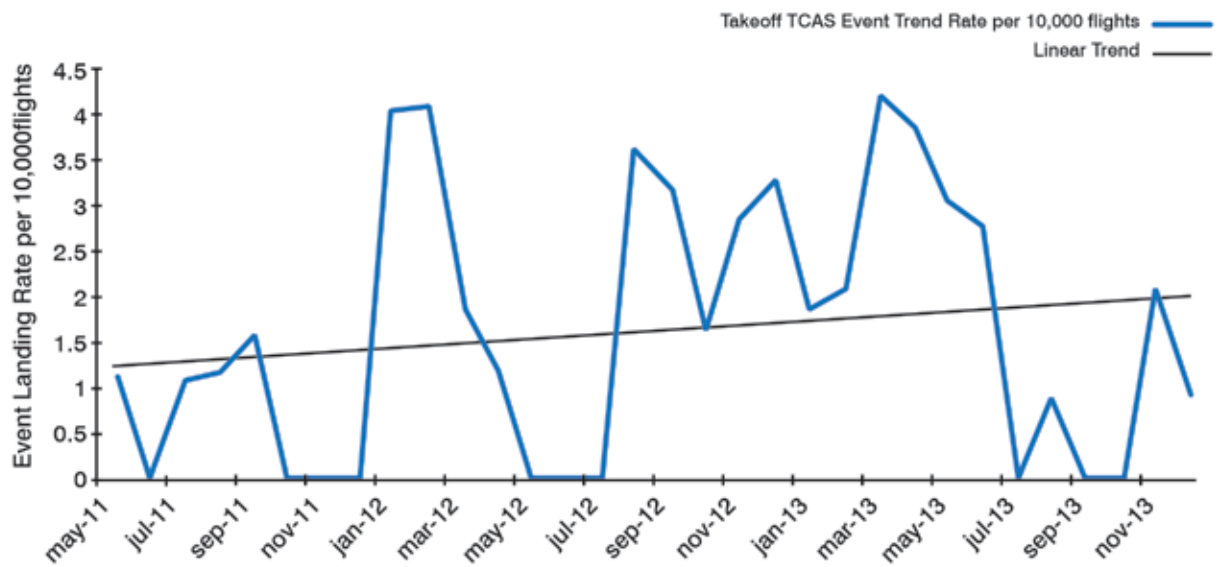
d) Mid Air Collisions Precursors:

- Traffic Alert and Collision Avoidance System Resolution Advisory (TCAS RA) events increased in the CAR and SAM Regions and can be categorized as precursors of Mid-Air Collisions. The PA-RAST has been developing Safety Enhancement Initiatives (SEIs) and it is working collaboratively with selected States of the Pan American Region.

d) Precusores de la colisión en vuelo:

- Los eventos de Aviso de Resolución del Sistema de Alerta de Tráfico y Anticolisión (TCAS RA) aumentaron en las Regiones CAR y SAM y pueden ser categorizados como precusores de las colisiones en vuelo. El RAST-PA ha desarrollado Iniciativas para Mejorar la Seguridad Operacional (SEI) y está trabajando en colaboración con Estados seleccionados de la Región Panamericana.

Figure 29: ASIAS Take-off TCAS Rate Trend – CAR and SAM Regions / Tendencia de la tasa de TCAS durante el despegue, según ASIAS – Regiones CAR y SAM



Source: ASIAS

Final Conclusions

This section presents the conclusions classified as follow:

- a) Reactive Safety Information
 - Loss of Control In-flight, Runway Excursion, and Controlled Flight into Terrain remain the top three categories of interest in the Pan American Region. It should be noted that LOC-I and CFIT occurrences show decreasing trends during the last part of the period.
 - When analyzing the fatality risk during the last ten years, Mid-Air Collision (MAC) became a category of interest.
- b) Proactive Safety Information
 - Low levels of effective implementation (EI) of the eight ICAO Critical Elements (CE) exist for a number of States in the Pan American Region according to the ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme Continuous Monitoring Approach (USOAP CMA).
 - EI associated with qualification and training of technical staff was the most significant CE affecting the Pan American Region.
 - Furthermore, the increase in regional traffic, coupled with low EI in Air Navigation Services (ANS) and Aerodromes and Ground Aids (AGA) areas could generate higher exposure to risk, especially for the CAR and SAM Regions.
 - A review of IOSA 2013 Audits resulted in findings that could be related to LOC-I accidents, such as policies or procedures about de-icing/anti-icing fluid or fuel, handling of cargo and dangerous goods and for flights in proximity to adverse weather. With regard to CFIT, IOSA resulted in findings about high descent rates at low heights and terrain closure training for crews. IOSA results related to RE were findings about stable descent profiles and the definition of stabilized approach criteria.
- c) Predictive Safety Information
 - Unstable approaches continue to be a concern identified as a precursor of RE, showing a decreasing trend. The same behavior was observed in the number of unstable approaches that continued to land.
 - With regard to the precursors of CFIT, Enhanced Ground Proximity Warning System

Conclusiones finales

Esta sección presenta las conclusiones, clasificadas de la siguiente manera:

- a) Información de seguridad operacional reactiva
 - La pérdida de control en vuelo, las salida de pista y el impacto contra el suelo sin pérdida de control siguen siendo las tres principales categorías de interés en la Región Panamericana. Cabe notar que las ocurrencias de LOC-I y CFIT mostraron una tendencia decreciente durante la última parte del período.
 - Al analizar el riesgo de mortalidades durante los últimos diez años, la Colisión en Vuelo (MAC) se convirtió en una categoría de interés.
- b) Información de seguridad operacional proactiva
 - De acuerdo con el Enfoque de Observación Continua del Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP CMA), existen bajos niveles de implementación efectiva (EI) de los ocho Elementos Críticos (CE) de la OACI en varios Estados en la Región Panamericana.
 - La EI relacionada con la calificación e instrucción del personal técnico fue el CE más importante que afectó a la Región Panamericana.
 - Asimismo, el aumento del tráfico regional, sumado a una baja EI en las áreas de Servicios de Navegación Aérea (ANS) y Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA), podrían generar una mayor exposición al riesgo, especialmente en las Regiones CAR y SAM.
 - Una revisión de las auditorías IOSA de 2013 resultó en hallazgos que podrían estar relacionados con los accidentes LOC-I, como, por ejemplo, las políticas o procedimientos referidos al líquido de deshielo/antihielo o combustible, la manipulación de la carga y las mercancías peligrosas, y los vuelos en la proximidad de condiciones meteorológicas adversas. Con respecto al CFIT, la IOSA tuvo hallazgos sobre las altas velocidades verticales de descenso a baja altura y la instrucción de las tripulaciones en el acercamiento al terreno. Los resultados de la IOSA relacionados con las RE fueron hallazgos sobre los perfiles de descenso estable y la definición de criterios de aproximación estabilizada.
- c) Información de seguridad operacional predictiva
 - Las aproximaciones inestables siguen siendo una preocupación identificada como un precursor de las RE, mostrando una tendencia decreciente. El mismo comportamiento se observó en la cantidad de aproximaciones inestables que procedieron a realizar el aterrizaje.

(EGPWS) alerts during take-off and landing continue to be a concern, currently showing a decreasing trend in both cases.

- Traffic Alert and Collision Avoidance System Resolution Advisory (TCAS RA) events, which can be categorized as a precursor of Mid-Air Collision are showing increasing trends in the CAR and SAM Regions.

- Finally, with regard to the precursors of LOC-I, data is being analyzed and new DIPs are under development.

- *En cuanto a los precursores del CFIT, las alertas del Sistema Mejorado de Advertencia de la Proximidad del Terreno (EGPWS) durante el despegue y el aterrizaje siguen siendo una preocupación, actualmente mostrando una tendencia decreciente en ambos casos.*

- *Los eventos de Avisos de Resolución del Sistema de Alerta de Tráfico y Anticolisión (TCAS RA), que pueden ser categorizados como un precursor de la Colisión en Vuelo, están mostrando una tendencia creciente en las Regiones CAR y SAM.*

- *Finalmente, con respecto a los precursores de LOC-I, los datos están siendo analizados, y se está elaborando nuevos DIP.*

List of Acronyms

Lista de Siglas

ACAS	Airborne Collision Avoidance Systems / <i>Sistema anticollisión de a bordo</i>	CAR	Caribbean (ICAO Region) / <i>Caribe (Región OACI)</i>
ACI	Airports Council International / <i>Consejo Internacional de Aeropuertos</i>	CAST	Commercial Aviation Safety Team / <i>Equipo de Seguridad Operacional de la Aviación Comercial</i>
ADREP	Accident/Incident Data Reporting System (ICAO) / <i>Sistema de notificación de datos sobre accidentes/incidentes (OACI)</i>	CEs	Critical Elements (ICAO) / <i>Elementos críticos (OACI)</i>
ADRM	Aerodrome / <i>Aeródromo</i>	CFIT	Controlled flight into terrain / <i>Impacto contra el suelo sin pérdida de control</i>
AFI	Africa (IATA Region) / <i>Africa (Región IATA)</i>	CGO	Cargo Operations (IOSA) / <i>Operaciones de carga (IOSA)</i>
AIS	Aeronautical Information Service / <i>Servicio de información aeronáutica</i>	CIS	Commonwealth of Independent States (IATA Region) / <i>Mancomunidad de Estados Independientes (Región IATA)</i>
AMAN	Abrupt manoeuvre / <i>Maniobra abrupta</i>	CMA	Continuous monitoring approach / <i>Enfoque de observación continua</i>
ANSP	Air Navigation Service Provider / <i>Proveedor de servicios de navegación aérea</i>	CRM	Crew Resource Management / <i>Gestión de los recursos en el puesto de pilotaje</i>
AOC	Air Operator Certificate / <i>Certificado de explotador de servicios aéreos</i>	DGAC	Directorate General of Civil Aviation / <i>Dirección General de Aviación Civil</i>
ALAR	Approach and landing accident reduction / <i>Reducción de accidentes de aproximación y aterrizaje</i>	DIPs	Detailed Implementation Plans / <i>Planes detallados de implementación</i>
ARC	Abnormal runway contact / <i>Contacto anormal con la pista</i>	DSP	Operational Flight Dispatch / <i>Despacho operacional del vuelo</i>
ASPAC	Asia/Pacific (IATA Region) / <i>Asia/Pacífico (Región IATA)</i>	ECCAIRS	European Coordination Centre for Accident and Incident Reporting Systems / <i>Centro Europeo de Coordinación de Sistemas de Notificación de Accidentes e Incidentes de Aviación</i>
ASRT	Annual Safety Report Team / <i>Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional</i>	E-GPWS	Enhanced Ground Proximity Warning System / <i>Sistema mejorado de advertencia de la proximidad del terreno</i>
ATC	Air Traffic Control / <i>Control de tránsito aéreo</i>	EI	Effective Implementation of ICAO SARPs / <i>Implementación efectiva de las SARP de la OACI</i>
ATM	Air Traffic Management, Communications, Surveillance / <i>Gestión de tránsito aéreo, comunicaciones, vigilancia</i>	ESC	Executive Steering Committee (RASG-PA) / <i>Comité Directivo Ejecutivo (RASG-PA)</i>
BIRD	Birdstrike / <i>Choque con aves</i>		
CAB	Cabin Operations (IOSA) / <i>Operaciones de cabina (IOSA)</i>		
CABIN	Cabin safety events / <i>Eventos de seguridad operacional en la cabina</i>		

ESD	Electrostatic Sensitive Devices / <i>Dispositivos sensibles a cargas electrostáticas</i>	GSI	Global Safety Initiative / <i>Iniciativa mundial de seguridad operacional</i>
EUR	Europe (ICAO and IATA Region) / <i>Europa (Región OACI e IATA)</i>	HL	Aircraft destroyed or damaged and not repaired / <i>Aeronave destruida o dañada y no reparada</i>
EVAC	Evacuation / <i>Evacuación</i>	ICAO	International Civil Aviation Organization / <i>Organización de Aviación Civil Internacional</i>
FAA	Federal Aviation Administration / <i>Administración Federal de Aviación</i>	ICE	Icing / <i>Engelamiento</i>
FDA	Flight Data Analysis / <i>Análisis de datos de vuelo</i>	IMC	Instrument meteorological conditions / <i>Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos</i>
FLT	Flight Operations (IOSA) / <i>Operaciones de vuelo (IOSA)</i>	IOSA	IATA Operational Safety Audit / <i>Auditoría de la Seguridad Operacional de IATA</i>
F-NI	Fire/smoke (none-impact) / <i>Fuego/humo (ningún impacto)</i> .	ISTARS	ICAO Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System / <i>Sistema integrado de análisis y notificación de tendencias de seguridad operacional de la OACI</i>
FMS	Flight Management System / <i>Sistema de gestión de vuelo</i>	LACAC	Latin American Civil Aviation Commission / <i>Comisión Latinoamericana de Aviación Civil</i>
FOQA	Flight Operations Quality Assurance / <i>Aseguramiento de la calidad de las operaciones de vuelo</i>	LALT	Low altitude operations / <i>Operaciones a baja altitud</i>
F-POST	Fire/Smoke (post-impact) / <i>Fuego/humo (post-impacto)</i>	LATAM/CAR	Latin America and Caribbean (IATA Region) / <i>América Latina y el Caribe (Región IATA)</i>
FSF	Flight Safety Foundation / <i>Flight Safety Foundation</i>	LOC-G	Loss of control - ground / <i>Pérdida de control – en tierra</i>
FUEL	Fuel related / <i>Relacionado con el combustible</i>	LOC-I	Loss of control - inflight / <i>Pérdida de control – en vuelo</i>
GASP	ICAO Global Aviation Safety Plan / <i>Plan Global para la Seguridad Operacional de la Aviación de la OACI</i>	LOSA	Line Operations Safety Audit / <i>Auditoría de la seguridad de las operaciones de línea aérea</i>
GCOL	Ground collision / <i>Colisión contra el terreno / Colisión contra el terreno</i>	MAC	AIRPROX/TCAS alert/loss of separation/near miss collisions/mid-air collisions / <i>Proximidad de aeronaves/alerta TCAS/pérdida de separación/cuasicolisión/colisión en vuelo</i>
GNSS	Global Navigation Satellite System / <i>Sistema mundial de navegación por satélite</i>	MNT	Aircraft Engineering and Maintenance (IOSA) / <i>Ingeniería y mantenimiento de aeronaves (IOSA)</i>
GPWS	Ground Proximity Warning System / <i>Sistema de advertencia de la proximidad del terreno</i>		
GREPECAS	Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM / <i>Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM</i>		
GRH	Ground Handling Operations (IOSA) / <i>Operaciones de servicios de escala (IOSA)</i>		

MENA	Middle East and North Africa (IATA Region) / <i>Oriente Medio y África del Norte (Región IATA)</i>	SARPS	Standards and Recommended Practices (ICAO) / <i>Normas y métodos recomendados (OACI)</i>
MTOM	Maximum Take-off Mass / <i>Masa máxima de despegue</i>	SEC	Security Management (IOSA) / <i>Gestión de seguridad (IOSA)</i>
NAM	North America (ICAO and IATA Region) / <i>Norteamérica (Región OACI e IATA)</i>	SEIs	Safety Enhancement Initiatives / <i>Iniciativas para mejorar la seguridad operacional</i>
NASIA	North Asia (IATA Region) / <i>Norte de Asia (Región IATA)</i>	SCF-NP	System/component failure or malfunction (non-powerplant) / <i>Falla o mal funcionamiento de sistema/componente (no grupo motor)</i>
NAVAIDS	Navigational Aids / <i>Ayudas para la navegación</i>	SCF-PP	Powerplant failure or malfunction / <i>Falla o mal funcionamiento del grupo motor</i>
OTHR	Other / <i>Otros</i>	SD	Substantial Damage / <i>Daño sustancial</i>
ORG	Organization and Management System (ORG) / <i>Sistema de organización y gestión (ORG)</i>	SEC	Security-related / <i>Relacionado con la seguridad de la aviación</i>
PA-RAST	Pan America – Regional Aviation Safety Team / <i>Equipo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación - Pan América</i>	SOP	Standard Operating Procedure / <i>Procedimiento operacional normalizado</i>
RA	Resolution Advisory / <i>Aviso de resolución</i>	SRVSOP	Regional Safety Oversight System / <i>Sistema Regional de Vigilancia de la Seguridad Operacional</i>
RAMP	Ground handling operations / <i>Operaciones de servicios de escala</i>	TAWS	Terrain Awareness Warning System / <i>Sistema de advertencia y alarma de impacto</i>
RASG-PA	Regional Aviation Safety Group – Pan America / <i>Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América</i>	TCAS	Traffic Collision and Avoidance System / <i>Sistema de alerta de tráfico y anticolidión</i>
RE	Runway excursion (departure or landing) / <i>Excursión de pista (salida o aterrizaje)</i>	TCAS RA	Traffic Collision and Avoidance System-Resolution Advisory / <i>Aviso de resolución del Sistema de alerta de tráfico y anticolidión</i>
RI	Runway Incursion / <i>Incursión en pista</i>	TEM	Threat and Error Management / <i>Gestión de amenazas y errores</i>
RI-A	Runway Incursion – Animal / <i>Incursión en pista – Animal</i>	TURB	Turbulence encounter / <i>Encuentro con turbulencia</i>
RI-VAP	Runway Incursion – vehicle, aircraft or person / <i>Incursión en pista – Vehículo, aeronave o persona</i>	UNK	Unknown or Undetermined / <i>Desconocido o indeterminado</i>
RSP	Regional Safety Program / <i>Programa Regional de Seguridad Operacional</i>	USOAP	Universal Safety Oversight Audit Programme / <i>Programa Universal de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional</i>
SAM	South America (ICAO Region) / <i>Sudamérica (Región OACI)</i>		

USOS	Undershoot/Overshoot / <i>Aterrizaje demasiado corto/maniobra de “motor y al aire”</i>	WSTRW	Wind shear or thunderstorm / <i>Cizalladura del viento o tormenta</i>
------	--	-------	---



CREDITS – CRÉDITOS

RASG-PA thanks the members of the RASG-PA Annual Safety Report Team (ASRT) that contributed to the elaboration of this RASG-PA Annual Safety Report – Fifth Edition.

RASG-PA agradece a los miembros del Equipo del Informe Anual de Seguridad Operacional (ASRT) que contribuyeron a la elaboración de este Informe Anual de Seguridad Operacional – Quinta Edición.

Winston San Martin

Dirección General de Aeronáutica Civil – Chile

Fredy Nuñez

Dirección General de Aeronáutica Civil – Peru

Gerardo Hueto

The Boeing Company

Gabriel Acosta

International Air Transport Association – IATA

Oscar Quesada

International Civil Aviation Organization – ICAO/OACI

Eduardo Chacin

International Civil Aviation Organization – ICAO/OACI

Marcelo Ureña

International Civil Aviation Organization – ICAO/OACI

