



# RASG-PA

## ANNUAL SAFETY REPORT

## *INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL*

Presented September 2010

Regional Aviation  
Safety Group - Pan America

Presentado  
Septiembre 2010

Grupo Regional sobre  
Seguridad Operacional  
de la Aviación - Pan América



### TABLE OF CONTENTS

(English Version)

|         |                                                                 |        |
|---------|-----------------------------------------------------------------|--------|
| 1.      | Introduction                                                    | - 2 -  |
| 2.      | Executive Summary                                               | - 4 -  |
| 3.      | Safety Information                                              | - 6 -  |
| 3.1     | Reactive Safety Information                                     | - 6 -  |
| 3.1.1   | ICAO ADREP/ECCAIRS                                              | - 6 -  |
| 3.1.1.1 | Findings in the NAM/CAR/SAM Regions                             | - 8 -  |
| 3.1.1.2 | Fatal Accidents                                                 | - 10 - |
| 3.1.1.3 | Fatal Accidents and Reports per Million Departures              | - 12 - |
| 3.1.1.4 | Analysis per Category                                           | - 14 - |
| 3.1.1.5 | Common Events                                                   | - 18 - |
| 3.1.1.6 | Fatal Accidents by Aircraft Category/Operation Type             | - 20 - |
| 3.1.2   | IATA Safety Information                                         | - 22 - |
| 3.1.3   | BOEING Safety Information                                       | - 30 - |
| 3.2     | Proactive Safety Information                                    | - 40 - |
| 3.2.1   | ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP) Results |        |
|         | Summary in NAM/CAR/SAM Regions                                  | - 40 - |
| 3.2.2   | IOSA Results Summary in the NAM/CAR/SAM Regions                 | - 44 - |
| 3.3     | Predictive Safety Information                                   | - 50 - |
| 4.      | Final Conclusions                                               | - 50 - |
|         | List of Acronyms                                                | - 52 - |

### INDICE

(Versión en Español)

|         |                                                                                                                                             |        |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.      | Introducción                                                                                                                                | - 3 -  |
| 2.      | Resumen Ejecutivo                                                                                                                           | - 5 -  |
| 3.      | Información sobre Seguridad Operacional                                                                                                     | - 7 -  |
| 3.1     | Información Reactiva de Seguridad Operacional                                                                                               | - 7 -  |
| 3.1.1   | ADREP/ECCAIRS de la OACI                                                                                                                    | - 7 -  |
| 3.1.1.1 | Conclusiones en las Regiones NAM/CAR/SAM                                                                                                    | - 9 -  |
| 3.1.1.2 | Accidentes Fatales                                                                                                                          | - 11 - |
| 3.1.1.3 | Accidentes Fatales y Reportes por Millón de Salidas                                                                                         | - 13 - |
| 3.1.1.4 | Análisis por Categoría                                                                                                                      | - 15 - |
| 3.1.1.5 | Eventos Comunes                                                                                                                             | - 19 - |
| 3.1.1.6 | Accidentes Fatales por Categoría de la Aeronave/Tipo de Operación                                                                           | - 21 - |
| 3.1.2   | Información de Seguridad Operacional de IATA                                                                                                | - 23 - |
| 3.1.3   | Información de Seguridad Operacional de BOEING                                                                                              | - 31 - |
| 3.2     | Información Proactiva de Seguridad Operacional                                                                                              | - 41 - |
| 3.2.1   | Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) Resumen de Resultados en las Regiones NAM/CAR/SAM | - 41 - |
| 3.2.2   | Resumen de los Resultados de IOSA en las Regiones NAM/CAR/SAM                                                                               | - 45 - |
| 3.3     | Información Predictiva de Seguridad Operacional                                                                                             | - 51 - |
| 4.      | Conclusiones Finales                                                                                                                        | - 51 - |
|         | Lista de Acrónimos                                                                                                                          | - 53 - |

## 1. Introduction

The objective of the Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) Annual Safety Report is to gather safety information from different sources and determine the main aviation safety risks in the Pan American Region for the purpose of deploying mitigation actions to enhance aviation safety in a coordinated manner.

Every entity involved in aviation safety collects safety data and produces safety information with different perspectives. To ensure that all safety efforts are properly coordinated, the region must first agree on the main safety concerns.

The safety information 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).

The report is aimed at safety directors and for States, international organizations, airlines, air navigation service providers, airports, manufacturers, safety organizations and other key stakeholders.

The RASG-PA Annual Safety Report comprises three main sections, one for each safety information category:

1. Reactive Information
2. Proactive Information
3. Predictive Information

The results of the ICAO Universal Safety Oversight Audit Program (USOAP) are also presented in the report with the objective to show the lack of effective implementation (LEI) by States in reference to the eight critical elements<sup>1</sup> that ICAO considers essential for a State to establish, maintain and improve in order to have an effective safety oversight system. RASG-PA is the first initiative in civil aviation worldwide designed to address the gaps between air navigation and operational safety implementation activities. These activities involve States, international organizations, airlines, air navigation service providers, airports, manufacturers and regional aviation safety organizations throughout the Americas. The foundation for RASG-PA's work is the ICAO Global Aviation Safety Plan (GASP) and the associated Industry Safety Strategy Group (ISSG) Global Aviation Safety Roadmap (GASR). RASG-PA serves as a focal point to ensure harmonization and coordination of safety efforts aimed at reducing aviation safety

**Figure 1.**





## 1. Introducción

El objetivo del Informe Anual sobre Seguridad Operacional del Grupo Regional sobre Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA) es recopilar información sobre seguridad operacional de diferentes fuentes y determinar los principales riesgos de seguridad operacional de la aviación en la Región Panamericana con el propósito de desarrollar acciones de mitigación para incrementar la seguridad operacional de la aviación de una manera coordinada.

Toda entidad involucrada en la seguridad operacional de la aviación recolecta datos de seguridad operacional y produce información sobre seguridad operacional con diferentes perspectivas. Para asegurar que todos los esfuerzos de seguridad operacional sean debidamente coordinados, la región debería acordar inicialmente sobre los principales inconvenientes de seguridad operacional.

La información sobre seguridad operacional presentada en este informe se basa en la recopilación y análisis de datos proporcionados por: Boeing, la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

El informe está dirigido a los directores de seguridad operacional y a los Estados, organizaciones internacionales, líneas aéreas, proveedores de servicios de navegación aérea, aeropuertos, fabricantes, organizaciones de seguridad operacional y otros involucrados.

El Informe Anual sobre Seguridad Operacional del RASG-PA comprende tres secciones principales, una para cada categoría de información de seguridad operacional:

### 1. Información Reactiva

### 2. Información Proactiva

### 3. Información Predictiva

Los resultados del Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) también se presentan en el informe, con el propósito de mostrar la falta de implantación efectiva (LEI) por parte de los Estados con relación a los ocho elementos<sup>1</sup> críticos que la OACI considera esenciales para que un Estado establezca, mantenga y mejore con la finalidad de tener un sistema de vigilancia de la seguridad operacional efectivo.

El RASG-PA es la primera iniciativa en la aviación civil a nivel mundial diseñada para atender las brechas entre la navegación aérea y las actividades de implantación de la seguridad operacional. Estas actividades involucran a los Estados, organizaciones internacionales, líneas aéreas, proveedores de servicios de navegación aérea, aeropuertos, fabricantes y organizaciones regionales de seguridad operacional de la aviación a través de las Américas. La base para el trabajo del RASG-PA es el Plan Global OACI para la Seguridad Operacional de la Aviación (GASP) y la Hoja de Ruta para la Seguridad Operacional a Nivel Mundial del Grupo de la Industria para la Estrategia de la Seguridad Operacional (ISSG). El RASG-PA sirve como punto focal para asegurar la armonización y coordinación de los esfuerzos de seguridad operacional orientados a reducir los peligros y riesgos de la seguridad operacional de la aviación en la Región Pan América.

El RASG-PA es un enfoque de la performance regional para mejorar la

**Figura 1.**

## Proceso del RASG-PA



hazards and risks in the Pan American Region.

RASG-PA is a regional performance approach for improving aviation safety. The work of Regional Safety Oversight Organizations such as ACSA, CASSOS and SRVSOP is oriented towards strengthening the safety oversight capabilities of States based on a prescriptive approach for improving safety. Both approaches for improving safety are necessary and complementary.

RASG-PA will continue to work on mitigation strategies to address the top safety risk areas for the Pan American Region identified in this report through the Safety Enhancement Initiatives (SEIs) and their associated

Detailed Implementation Plans (DIPs) that were developed by the Regional Aviation Safety Team – Pan America (RAST-PA), which is the RASG-PA working group charged with developing the strategy to address the safety risk areas.

The RASG-PA process is depicted in Figure 1.

The participation of all stakeholders is essential for RASG-PA to accomplish its objective of enhancing safety in the Pan American Region.

For additional information about the report and RASG-PA activities please visit the RASG-PA website:

<http://www.mexico.icao.int/RASGPA.html>

## 2. Executive Summary

The Regional Aviation Safety Group – Pan America (RASG-PA) 2009 Safety Report presents the Group's analysis of fatal accidents in the Pan American Region.

In accordance with the conclusions of the Sixth Meeting of the RASG-PA Executive Steering Committee (ESC/6), reactive safety data analysis includes fatal accidents only. Nevertheless, non-fatal accident and incident data remains available for future analysis.

RASG-PA extracted information collected from the ICAO Accident/Incident Data Reporting (ADREP<sup>ii</sup>) System and the European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting System (ECCAIRS<sup>iii</sup>) from the year 2000 until 2009, inclusive, in the Pan American Region as mandated by RASG-PA.

Although different models were used for the analysis of reactive safety information, data provided by different sources, such as Boeing and IATA, showed a strong correlation in categories of the most frequent occurrences in the Pan American Region, which are:

1. Loss of Control In-flight (LOC-I)
2. Controlled Flight Into Terrain (CFIT)
3. Runway Excursion (RE)

It should be noted that the trend shows that CFIT events have notably decreased over the years. Nevertheless, it is recommended that RASG-PA continue working on mitigation strategies for all three safety risk areas, as determined by the Group in 2009, as they match the categories of most frequent occurrences previously referred.

In 2009, the number of fatalities in the Pan American Region equalled 252 in 56 accidents involving aircraft with Maximum Take-off Mass above 2,250 kilograms.

In the period from 2000 until 2009, the number of fatalities equalled 3,962. 1,450 were passengers of the 38 accidents involving scheduled commercial operations.

In addition, the results of ICAO Universal Safety Oversight Audit Program (USOAP) showed a significant number of States in the Pan American Region having a lack of effective implementation (LEI) level over 30%. The information presented is de-identified but useful for States as a benchmark when implementing regional programs to improve compliance with ICAO Standards and Recommended Practices (SARPs).

In line with ICAO State Safety Programme (SSP) and ICAO Continuous Monitoring Approach (CMA), the implementation of systems to capture and analyze information by the States, such as ADREP/ECCAIRS, will allow appropriate application of safety strategies applicable to the region and, in particular, to each State. However, this will only be possible by improving the quality and quantity of reporting by States. Currently, approximately only 30% of the States in the Pan American region contribute significant amounts of data.

Global Safety Initiative #4 (GSI #4) of the GASP addresses effective incident and accident investigation. It could be worthwhile for RASG-PA to assess the need to improve the rate of reporting and conducting effective incident and accident investigations and develop implementation actions for States.



seguridad operacional de la aviación. El trabajo de las Organizaciones Regionales de Vigilancia de la Seguridad Operacional tales como COCESNA/ACSA, CASSOS y SRVSOP está orientado al fortalecimiento de las capacidades de vigilancia de la seguridad operacional de los Estados basado en un enfoque prescriptivo para mejorar la seguridad operacional. Ambos enfoques para la mejora de la seguridad operacional son necesarios y complementarios.

El RASG-PA continuará trabajando en estrategias de mitigación para atender las principales áreas de riesgo de la seguridad operacional para la Región Pan América identificadas en este informe, a través de las Iniciativas de Mejora de la Seguridad Operacional (SEIs) y sus Planes de Implantación Detallados (DIPs) asociados que fueron

desarrollados por el Equipo Regional de Seguridad Operacional para la Aviación – Pan América (RAST-PA), el cual es el grupo de trabajo del RASG-PA encargado de desarrollar la estrategia para atender las áreas de riesgo de la seguridad operacional.

El proceso del RASG-PA se representa en la Figura 1.

La participación de todos los involucrados es esencial para que el RASG-PA cumpla su objetivo de mejora de la seguridad operacional en la Región Panamericana.

Para información adicional sobre el informe y actividades del RASG-PA puede visitar la página web del RASG-PA:

<http://www.mexico.icao.int/RASGPA.html>

## 2. Resumen Ejecutivo

El Informe sobre Seguridad Operacional 2009 del Grupo Regional sobre Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América (RASG-PA), presenta el análisis de accidentes fatales en la Región Pan América.

De conformidad con las conclusiones de la Sexta Reunión del Comité Ejecutivo del RASG-PA (ESC/6), el análisis de los datos reactivos de seguridad operacional solo incluye accidentes fatales. No obstante, los datos sobre accidentes e incidentes no-fatales permanecen disponibles para futuros análisis.

El RASG-PA extrajo la información recolectada del Sistema de Notificación de Accidentes/Incidentes de Aviación (ADREP<sup>ii</sup>) y del Sistema de Notificación de Accidentes e Incidentes del Centro de Coordinación Europea (ECCAIRS<sup>iii</sup>) del año 2000 al 2009, inclusive, en la Región Panamericana según lo establecido por el RASG-PA.

A pesar que se utilizaron diferentes modelos para el análisis de la información reactiva de seguridad operacional, los datos proporcionados por diferentes fuentes, tales como Boeing e IATA, muestran una fuerte correlación en las categorías de los sucesos más frecuentes en la Región Panamericana, como son:

1. Pérdida de Control en vuelo (LOC-I)
2. Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)
3. Excursiones en pista (RE)

Se debe notar que la tendencia muestra que los eventos CFIT han disminuido considerablemente a través de los años. Sin embargo, se recomienda que el RASG-PA continúe trabajando sobre las estrategias de mitigación para las tres áreas de riesgo de seguridad operacional, según lo determinado por el Grupo en 2009, ya que coinciden las categorías de los sucesos más frecuentes antes mencionadas.

En 2009, el número de fatalidades en la Región Panamericana llegó a

252 en 56 accidentes que involucraron aeronaves con Masa Máxima de Despegue mayor a 2,250 kilogramos.

En el período del 2000 al 2009, el número de fatalidades llegó a 3,962. 1450 fueron pasajeros de los 38 accidentes involucrados con operaciones comerciales programadas.

Además, los resultados del Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) mostraron un número significativo de Estados en la Región Panamericana con una falta de implantación efectiva (LEI) mayor del 30%. La información presentada es de-identificada pero es útil para los Estados como un punto de referencia al implantar programas regionales para mejorar el cumplimiento de las Normas y Métodos Recomendados por la OACI (SARPs).

De acuerdo con el Programa de Seguridad Operacional del Estado (SSP) de la OACI y el enfoque de vigilancia continua (CMA) de la OACI, la implantación de sistemas para captar y analizar la información de los Estados, tal como el ADREP/ECCAIRS, permitirá la aplicación adecuada de las estrategias de seguridad operacional aplicables para la región y, en particular, para cada Estado. Sin embargo, esto solo será posible mejorando la calidad y cantidad de notificaciones de los Estados. Actualmente, aproximadamente solo el 30% de Estados en la Región Panamericana contribuye con una cantidad significativa de datos.

La Iniciativa Global de Seguridad Operacional #4 (GSI #4) del GASP aborda la investigación efectiva de incidentes y accidentes. Sería conveniente que el RASG-PA evalúe la necesidad de mejorar la tasa de notificaciones e investigaciones efectivas de incidentes y accidentes y desarrolle acciones de implantación para la implantación para los Estados.

### 3. Safety Information

#### 3.1 Reactive Safety Information

##### 3.1.1 ICAO ADREP/ECCAIRS

The process followed by the Group to analyze reactive information consisted of retrieving worldwide data from the ADREP/ECCAIRS System and then narrowing the search to include the States of ICAO's NAM/CAR/SAM Regions.

For this analysis, the main parameters used were:

- Timeframe: 01 January 2000 - 31 December 2009
- Aircraft Maximum Take-off Mass (MTOM) above 2,250 kg
- All types of operations
- State/area of occurrence
- The following States/Territories are included:
  - NAM Region: Bermuda, Canada, Mexico, United States.
  - CAR Region: Anguilla, Antigua and Barbuda, Aruba, Bahamas,

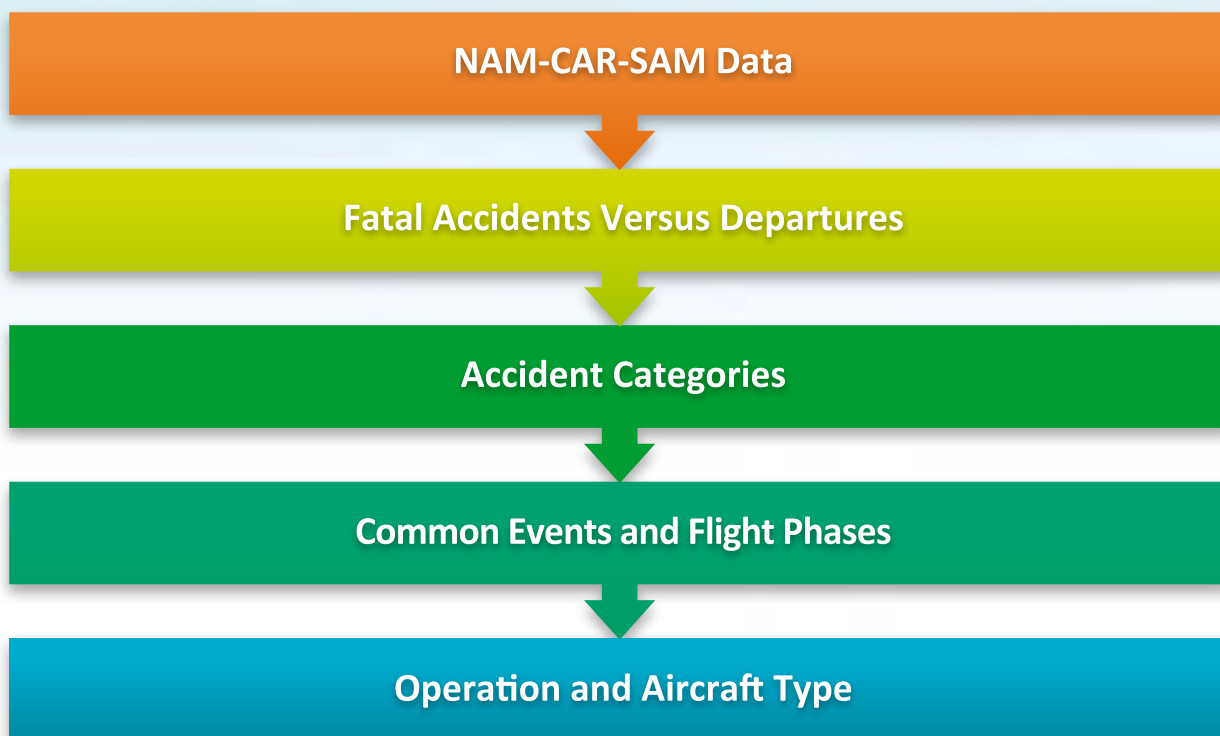
Barbados, Belize, British Virgin Islands, Cayman Islands, Costa Rica, Cuba, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Grenada, Guadeloupe, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaica, Martinique, Montserrat, Netherlands Antilles, Nicaragua, Puerto Rico, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent and the Grenadines, Saint Pierre and Miquelon, Trinidad and Tobago, Turks and Caicos Islands, Virgin Islands.

- SAM Region: Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, French Guiana, Guyana, Panama, Paraguay, Peru, Suriname, Uruguay, Venezuela.

- All classes and categories of occurrence, according to CAST/ICAO Common Taxonomy Team (CICCTT), were included.

The structure of the analysis consists of an approach from Global to Regional and to State level, highlighting the areas of interest at different levels, which is depicted in Diagram #1.

**Diagram #1**





### 3. Información sobre Seguridad Operacional

#### 3.1 Información Reactiva de Seguridad Operacional

##### 3.1.1 ADREP/ECCAIRS de la OACI

El proceso utilizado por el Grupo para analizar la información reactiva consistió en recuperar los datos a nivel mundial del Sistema ADREP/ECCAIRS y luego reducir la búsqueda para incluir a los Estados de las Regiones NAM/CAR/SAM de la OACI.

Para este análisis, los principales parámetros utilizados fueron:

- Período de tiempo: 01 de enero de 2000 - 31 de diciembre de 2009
- Masa Máxima de Despegue de las aeronaves (MTOM) mayor a 2,250 kg
- Todo tipo de operaciones
- Estado/área del suceso
- Se incluyeron los siguientes Estados/Territorios:
  - Región NAM: Bermuda, Canadá, México, Estados Unidos.
  - Región CAR: Anguila, Antigua y Barbuda, Antillas Neerlandesas, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Islas Vírgenes Británicas,

Islas Caimanes, Costa Rica, Cuba, Dominica, El Salvador, Grenada, Guadalupe, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Martinica, Montserrat, Nicaragua, Puerto Rico, República Dominicana, San Kitts y Nevis, San Pierre y Miquelón, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tabago, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes.

- Región SAM: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Guyana Francesa, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, Venezuela.

- Se incluyeron todas las clases y categorías del suceso, de acuerdo con la taxonomía común de CAST/OACI (CICTT).

La estructura del análisis consiste de un enfoque de Global a Regional y a nivel del Estado, resaltando las áreas de interés en los diferentes niveles, lo cual se describe en el Diagrama #1.

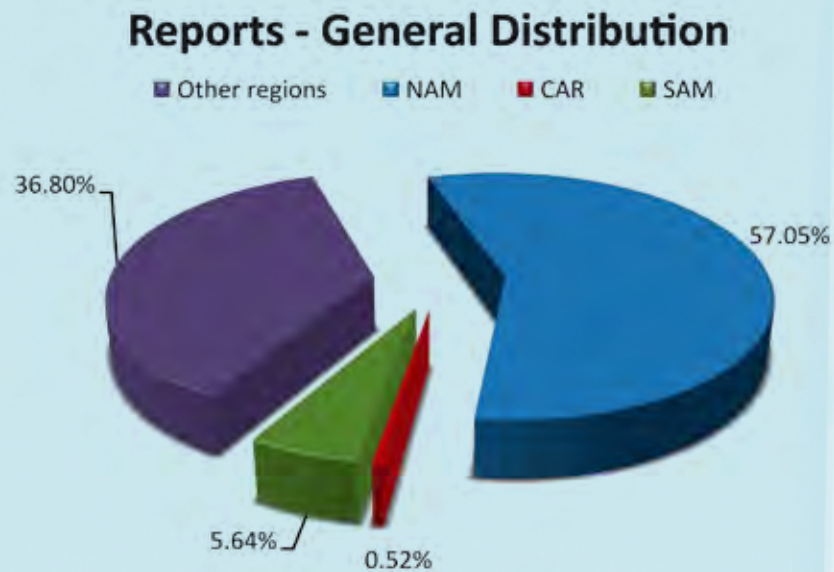
**Diagrama #1**



### 3.1.1.1 Findings in the NAM/CAR/SAM Regions

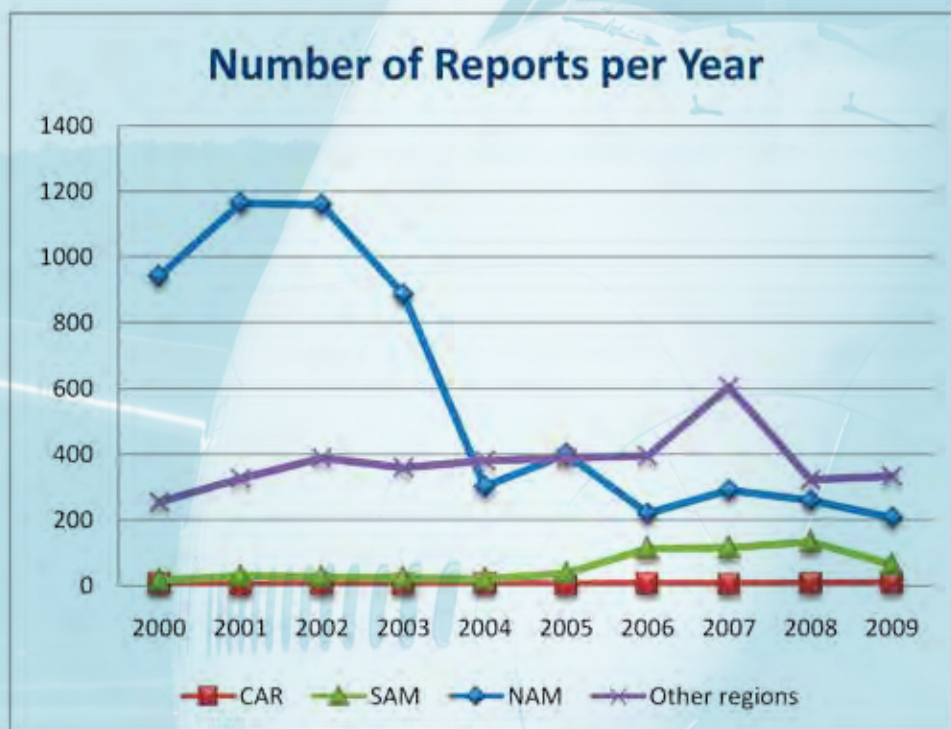
There were 10,220 official reports in the ADREP/ECCAIRS database for the period from 2000-2009: 5,830 from the NAM Region, 53 from the CAR Region, and 576 from the SAM Region, which are shown in Graph #1:

**Graph #1**



The registered occurrences showed the following variations across the same period as shown in Graph #2.

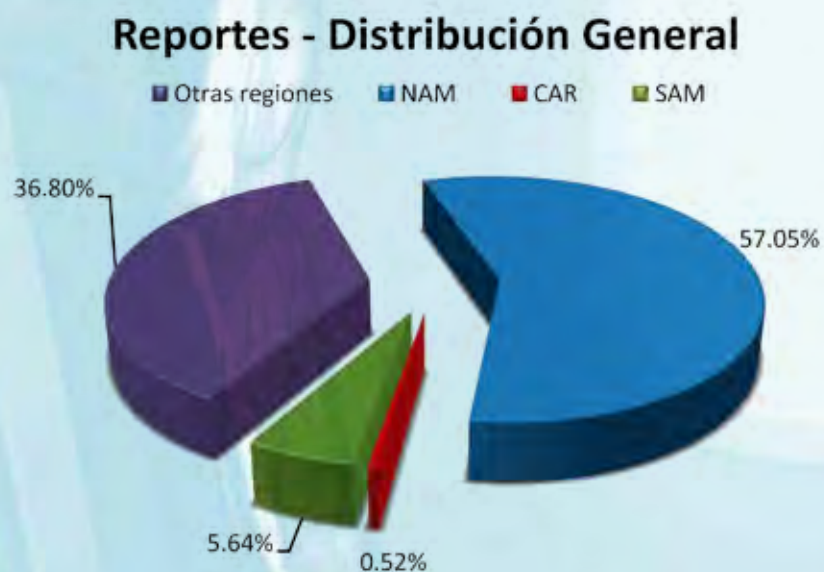
**Graph #2**



### 3.1.1.1 Conclusiones en las Regiones NAM/CAR/SAM

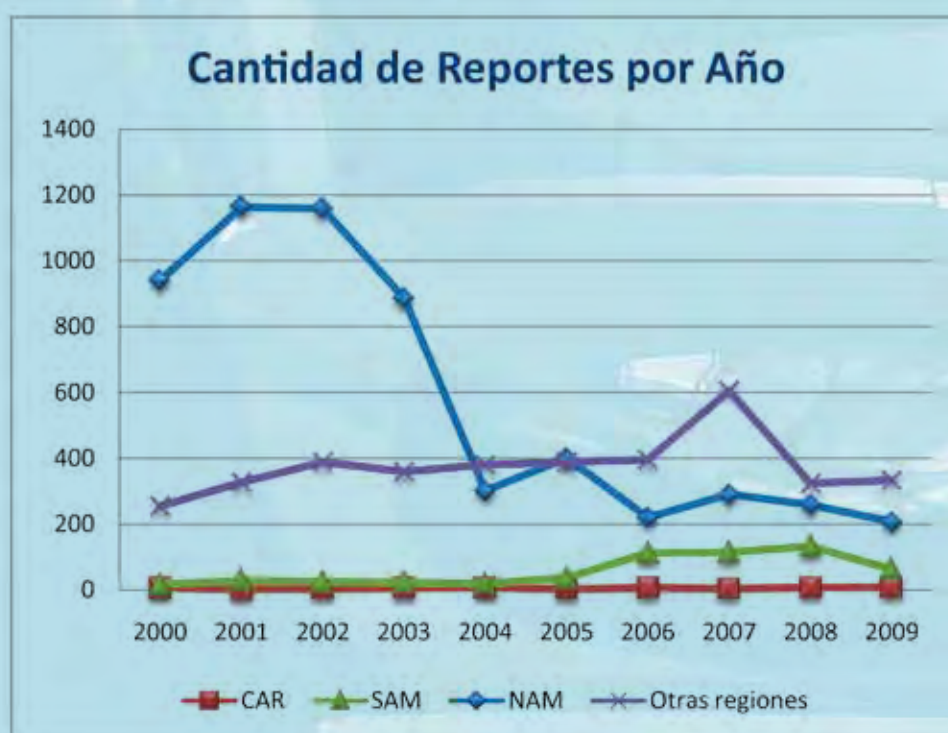
Durante el período 2000-2009 se registraron 10,220 reportes oficiales en la base de datos del ADREP/ECCAIRS: 5,830 de la Región NAM, 53 de la Región CAR y 576 de la Región SAM, lo cual se puede apreciar en la Gráfico #1:

**Gráfico #1**



Los sucesos registrados mostraron variaciones a lo largo del mismo período, según se muestra en el Gráfico # 2.

**Gráfico #2**



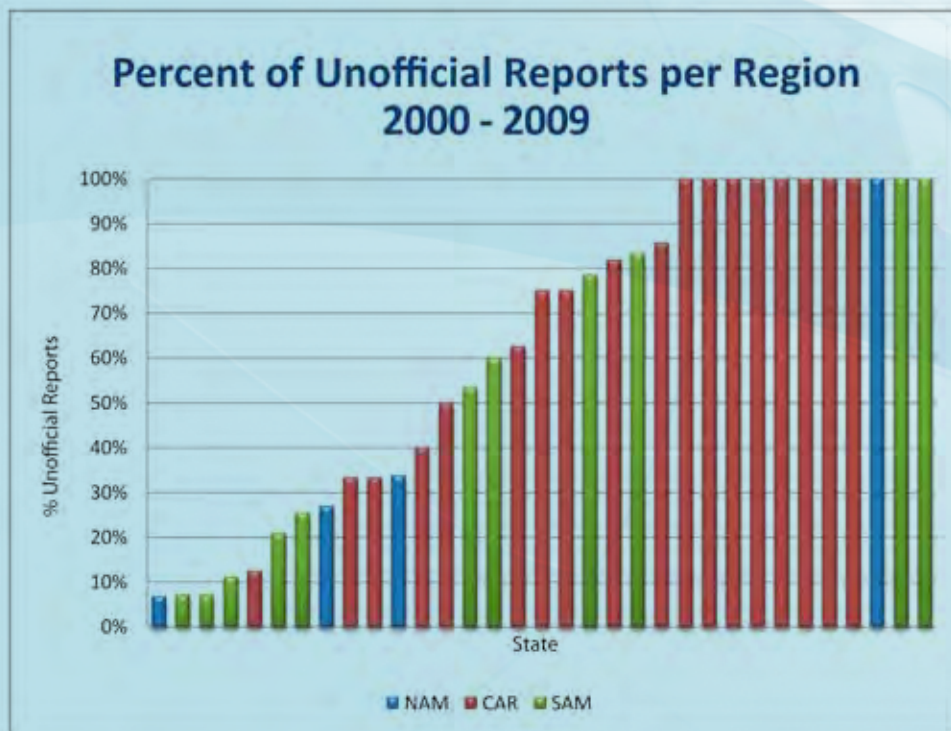


The most significant variation was registered in one of the States of NAM Region due to the reduction of the number of occurrences reported (from 519 in the year 2000 to 5 in the year 2009). It should be noted that the number of reports over the period does not necessarily mean high rates of accidents or other occurrences. The reports would be associated with the level of aeronautical activity and reporting policies, especially those related to incident reporting.

In order to get a general idea of the safety culture in the Pan American Region, the database was queried to retrieve

official and unofficial records. Official reports are based on information provided by the States according to ICAO Annex 13. Unofficial reports include occurrences where there is sufficient information to code them, but are not provided by the competent authority according to ICAO Annex 13. From this point on, the only occurrences included are those involving aircraft with Maximum Take-off Mass (MTOM) above 5,700 kilograms in order to allow rate analysis in association with departure data, as shown in Graph #3.

**Graph #3**



### 3.1.1.2 Fatal Accidents

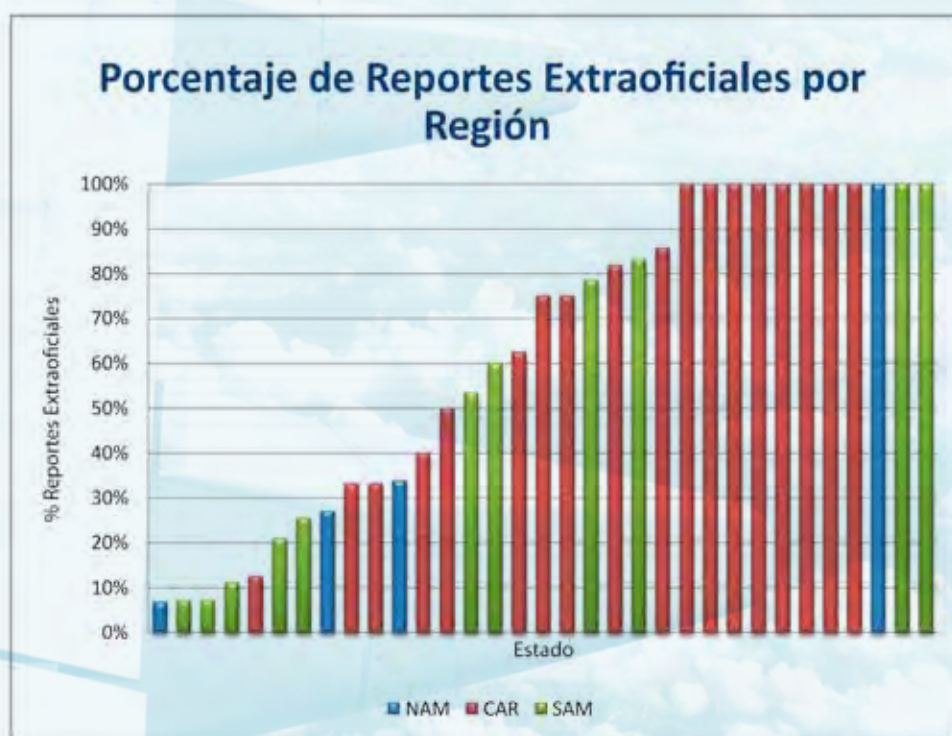
The ADREP/ECCAIRS database was queried in order to determine fatal accident distribution across the period. Only fatal accidents involving aircraft with Maximum Take-off Mass (MTOM) above 5,700 kilograms were included. 157 fatal accidents matching these criteria were found: 8 belonging to CAR Region, 46 to SAM Region and 103 to NAM Region, as shown in Graph #4.

La variación más significativa se registró en uno de los Estados de la Región NAM debido a una reducción del número de sucesos reportados (de 519 en el año 2000 a 5 en el año 2009). Cabe hacer presente que el número de reportes a lo largo del período no significa necesariamente altas tasas de accidentes u otros sucesos. Los informes estarían asociados al nivel de la actividad aeronáutica y las políticas de reporte, especialmente aquellas relacionados con la notificación de incidentes.

Con el fin de tener una idea general de la cultura de la seguridad operacional en la Región Panamericana, se consultó la base de datos, para recuperar los registros oficiales y extraoficiales. Los

reportes oficiales se basan en la información proporcionada por los Estados de acuerdo con el Anexo 13. Los reportes extraoficiales incluyen los sucesos donde hay suficiente información para ser codificados, pero que no son suministrados por la autoridad competente de acuerdo con el Anexo 13. De este punto en adelante, los únicos sucesos incluidos son los que involucran aeronaves con Masa Máxima de Despegue (MTOM) mayor a 5,700 kilogramos con la finalidad de permitir el análisis de la tasa asociado a los datos de salida, según se muestra en el Gráfico #3.

**Gráfico #3**

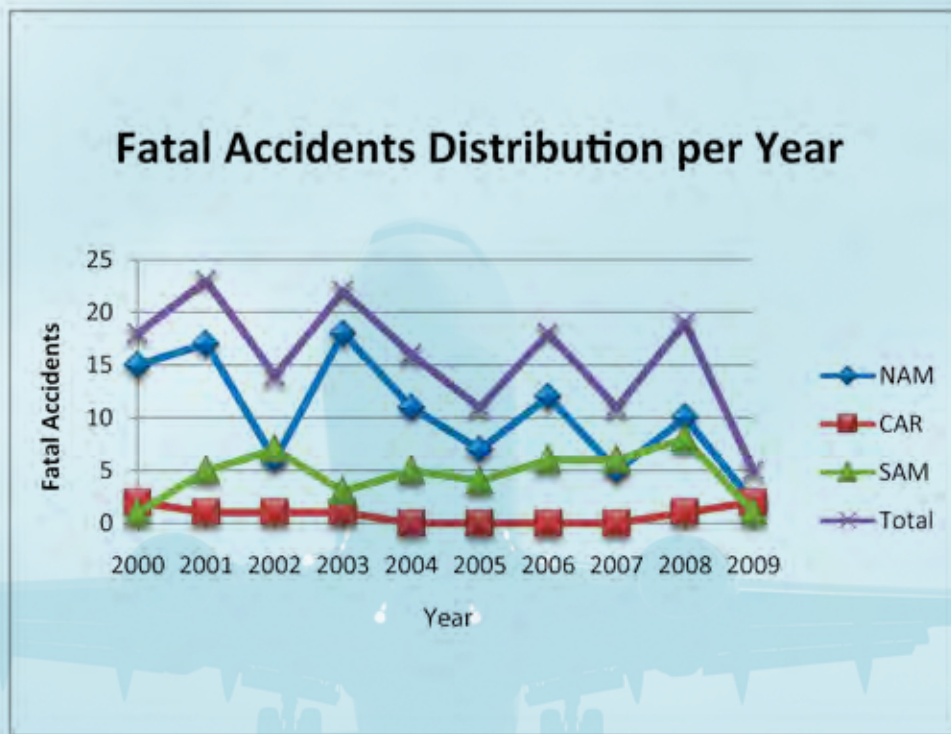


### 3.1.1.2 Accidentes Fatales

Se consultó la base de datos ADREP/ECCAIRS a fin de determinar la distribución de accidentes fatales a lo largo del período. Solo se incluyeron los accidentes fatales que involucran aeronaves con Masa Máxima de Despegue (MTOM) mayor a 5,700 kilogramos. Se encontraron 157 accidentes fatales que correspondían a estos criterios: 8 pertenecientes a la Región CAR, 46 a la Región SAM y 103 a la Región NAM, tal como se muestra en el Gráfico #4.



**Graph #4**



#### 3.1.1.3 Fatal Accidents and Reports per Million Departures

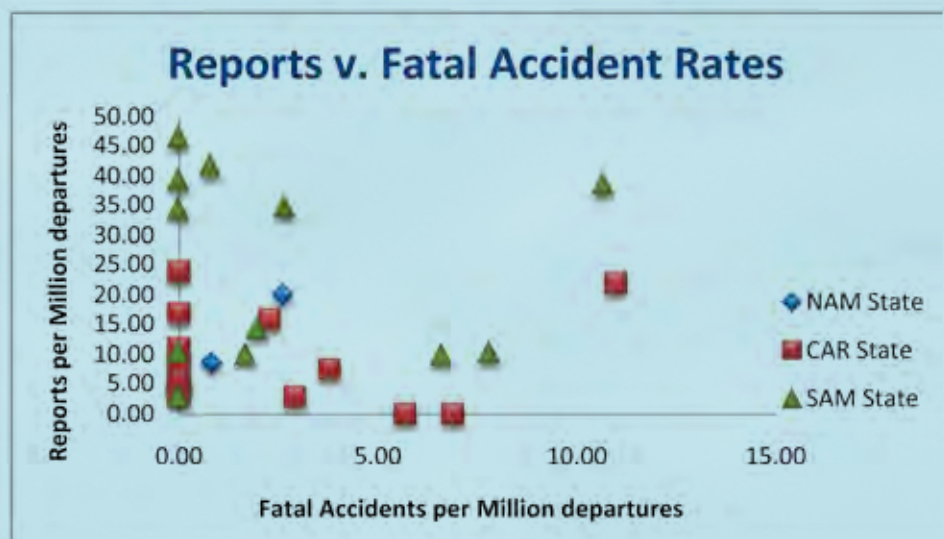
With the purpose of establishing a relationship between reports and fatal accidents per million departures, a more in-depth analysis was conducted considering aircraft with Maximum Take-off Mass (MTOM) above 5,700 kilograms.

The analysis determined that one State belonging to NAM Region showed a report rate of 244.17 reports per million departures while one of the SAM States was found to show

a fatal accident rate of 92.81 fatal accidents per million departures. Both States were excluded from the Graphs #5 and #6 to avoid statistical dispersion.

The Pan American Region averages for reports and fatal accident rates were 14.16 and 3.29 per million departures respectively. A new breakdown was created defining four quadrants over the averages as presented shown in the Graph #6.

**Graph #5**







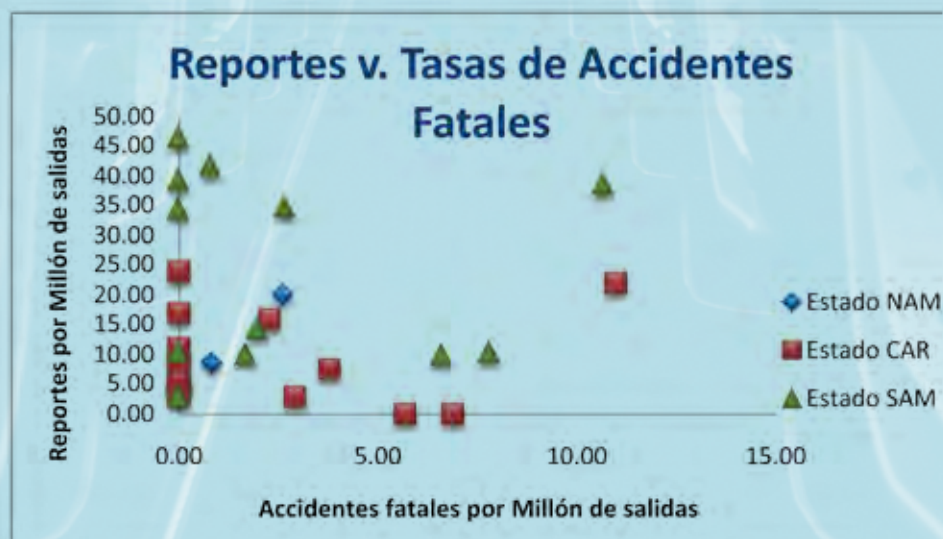
#### 3.1.1.3 Accidentes Fatales y Reportes por Millón de Salidas

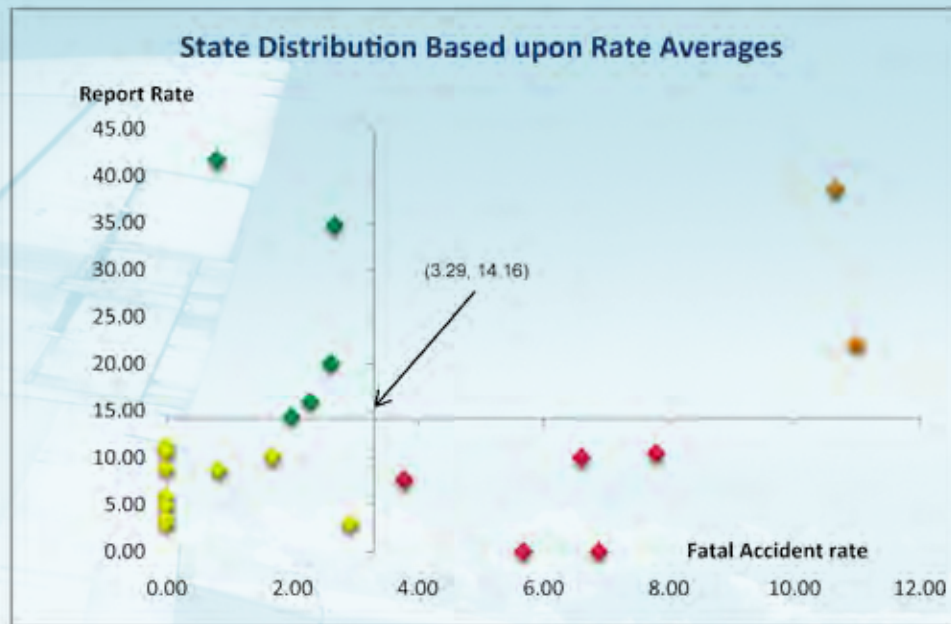
Con el propósito de establecer una relación entre los reportes y los accidentes fatales por millón de salidas, se desarrolló un análisis más profundo considerando las aeronaves con Masa Máxima de Despegue (MTOM) mayor a 5,700 kilogramos.

El análisis determinó que un Estado perteneciente a la Región NAM presentaba una tasa de reportes de 244.17 reportes por millón de salidas, mientras que uno de los Estados SAM mostraba una tasa

de accidentes fatales de 92.81 accidentes fatales por millón de salidas. Ambos Estados fueron excluidos de los Gráficos #5 y #6 para evitar dispersión estadística.

Los promedios de la Región Panamericana para reportes y tasas de accidentes fatales fueron de 14.16 y 3.29 por millón de salidas, respectivamente. Un nuevo desglose fue creado definiendo cuatro cuadrantes sobre los promedios como se presenta en el Gráfico #6.





The colors used in the Graph #6 are explained as follows:

- Green: report rate is above the average; fatal Accident rate is below the average.
- Yellow: report and fatal accident rates are below the average.
- Orange: report and fatal accident rates are above the average.

- Red: report rate is below the average; fatal accident rate is above the average.

Note: Ideally, a State should develop and implement reporting practices and mitigation measures in order to reach the upper left quadrant.

### 3.1.1.4 Analysis per Category

In order to determine the most relevant categories for each region according to CICTT taxonomy, a further analysis was conducted including the official and unofficial accident reports in ADREP/ECCAIRS database. A breakdown of the 15 categories (from the 29 available) showing the highest values was prepared. The distribution according to value is presented in the Graph #7.

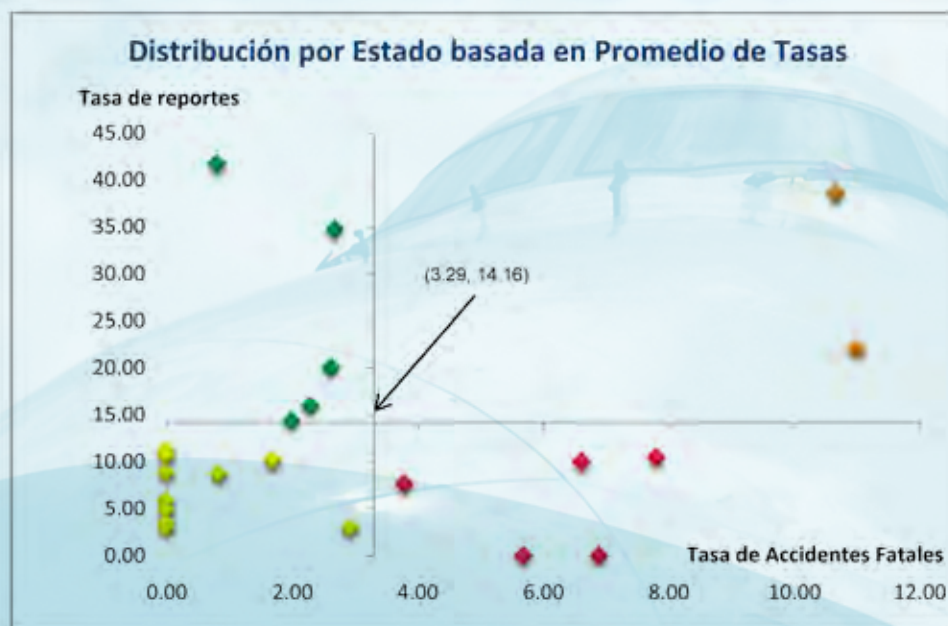
The analysis of the Graph #7 shows increasing values for the ARC, RE and UNK categories for the second period. The most significant decrease was the SEC category, with no records for the second period. The categories showing the highest values

were LOC-I (37) and CFIT (36).

A breakdown of category distribution among States was completed. The data was spread over 3 States for the NAM Region, with CFIT and SCF-PP as the highest value categories. In the CAR Region, the most significant categories were LOC-I, RAMP and SCF-PP. In the SAM Region, CFIT was present in 5 States, followed by the RE, SCF-PP and UNK categories.

The number of States per Region affected by the different categories is presented in Graph #8.





Los colores utilizados en el Gráfico #6 se explican de la siguiente manera:

- Verde: la tasa de reportes es mayor al promedio; la tasa de accidentes fatales es menor al promedio.
- Amarillo: la tasa de reportes y accidentes fatales es menor al promedio.
- Naranja: la tasa de reportes y accidentes fatales es mayor al promedio.

- Rojo: la tasa de reportes es menor al promedio; la tasa de accidentes fatales es mayor al promedio.

*Nota:* Idealmente, un Estado debería desarrollar e implementar prácticas de reporte y medidas de mitigación con el fin de alcanzar el cuadrante superior izquierdo.

### 3.1.1.4 Análisis por Categoría

Con el fin de determinar las categorías más relevantes para cada región según la taxonomía CICTT, se efectuó otro análisis incluyendo los reportes de accidentes oficiales y extraoficiales en la base de datos ADREP/ECCAIRS. Se preparó un desglose de las 15 categorías (de las 29 disponibles) que mostraron los valores más altos. La distribución de acuerdo al valor se presenta en el Gráfico #7.

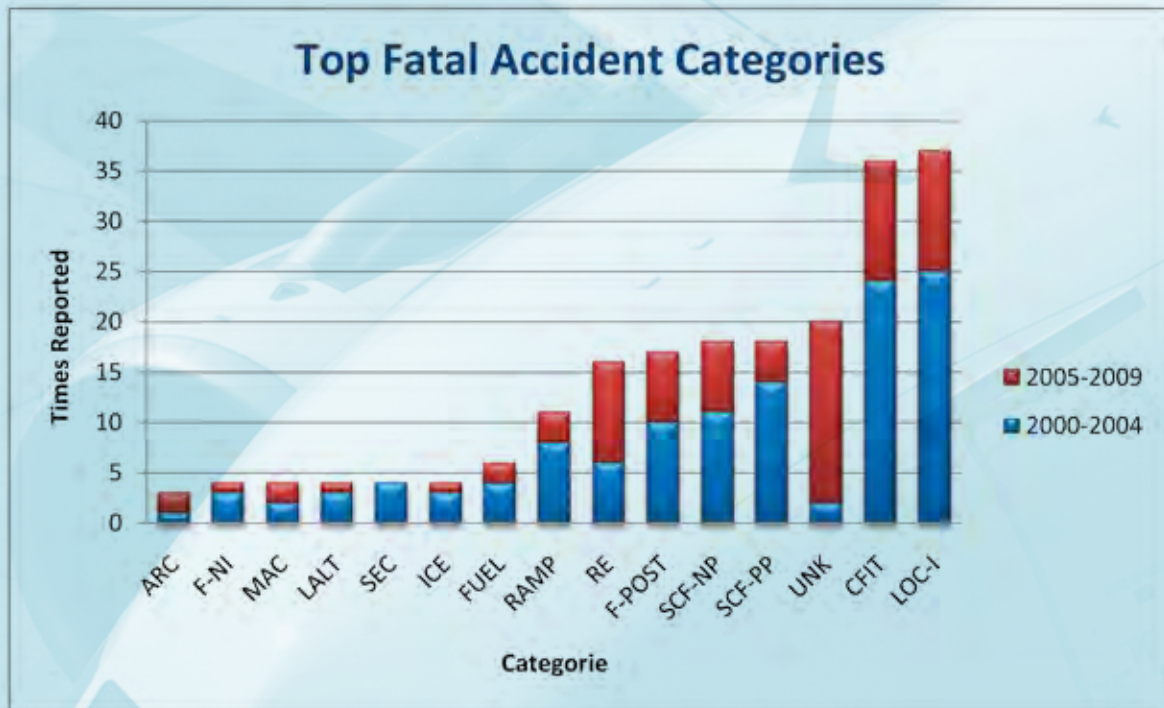
El análisis del Gráfico #7 muestra valores crecientes para las categorías ARC, RE y UNK en el segundo período. Las categorías que muestran los valores más altos son LOC-I (37) y CFIT (36).

Se efectuó un desglose de la distribución de las categorías entre los Estados. En la Región NAM los datos se encontraban distribuidos en 3 Estados, con CFIT y SCF-PP como las categorías de valores más altos. En la Región CAR, las categorías más significativas fueron LOC-I, RAMP y SCF-PP. En la Región SAM, CFIT se presentó en 5 Estados, seguido de las categorías RE, SCF-PP y UNK.

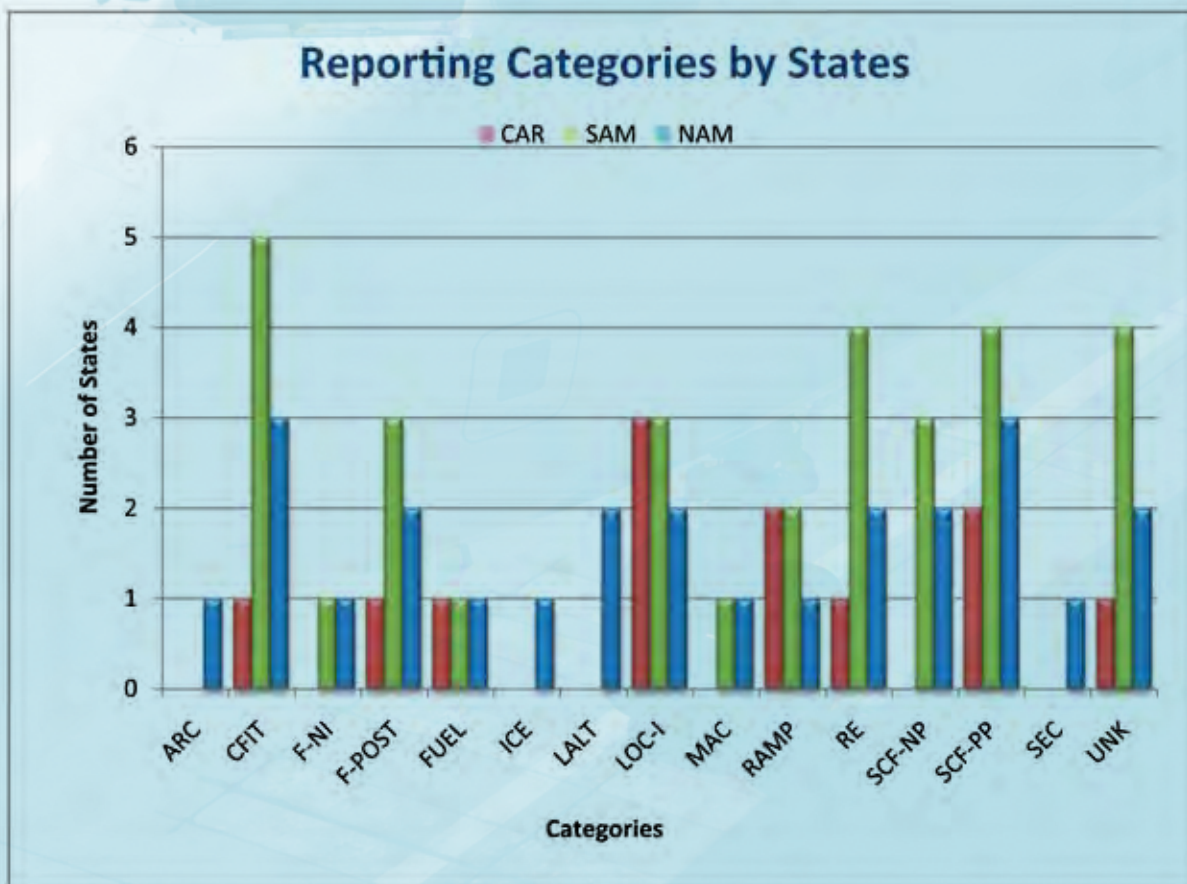
La cantidad de Estados por Región afectados por las diferentes categorías se presenta en el Gráfico #8.



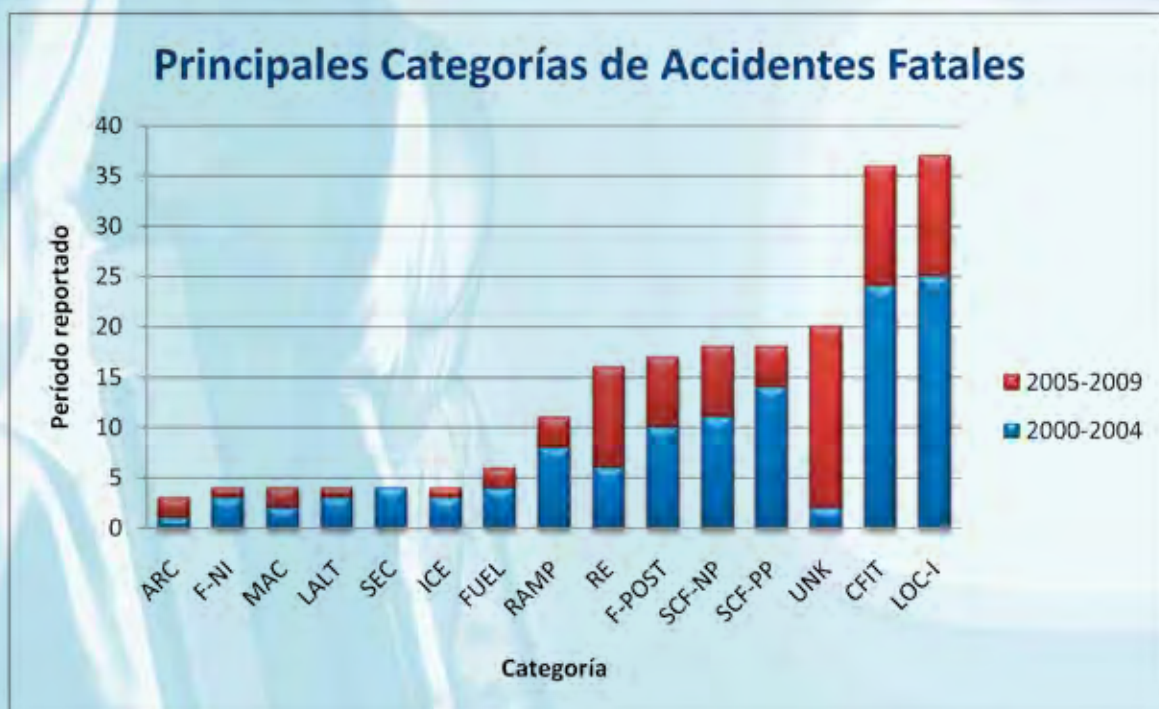
**Graph #7**



**Graph #8**



**Gráfico #7**



**Gráfico #8**



### 3.1.1.5 Common Events

The most common events (CICCT taxonomy), for the previously analyzed categories were:

1. Collision aircraft-terrain
2. Aircraft collision-level terrain
3. Aircraft fire
4. Aircraft collision- high terrain
5. Aeroplane-deviations from flight path
6. Aircraft overrun
7. Aircraft collision-both aircraft aloft
8. Turbine engine-generally

The top 4 events for the most common flight phases (approach, en route, initial climb, manoeuvring, post impact and uncontrolled descent during enroute) is illustrated in Graph #9.

**Graph #9**





### 3.1.1.5 Eventos Comunes

Los eventos más comunes (taxonomía CICTT), de las categorías analizadas anteriormente fueron:

1. Colisión aeronave-terreno
2. Colisión de la aeronave con terreno nivelado
3. Incendio de la aeronave
4. Colisión aeronave con terreno elevado
5. Avión - desviaciones de la trayectoria del vuelo
6. Salida de la aeronave por el final de la pista
7. Colisión de aeronaves-ambas aeronaves en vuelo
8. Turbina - general

Los 4 eventos principales en las fases de vuelo más comunes (aproximación, en ruta, ascenso inicial, maniobras, post impacto y descenso incontrolado en ruta) se ilustran en el Gráfico #9

**Gráfico #9**



### 3.1.1.6 Fatal Accidents by Aircraft Category/Operation Type

The dataset was queried with relation to the aircraft categories above 5,700 kg MTOM involved in fatal accidents in the Pan American Region and operation types for the time period. The data analyzed indicates:

- For the 157 fatal accidents, there were a total of 162 aircraft involved.
- 93.2% of the aircraft involved were fixed-wing and 6.8%

were helicopters.

- 79.01% of the accidents occurred during operations related to passenger, cargo, ferry/positioning, pleasure or business.

The above mentioned findings are represented in the Graph #10.

**Graph #10**



### 3.1.1.6 Accidentes Fatales por Categoría de la Aeronave/Tipo de Operación

Se consultó el conjunto de datos con relación a las categorías de aeronaves con MTOM superior a 5,700 kg involucradas en accidentes fatales en la Región Panamericana y tipos de operación para el período de tiempo. Los datos analizados indican:

- Para los 157 accidentes fatales, estuvieron involucradas un total de 162 aeronaves.
- 93.2% de las aeronaves involucradas fueron ala fija y 6.8%

fueron helicópteros.

- 79.01% de los accidentes ocurrieron durante operaciones relacionadas con pasajeros, carga, ferry/posicionamiento, placer o negocios.

Los resultados arriba indicados se representan en el Gráfico #10.

**Gráfico #10**





### 3.1.2 IATA Safety Information

The accident rate per million departures of Western and Eastern built aircraft, including jets and turboprops is shown in Graph #11.

**Graph #11**

#### Regional Accident Rates 2009

Copyright © IATA



### 3.1.2 Información de Seguridad Operacional de IATA

La tasa de accidentes por millón de salidas de aeronaves de fabricación occidental y oriental, incluyendo aeronaves a reacción y turbohélices se representan en el Gráfico #11.

**Gráfico #11**

#### Tasas Regionales de Accidentes 2009

Copyright © IATA

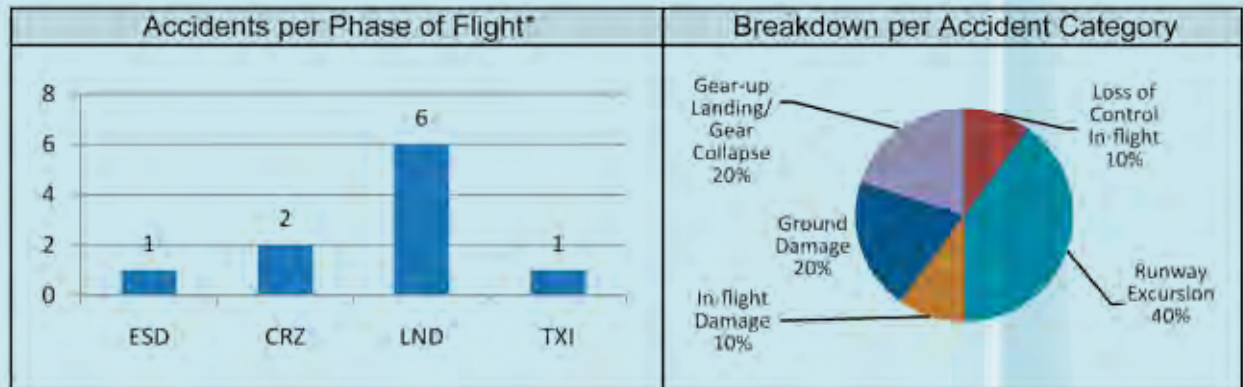




## Graph #12

### Statistical Summary of Aeronautical Accidents - Latin America & the Caribbean (IATA)

|                                                                        |       |              |     |           |
|------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-----|-----------|
| <b>Latin America &amp; the Caribbean</b><br><b>10 Accidents (2009)</b> |       | IATA Members |     | 10%       |
|                                                                        |       | Hull Losses  |     | 30%       |
|                                                                        |       | Fatal        |     | 10%       |
| Passenger                                                              | Cargo | Ferry        | Jet | Turboprop |
| 90%                                                                    | 10%   | 0%           | 40% | 60%       |



| Top Contributing Factors**                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Latent Conditions (Deficiencies in...)                                                                                                                                                                | Threats                                                                                                                                               | Flight Crew Errors (relating to...)                                                                                           | Undesired Aircraft States (UAS)                                                                  |
| <b>20%</b> Regulatory oversight<br><b>20%</b> Safety management<br><b>20%</b> Management decisions<br><b>10%</b> Flight operations: SOPs & checking<br><b>10%</b> Flight operations: Training systems | <b>Environmental</b><br><b>10%</b> Meteorology: Thunderstorms<br><b>Airline</b><br><b>30%</b> Aircraft malfunction<br><b>10%</b> Operational pressure | <b>30%</b> Manual handling / flight controls<br><b>10%</b> SOP adherence / SOP cross-verification: Intentional non-compliance | <b>20%</b> Incorrect aircraft configuration<br><b>10%</b> Operation outside aircraft limitations |

| Correlations of Interest                                                                      |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <b>25%</b> of runway excursions were linked with errors in manual handling / flight controls. |  |  |

Contributing factor definitions:

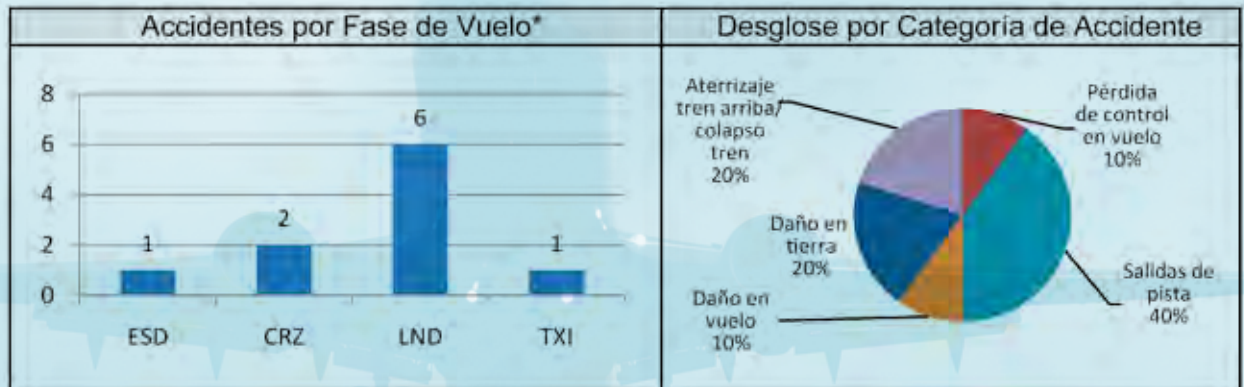
- Latent Conditions: conditions present in the system before the accident and triggered by various possible factors.
- Threats: an event or error that occurs outside the influence of the flight crew, but which requires crew attention and management if safety margins are to be maintained.
- Flight Crew Errors: an observed flight crew deviation from organizational expectations or crew intentions.
- Undesired Aircraft States (UAS): 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.

Note: IATA determines the accident region based on the operator's country. Moreover, the operator's country is specified in the operator's Air Operator Certificate (AOC).



## Resumen Estadístico de Accidentes Aéreos - Latinoamérica y el Caribe (IATA)

|                                                                     |       |                     |            |             |
|---------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|------------|-------------|
| <b>Latinoamérica &amp; el Caribe</b><br><b>10 Accidentes (2009)</b> |       | Miembros de IATA    |            | 10%         |
|                                                                     |       | Pérdida de Fuselaje |            | 30%         |
|                                                                     |       | Fatales             |            | 10%         |
| Pasajeros                                                           | Carga | Ferry               | A reacción | Turbohélice |
| 90%                                                                 | 10%   | 0%                  | 40%        | 60%         |



| Principales Factores Contribuyentes**                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                             |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condiciones Latentes (Deficiencias en...)                                                                                                                                                                                                   | Amenazas                                                                                                                                                     | Errores de Tripulación de Vuelo (relacionados con...)                                                                                       | Estado no deseado de la Aeronave (UAS)                                                                              |
| <b>20%</b> Vigilancia Reguladora<br><b>20%</b> Gestión de la Seguridad Operacional<br><b>20%</b> Decisiones de Gestión<br><b>10%</b> Operaciones de Vuelo: SOPs & verificación<br><b>10%</b> Operaciones de Vuelo: Sistemas de Capacitación | Mediambiental<br><b>10%</b> Meteorología: Tormentas eléctricas<br>Aerolínea<br><b>30%</b> Malfuncionamiento de la aeronave<br><b>10%</b> Presión Operacional | <b>30%</b> Maniobras manuales / Controles de vuelo<br><b>10%</b> Adhesión al SOP / Verificación cruzada del SOP: Incumplimiento intencional | <b>20%</b> Configuración incorrecta de la aeronave<br><b>10%</b> Operación fuera de las limitaciones de la aeronave |

| Referencias de Interés                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>25%</b> de excursiones en pista se relacionaron con errores de maniobras manuales / controles de vuelo. |  |

### Definiciones de factores contribuyentes:

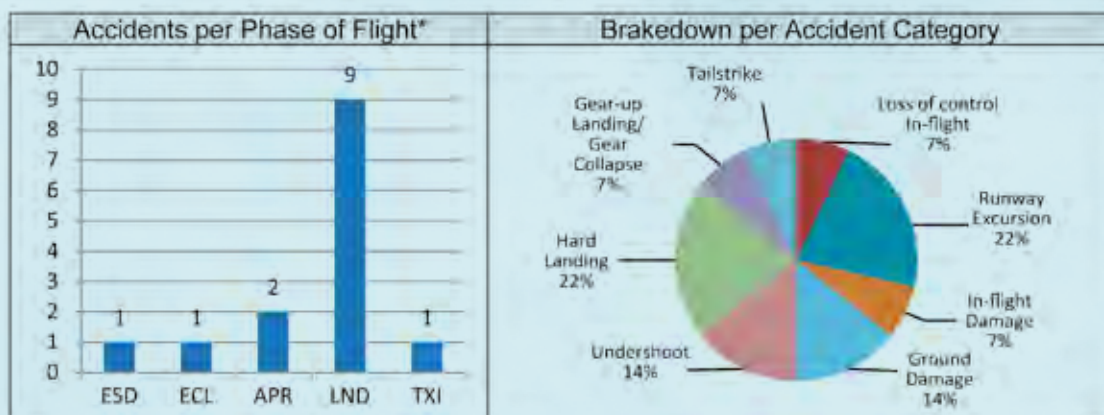
- **Condiciones Latentes:** condiciones presentes en el sistema antes del accidente y activadas por diversos factores posibles.
- **Amenazas:** un evento o error que ocurre fuera de la influencia de la tripulación de vuelo, pero que requiere atención de la tripulación y gestión para mantener los márgenes de seguridad operacional.
- **Errores de la Tripulación de Vuelo:** una notoria desviación de la tripulación de vuelo de las expectativas de la organización o intenciones de la tripulación.
- **Estado no deseado de la Aeronave (UAS):** un estado de la aeronave inducido por la tripulación de vuelo, que reduce claramente los márgenes de seguridad operacional; una situación que compromete la seguridad operacional y resulta de una gestión de error ineficiente. Un estado no deseado de la aeronave es recuperable.

*Nota:* La IATA determina la región del accidente basada en el país del operador. Además, el país del operador se especifica en el Certificado de Explotador de Servicios Aéreos (AOC).

## Graph #13

### Statistical Summary of Aeronautical Accidents – North America (IATA)

|                            |       |              |     |           |
|----------------------------|-------|--------------|-----|-----------|
| <b>North America</b>       |       | IATA Members |     | 29%       |
| <b>14 Accidents (2009)</b> |       | Hull Losses  |     | 43%       |
|                            |       | Fatal        |     | 14%       |
| Passenger                  | Cargo | Ferry        | Jet | Turboprop |
| 64%                        | 36%   | 0%           | 64% | 36%       |



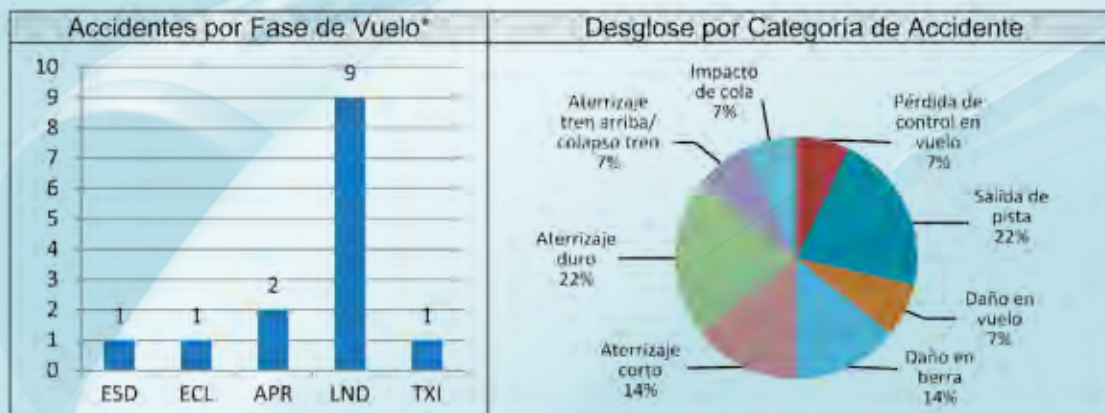
| Top Contributing Factors**                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Latent Conditions (Deficiencies in...)                                                                                                                                                              | Threats                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Flight Crew Errors (relating to...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Undesired Aircraft States (UAS)                                                                                                                                                 |
| <b>36%</b> Regulatory oversight<br><b>29%</b> Safety management<br><b>29%</b> Management decisions<br><b>29%</b> Flight operations: Training systems<br><b>14%</b> Operations planning & scheduling | <b>Environmental</b><br><b>50%</b> Meteorology<br>Poor visibility/IMC ( <b>43%</b> of all these events)<br>Wind / Windshear / Gusty wind ( <b>43%</b> of all these events)<br><b>14%</b> Lack of visual reference<br><b>14%</b> Ground-based navigation aids malfunctioning or not available<br><b>Airline</b><br><b>21%</b> Aircraft malfunction<br><b>14%</b> Maintenance events | <b>50%</b> SOP adherence / SOP cross-verification<br>Unintentional non-compliance ( <b>29%</b> of all these events)<br>Intentional non-compliance ( <b>29%</b> of all these events)<br><b>43%</b> Manual handling / flight controls<br><b>29%</b> Failure to go-around after destabilisation during approach<br><b>14%</b> Callouts | <b>36%</b> Long / floated / bounced / firm / off-centreline / crabbed landing<br><b>21%</b> Vertical, lateral or speed deviations<br><b>14%</b> Unnecessary weather penetration |

| Correlations of Interest                                                                                                                             |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| In <b>50%</b> of cases where the crew failed to go-around after a destabilized approach, deficient training systems at the operator were also noted. | In all undershoot accidents, vertical / lateral / speed deviations, non-compliance to SOPs and poor visibility / IMC conditions were factors. | Flight crew training deficiencies were noted in <b>60%</b> of accidents where a long / floated / bounced / firm / off-centerline / crabbed landing occurred. |



## Resumen Estadístico de Accidentes Aéreos – Norte América (IATA)

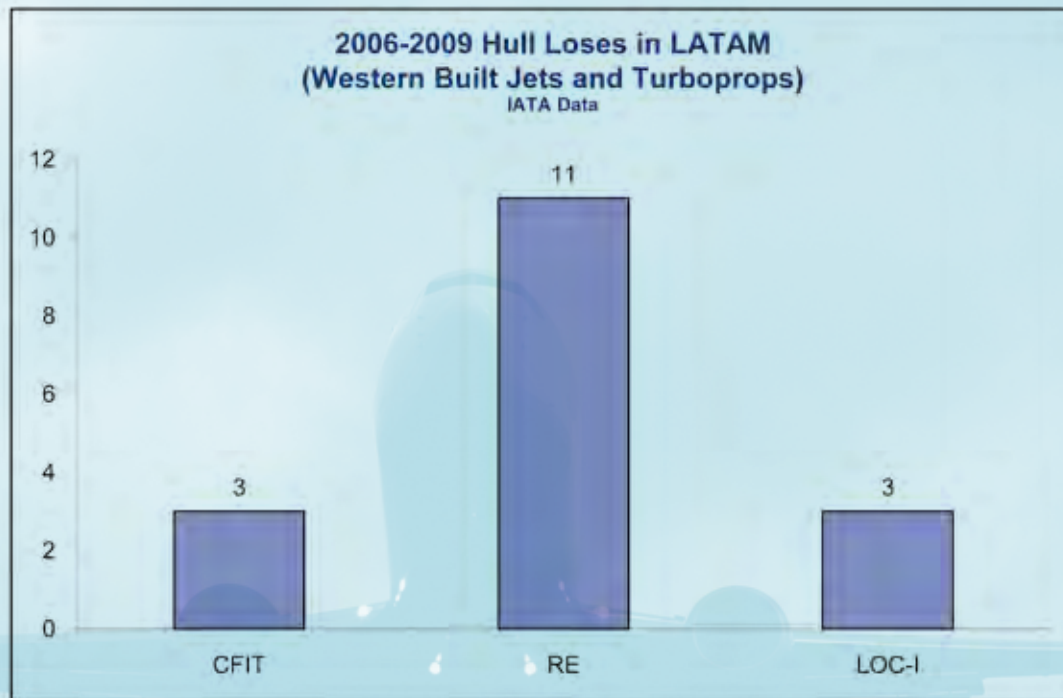
|                      |       |                      |            |              |
|----------------------|-------|----------------------|------------|--------------|
| <b>Norte América</b> |       | Miembros de IATA     |            | 29%          |
| 14 Accidentes (2009) |       | Pérdidas de Fuselaje |            | 43%          |
|                      |       | Fatales              |            | 14%          |
| Pasajeros            | Carga | Ferry                | A reacción | Turbohélices |
| 64%                  | 36%   | 0%                   | 64%        | 36%          |



| Principales Factores Contribuyentes**                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condiciones Latentes (Deficiencias en...)                                                                                                                                                                                                         | Amenazas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Errores de Tripulación de Vuelo (relacionados con...)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Estado no deseado de la Aeronave (UAS)                                                                                                                                                                                      |
| <b>36%</b> Vigilancia Reguladora<br><b>29%</b> Gestión de la Seguridad Operacional<br><b>29%</b> Decisiones de Gestión<br><b>29%</b> Operaciones de Vuelo; Sistemas de Capacitación<br><b>14%</b> Planificación de las Operaciones & programación | <b>Mediambiental</b><br><b>50%</b> Meteorología Poca visibilidad/IMC ( <b>43%</b> de todos estos eventos)<br><b>Viento / Cizalladura de Viento / Ráfagas de viento</b> ( <b>43%</b> de todos estos eventos)<br><b>14%</b> Falta de referencia visual<br><b>14%</b> Malfuncionamiento o falta de disponibilidad de las ayudas terrestres a la navegación<br><b>Aerolínea</b><br><b>21%</b> Malfuncionamiento de la aeronave<br><b>14%</b> Eventos de mantenimiento | <b>50%</b> Adhesión al SOP / Verificación cruzada del SOP: Incumplimiento no intencional (29% de todos estos eventos) Intentional non-compliance (29% of all these events)<br><b>43%</b> Maniobras Manuales / Controles de vuelo<br><b>29%</b> Falla al abortar el aterrizaje después de desestabilización durante la aproximación<br><b>14%</b> Llamadas | <b>36%</b> Largo / flotante / de rebote / firme / descentrados / aterrizajes proa al viento<br><b>21%</b> Vertical, lateral o desviaciones de velocidad<br><b>14%</b> Penetración innecesaria de condiciones meteorológicas |

| Referencias de Interés                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| En el 50% de los casos donde la tripulación falla en abortar el aterrizaje después de una aproximación desestabilizada, se notaron también sistemas de entrenamiento deficientes en el operador. | En todos los accidentes de aterrizajes cortos, verticales / laterales / desviaciones de velocidad, incumplimiento de los SOPs y poca visibilidad / las condiciones IMC fueron factores. | Se notaron deficiencias en el entrenamiento de la tripulación de vuelo en un 60% de accidentes donde se hicieron aterrizajes largos / flotantes / de rebote / firmes / descentrados / proa al viento. |





### LOC-I

#### Scenario 1:

The operator in question has deficiencies with regards to safety management and was in an area of weak regulatory oversight. The flight crew faces operational pressures from their airline. They commit SOP adherence and cross-verification errors leading to the aircraft operating outside its limitations or in an incorrect configuration. The flight crew loses control and the aircraft is destroyed.

**This scenario is common for 33% of all the loss of control in-flight accidents.**

### RE

#### Scenario 1:

The flight crew originates from an airline where training has been identified as an issue and commits manual handling / flight control errors. The aircraft lands long, bounces, or touches down off the centerline on a runway with poor breaking action. The flight departs the runway and is substantially damaged or destroyed.

**This scenario is common for 13% of all runway excursion accidents.**

#### Scenario 2:

While operating in adverse weather, the flight crew commits errors relating to manual handling / flight controls and does not adhere to SOPs. The aircraft undergoes vertical, lateral or speed deviations and subsequently loses control. The aircraft is destroyed.

**This scenario is common for 22% of all the loss of control in-flight accidents.**

#### Scenario 2:

The flight is operating in a thunderstorm or windy / windshear or gusty wind conditions. The flight crew commits manual handling / flight control errors and loses control of the aircraft. It exits the runway and is substantially damaged or destroyed.

**This scenario is common for 17% of all runway excursion accidents.**

#### Scenario 3:

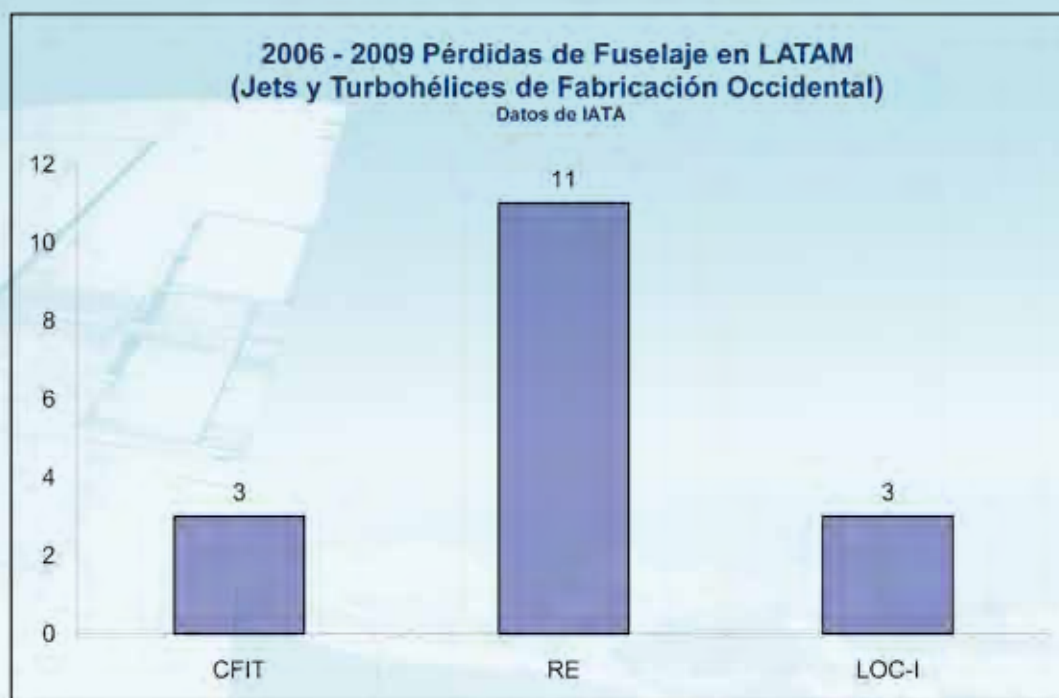
The crew encounters an aircraft malfunction during the flight. They commit manual handling / flight control errors and do not adhere to SOPs or perform cross checks. The aircraft is operated outside of its limitations. The crew lose control of the aircraft and it is destroyed.

**This scenario is common for 33% of all the loss of control in-flight accidents.**

#### Scenario 3:

The destination airport in question has weak regulatory oversight and inadequate overrun areas, ditches or structures in close proximity to the runway. The aircraft departs the runway without any notable error by the crew and is substantially damaged or destroyed.

**This scenario is common for 9% of all runway excursion accidents**



#### LOC-I

##### Escenario 1:

El operador en cuestión tiene deficiencias en la gestión de seguridad operacional y se encuentra en un área de escasa vigilancia reglamentaria. La tripulación de vuelo se enfrenta a presiones operacionales de su aerolínea. Cometen errores de adhesión a los Procedimientos de Operación Normalizados (SOP's) y verificación cruzada que conllevan a la aeronave a que opere fuera de sus limitaciones o en una configuración incorrecta. La tripulación de vuelo pierde el control y la aeronave se destruye.

**Este escenario es común para el 33% de todos los accidentes de pérdida de control en vuelo.**

#### RE

##### Escenario 1:

La tripulación de vuelo proviene de una aerolínea donde el entrenamiento se identifica como un asunto importante y comete errores en maniobras manuales / control de vuelo. La aeronave ejecuta un aterrizaje largo, rebota, o tiene contacto descentrado en una pista con acción de frenado pobre. El vuelo sale de la pista y se daña o destruye considerablemente.

**Este escenario es común para el 13% de todos los accidentes de excursión en pista.**

##### Escenario 2:

Mientras se opera en condiciones meteorológicas adversas, la tripulación de vuelo comete errores relacionados a maniobras manuales / controles de vuelo y no se adhieren a los SOP's. La aeronave experimenta desviaciones verticales, laterales o de velocidad y posteriormente pierde el control. La aeronave se destruye.

**Este escenario es común para el 22% de todos los accidentes de pérdida de control en vuelo.**

##### Escenario 2:

El vuelo opera en una tormenta eléctrica o en condiciones ventosas / cizalladura de viento o ráfagas de viento. La tripulación de vuelo comete errores en maniobras manuales / control de vuelo y pierde el control de la aeronave. Sale de la pista y se daña o destruye considerablemente.

**Este escenario es común para el 17% de todos los accidentes de excursión en pista.**

##### Escenario 3:

La tripulación encuentra una aeronave en malfuncionamiento durante el vuelo. Cometen errores en maniobras manuales / control de vuelo y no se adhieren a los SOP's o realizan referencias cruzadas. La aeronave es operada fuera de sus limitaciones. La tripulación pierde el control de la aeronave y ésta se destruye.

**Este escenario es común para el 33% de todos los accidentes de pérdida de control en vuelo.**

##### Escenario 3:

El aeropuerto de destino tiene escasa vigilancia reglamentaria y áreas inadecuadas de rebose de la pista, acequias o estructuras cercanas a la pista. La aeronave sale de la pista sin ningún error evidente de la tripulación y sufre daños sustanciales o se destruye.

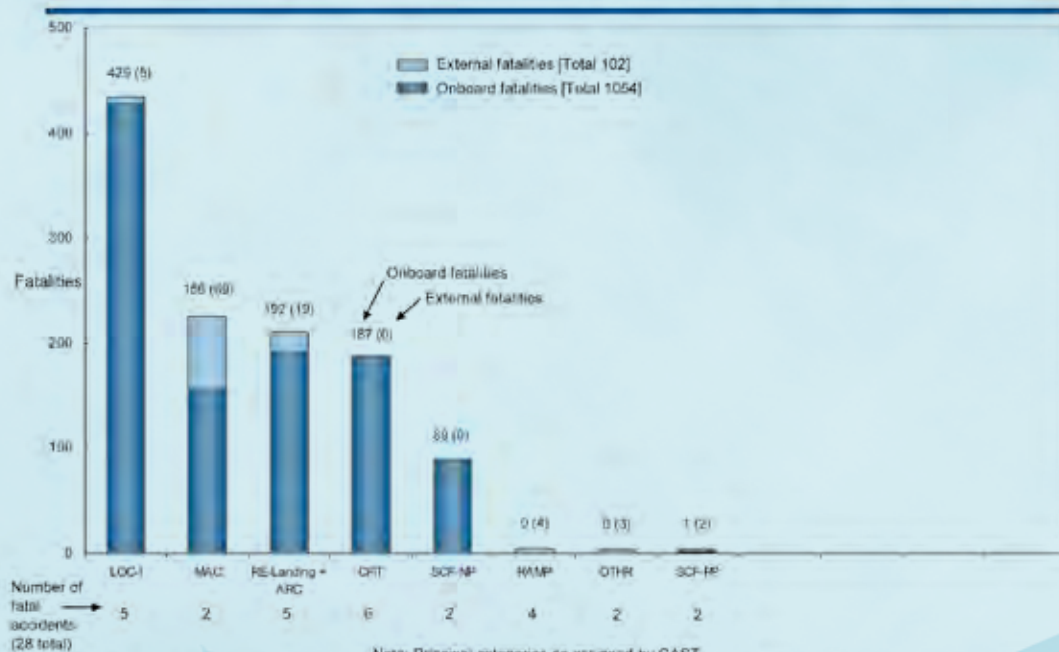
**Este escenario es común para el 9% de todos los accidentes de excursión de pista.**



## Graph #15

### Fatalities by CAST/ICAO Common Taxonomy Team (CICTT) Aviation Occurrence Categories

Fatal Accidents by Airline Domicile – Pan American\* Commercial Jet Fleet 2000 Through 2009



Note: Principal categories as assigned by CAST

\* Includes: United States, Canada, Latin America and Caribbean

April 14th 2010

## Graph #16

### Fatal Accidents by CAST/ICAO Taxonomy Accident Category Pan American\* Airline Domicile - 2000 through 2009

|                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| CFIT             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 6 |
| LOC-I            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5 |
| RE-Landing + ARC |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5 |
| RAMP             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4 |
| MAC              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
| SCF-NP           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
| OTHR             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
| SCF-PP           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
|                  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |   |

ARC Abnormal Runway Contact

CFIT Controlled Flight into or Toward Terrain

LOC-I Loss of Control- In flight

MAC Midair/Near Midair Collision

RAMP Ground Handling

RE Runway Excursion

SCF-PP System/Component Failure or Malfunction (Powerplant)

SCF-NP System/Component Failure or Malfunction (Non-Powerplant)

OTHR Other

***No accidents were noted with the following principal categories:***

AMZN Abrupt Manuevers  
ADRM Airports  
ATM Air Traffic Management/Communications, Navigation, Surveillance  
BRD Bird  
CABIN Cabin Safety Events  
EVAC Evacuation

F-NE Fire/Smoke (Non-Impact)  
F-IMP Fire/Smoke (Post-Impact)  
FUEL Fuel Related  
GCOL Ground Collision  
ICE Ice  
LALT Low Altitude Operations  
LOC-Q Loss of Control - Ground

R-IL Runway Incursion - Airplane  
R-VAP Runway Incursion - Vehicle, Aircraft or Person  
SEC Security Related  
TURB Turbulence Encounter  
UNK Unknown or Undetermined  
USOS Undershoot-Overshoot  
WSTRW Wind shear or Thunderstorm

For a complete description go to: <http://www.eftaviationstandards.org/>

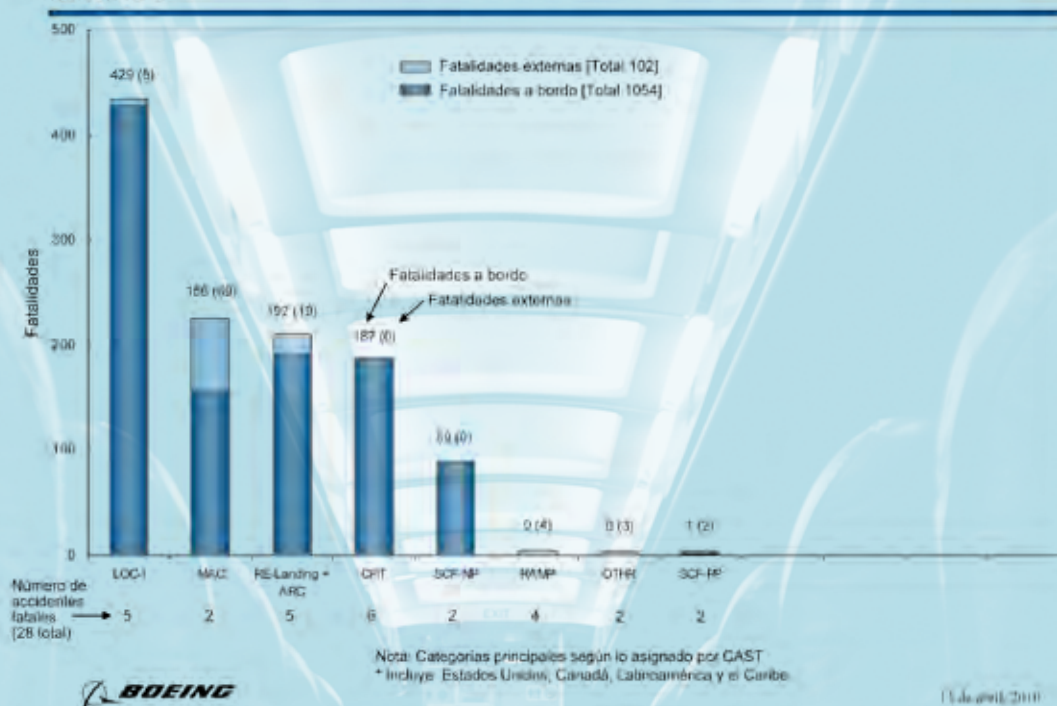
Note: Principal categories as assigned by CAST

\* Includes: United States, Canada, Latin America and Caribbean

April 14th 2010

**Gráfico #15****Accidentes Fatales por el Equipo de Taxonomía Común CAST/ICAO (CICTT) - Categorías de Sucesos de Aviación**

Accidentes Fatales por Base Principal de la Aerolínea – Pan América\* Flota de Jets Comerciales 2000 a 2009

**Gráfico #16****Accidentes Fatales por la Taxonomía de Categoría de Accidentes de CAST/OACI Pan América\* Base Principal de la Aerolínea - 2000 a 2009**

|                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| CFIT             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 6 |
| LOC-I            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5 |
| RE-Landing + ARC |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 5 |
| RAMP             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 4 |
| MAC              |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
| SCF-NP           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
| OTHR             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
| SCF-PP           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2 |
|                  | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |   |

|       |                                                                                                            |        |                                                                                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARC   | Contacto Anormal con la Pista                                                                              | RE     | Salida de la Pista debido a Viraje o haber Rebasado la Superficie de la Pista                       |
| CFIT  | Colisión o casi Colisión en Vuelo con Terreno, Agua u Obstáculos sin Indicación de Pérdida de Control      | SCF-PP | Falla o malfuncionamiento del sistema o componente de una aeronave - relacionado con el grupo motor |
| LOC-I | Pérdida de Control de la Aeronave Durante el Vuelo                                                         | SCF-NP | Falla o malfuncionamiento del sistema o componente de la aeronave que no sea en el grupo motor      |
| MAC   | AIRPROX/Alertas TCAS, Pérdida de Separación así como casi Colisiones o Colisiones entre Aeronaves en Vuelo | OTHR   | Otros                                                                                               |
| RAMP  | Sucesos durante (o como resultado de) las Operaciones de Servicio en Tierra                                |        |                                                                                                     |

**No se observaron accidentes con las siguientes categorías principales**

|       |                                    |        |                                    |        |                                                   |
|-------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|---------------------------------------------------|
| ASIAN | Mancobra Abrupta                   | F-NI   | Incendio/Humo (sin Impacto)        | RCA    | Incurción en pista - Animal                       |
| ADRM  | Aeródromo                          | F-POST | Incendio/Humo (con Impacto)        | RI-VMP | Incurción en pista - Vehículo, Aeronave o Persona |
| ATM   | Tránsito Aéreo                     | FUEL   | Escape de combustible              | SEC    | Actos relacionados con la Seguridad               |
|       | Gestión/Comunicaciones             | GCOL   | Colisión en tierra                 | TURB   | Encuentro de Turbuleria                           |
|       | Navegación, Vigilancia             | ICE    | Engasamiento                       | URN    | No conocido o No determinado                      |
| BIRD  | Pájaros                            | LAIT   | Operaciones cerca de la superficie | USDS   | Aterrizaje corto - Ida de largo                   |
| CABIN | Eventos de Seg. Operaci. en Cabina | LOC-G  | Pérdida de Control - Tierra        | WSTRW  | Cualquiera de viento o tormenta                   |
| EVAC  | Evacuación                         |        |                                    |        |                                                   |

Para una completa descripción visite: <http://www.internationalstandards.org/>

Nota: Categorías Principales según asignación de CAST

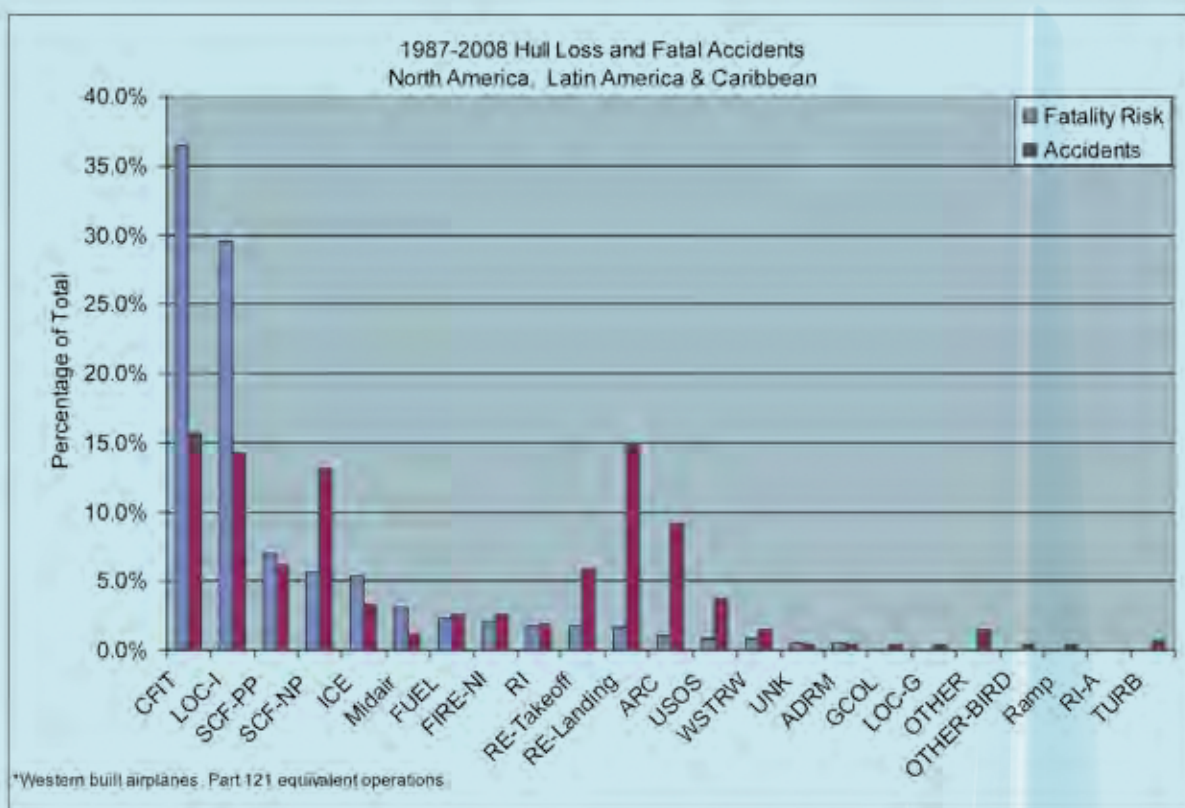
\* Incluye Estados Unidos, Canadá, América Latina y el Caribe.

14 de Abril, 2010

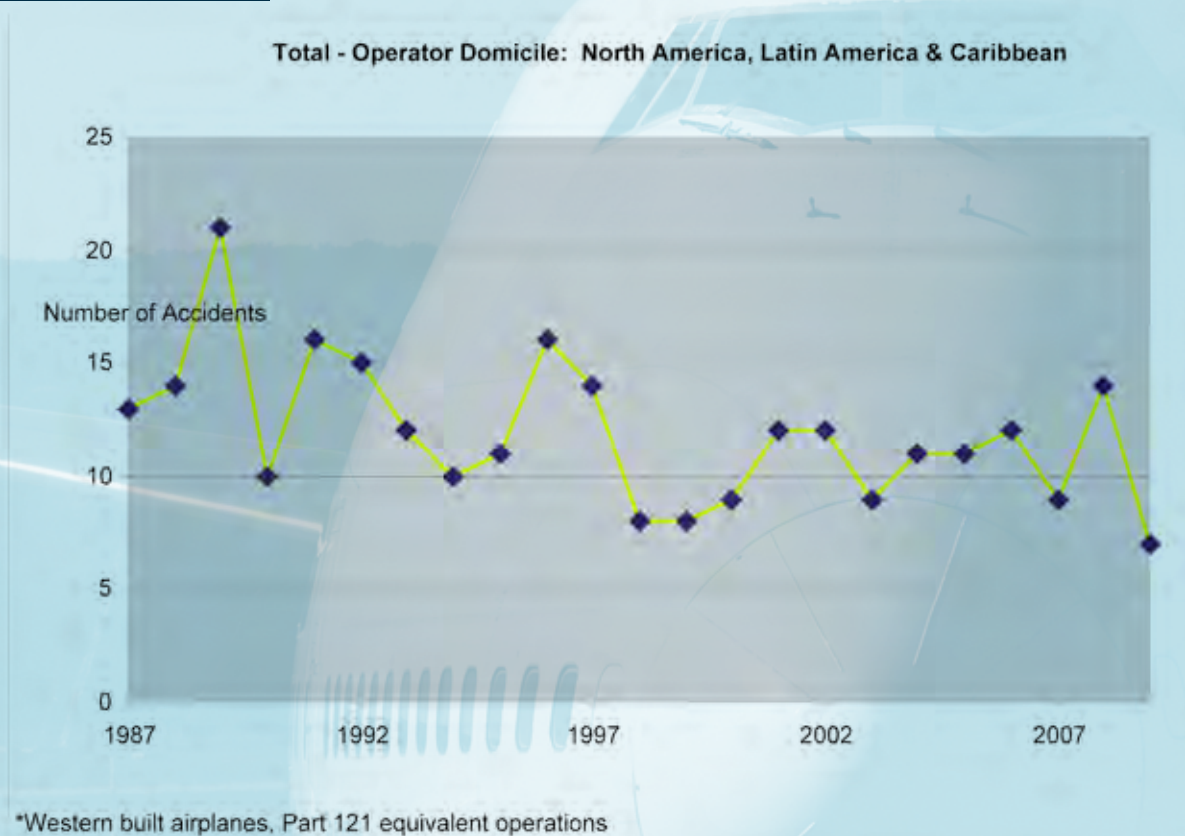
... continúa en la página 33



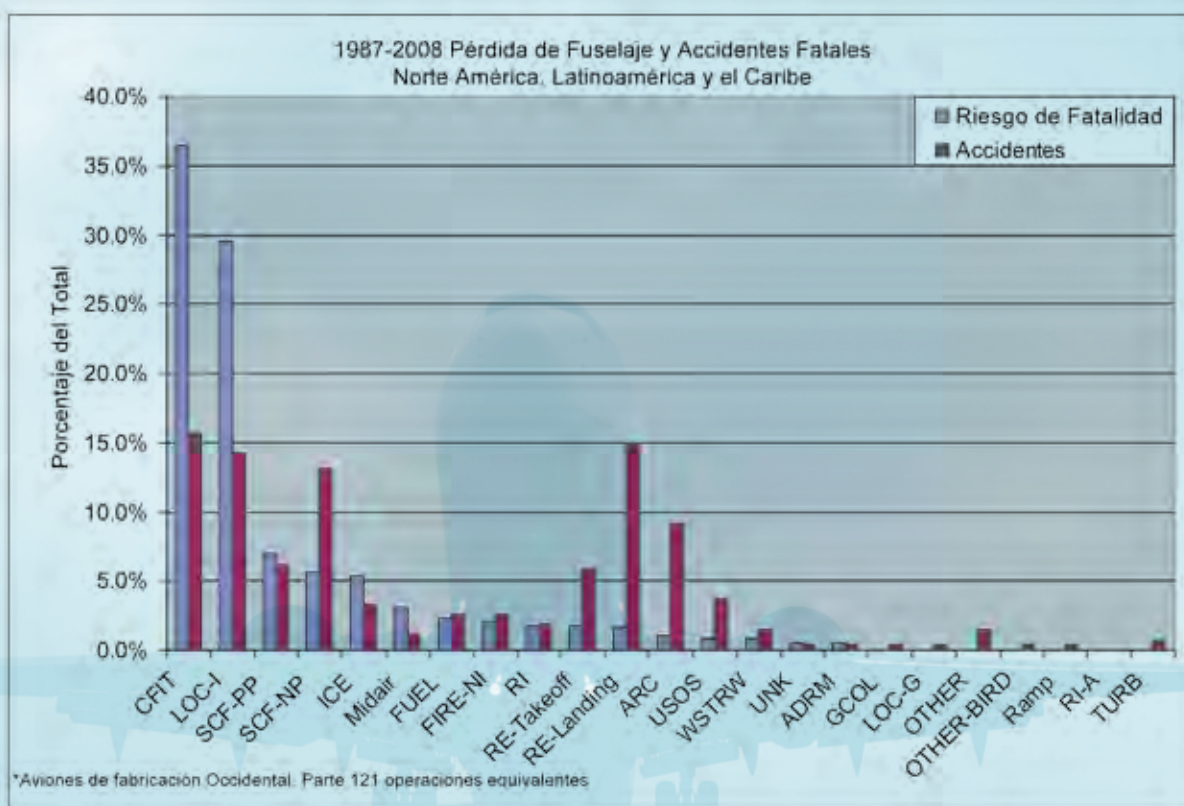
**Graph #17**



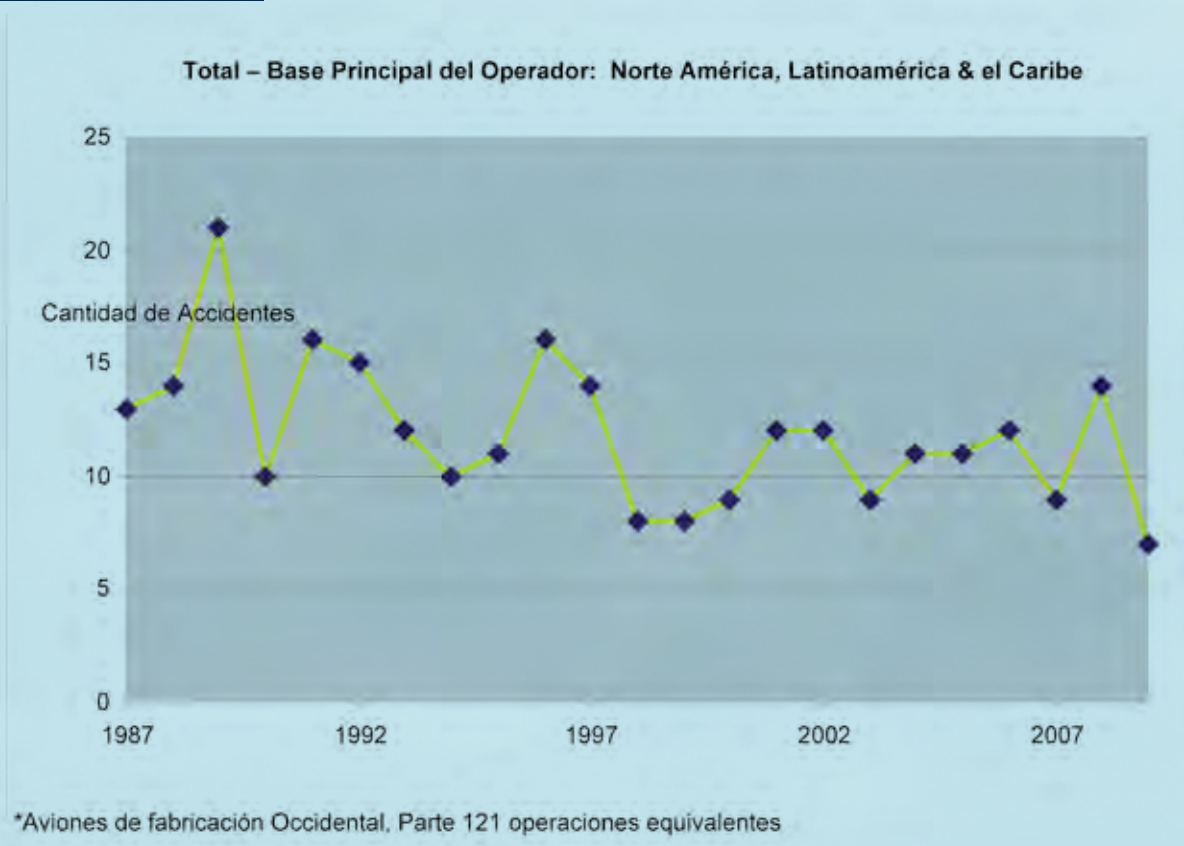
**Graph #18**



**Gráfico #17**

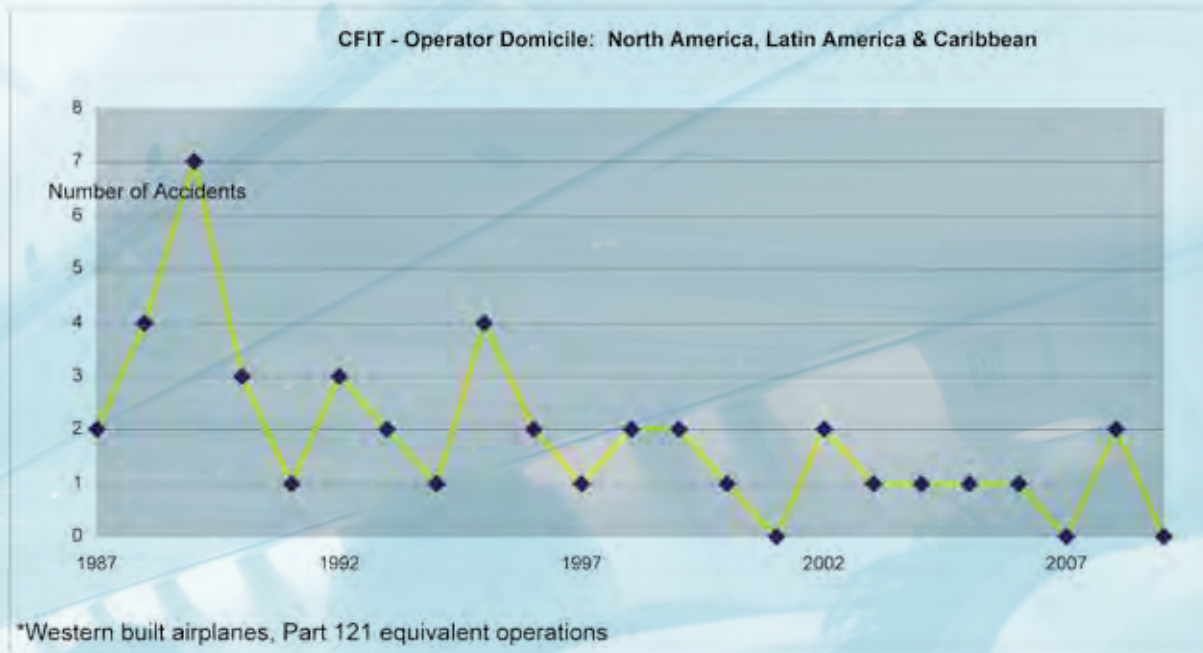


**Gráfico #18**

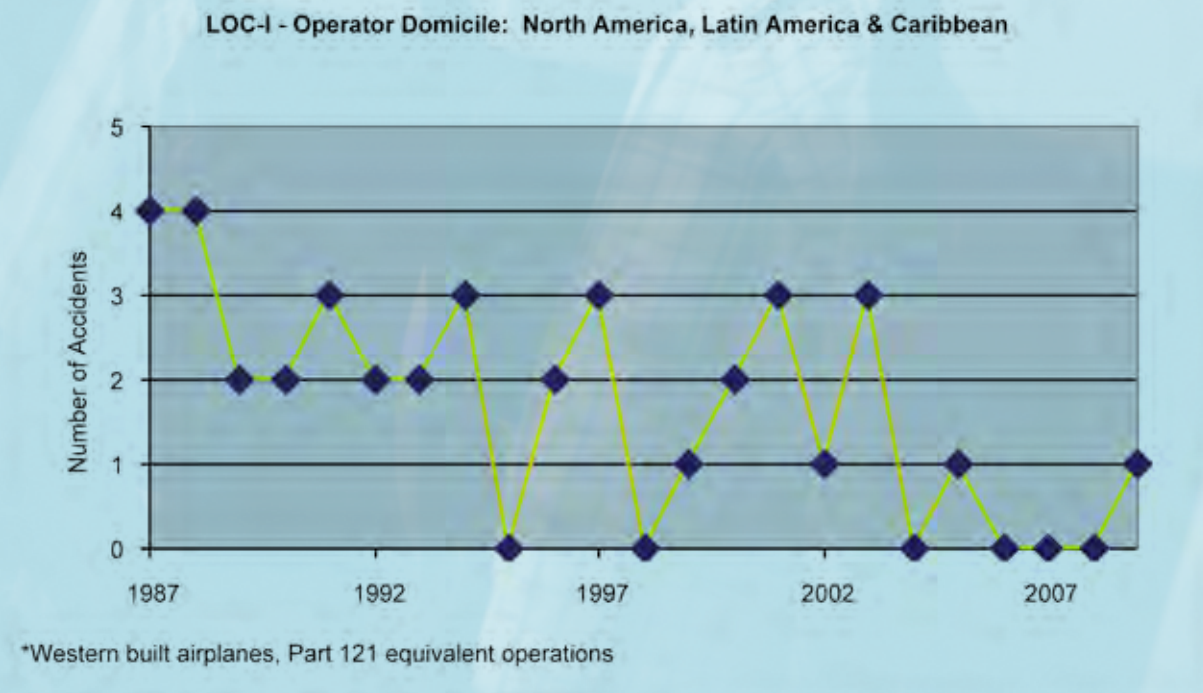




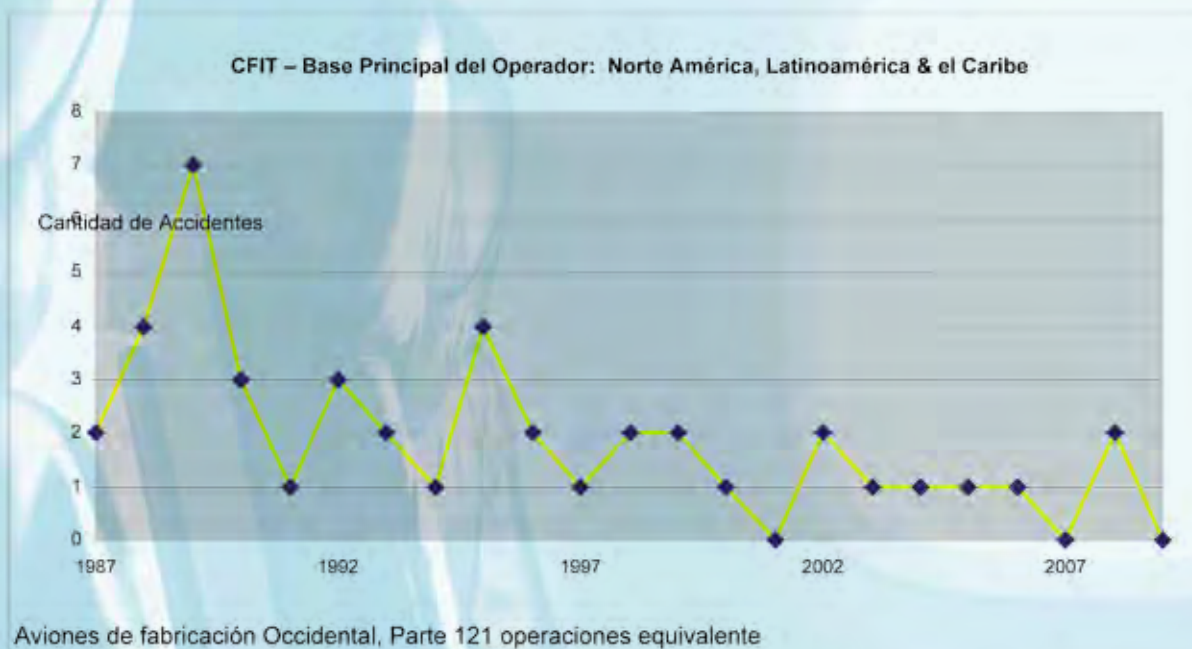
## Graph #19



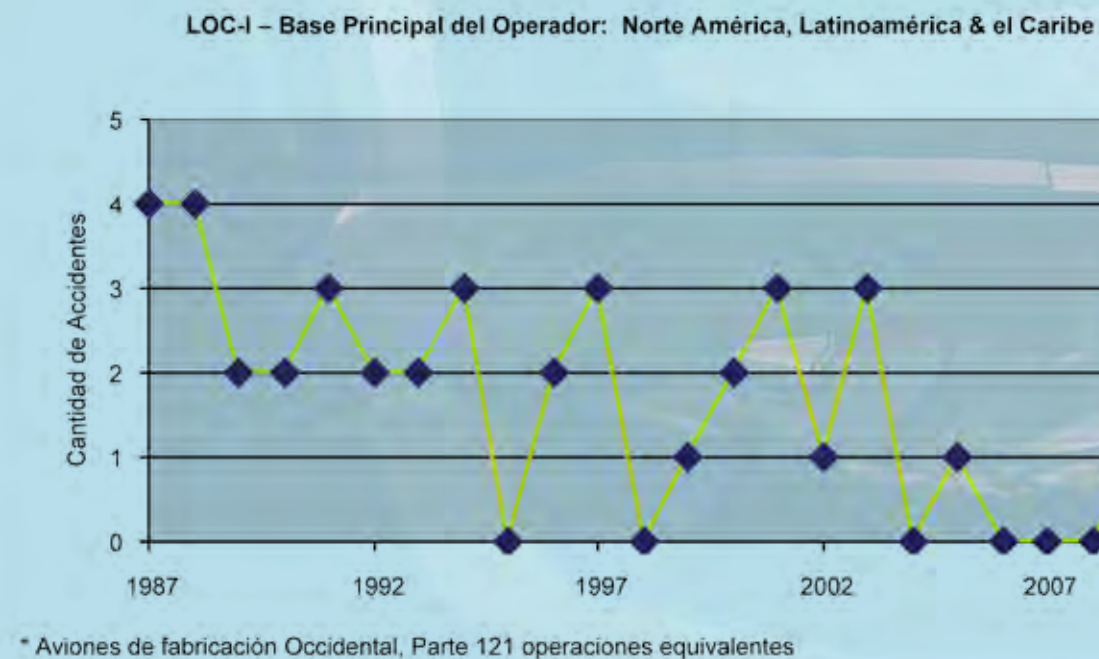
## Graph #20



## Gráfico #19

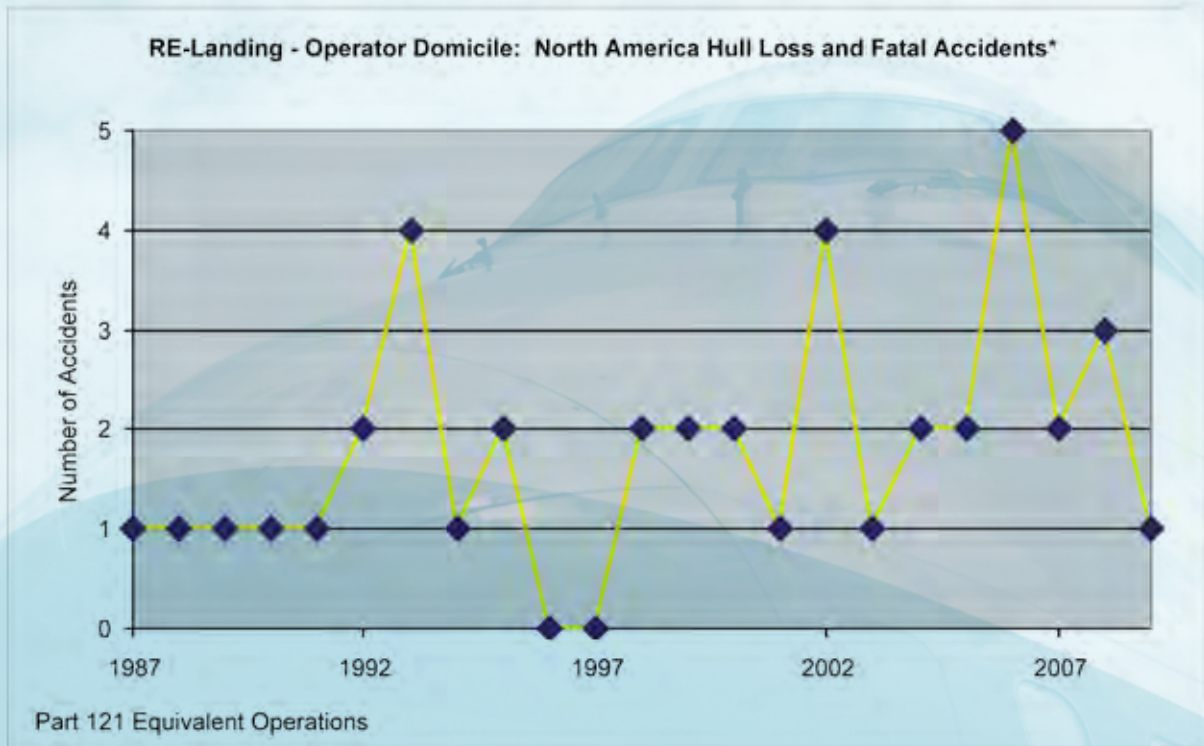


## Gráfico #20

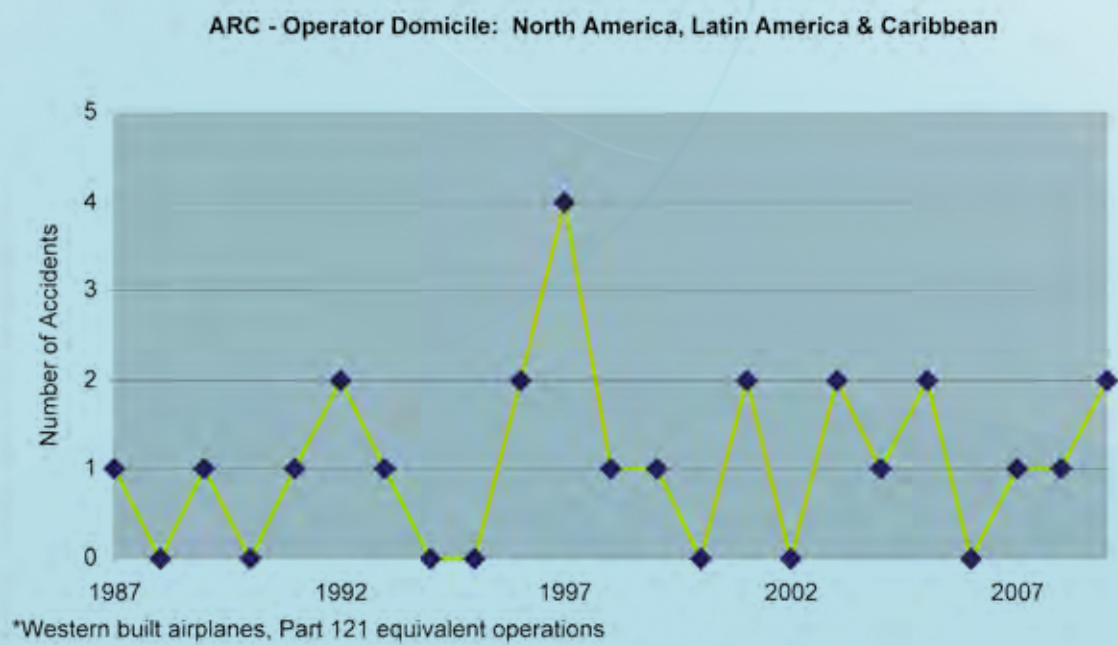




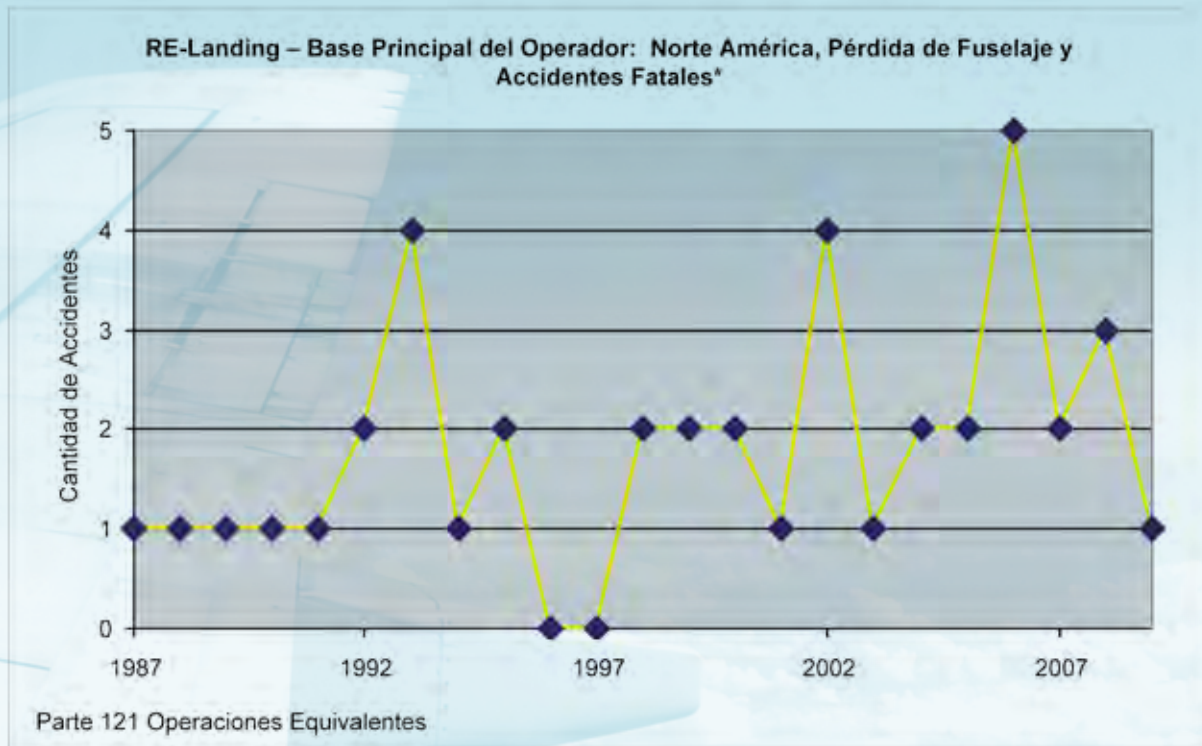
## Graph #21



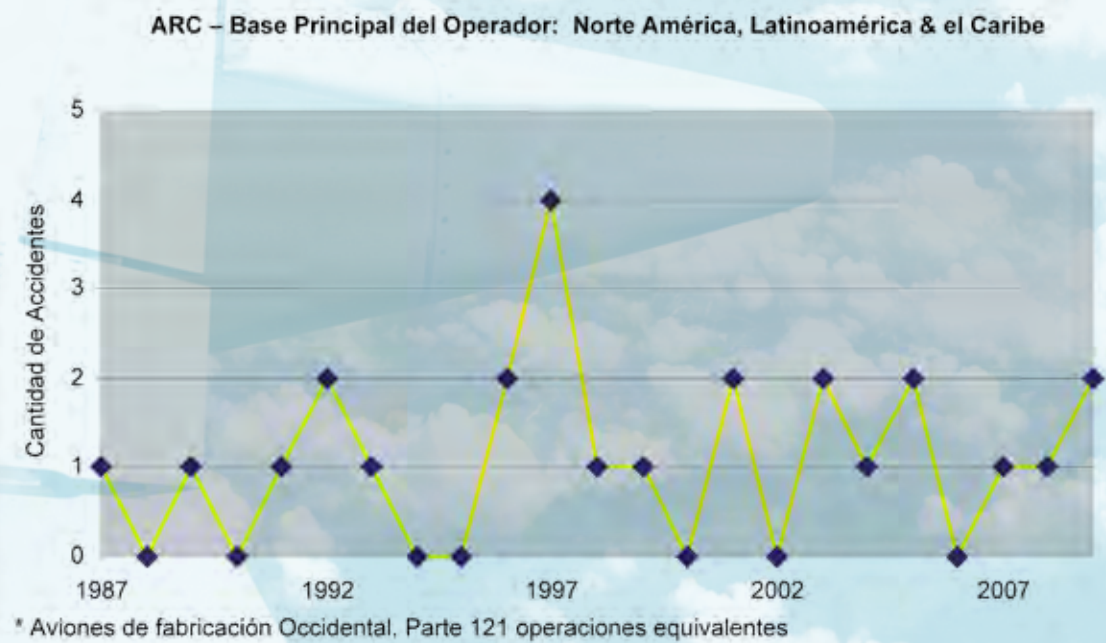
## Graph #22



## Gráfico #21

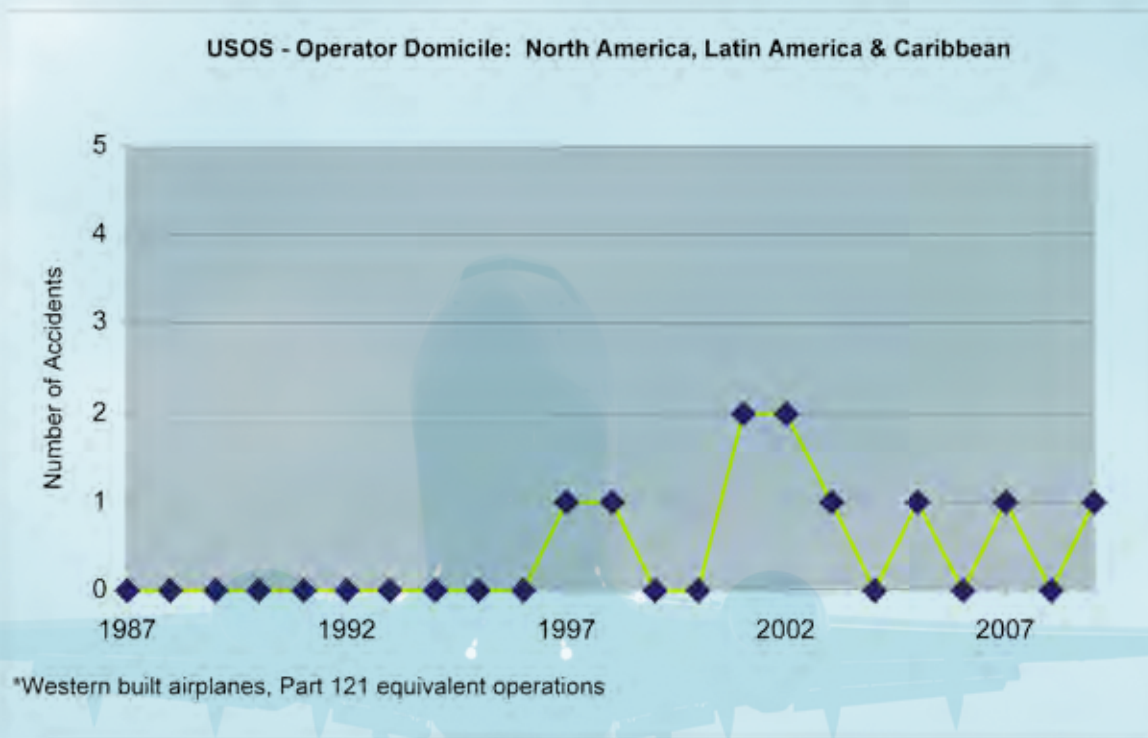


## Gráfico #22

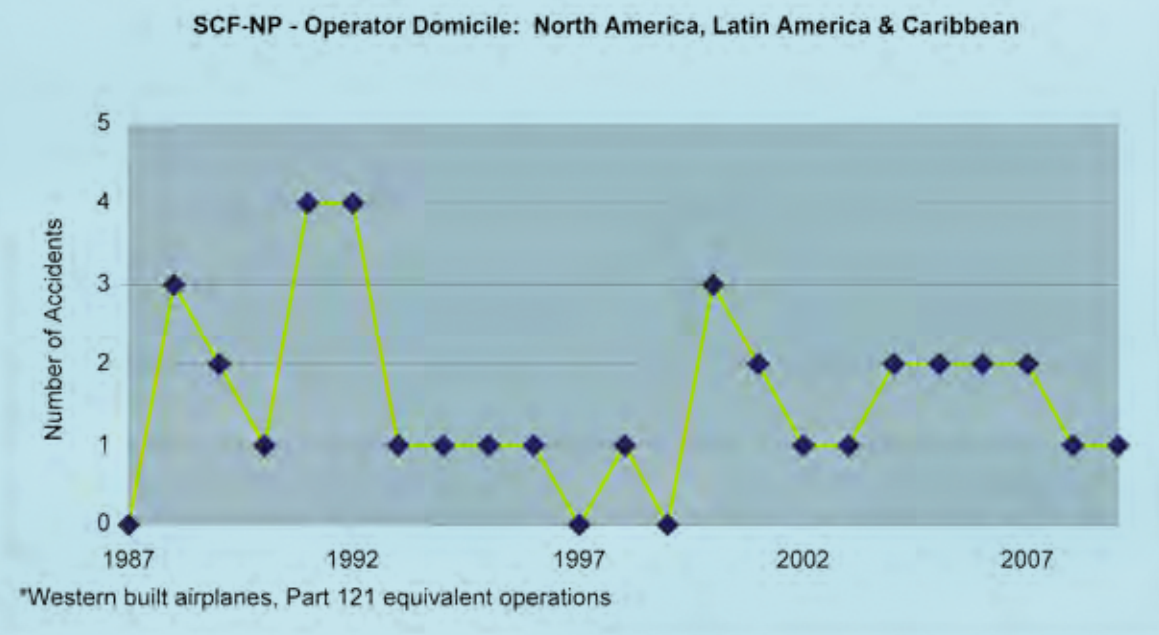




## Graph #23



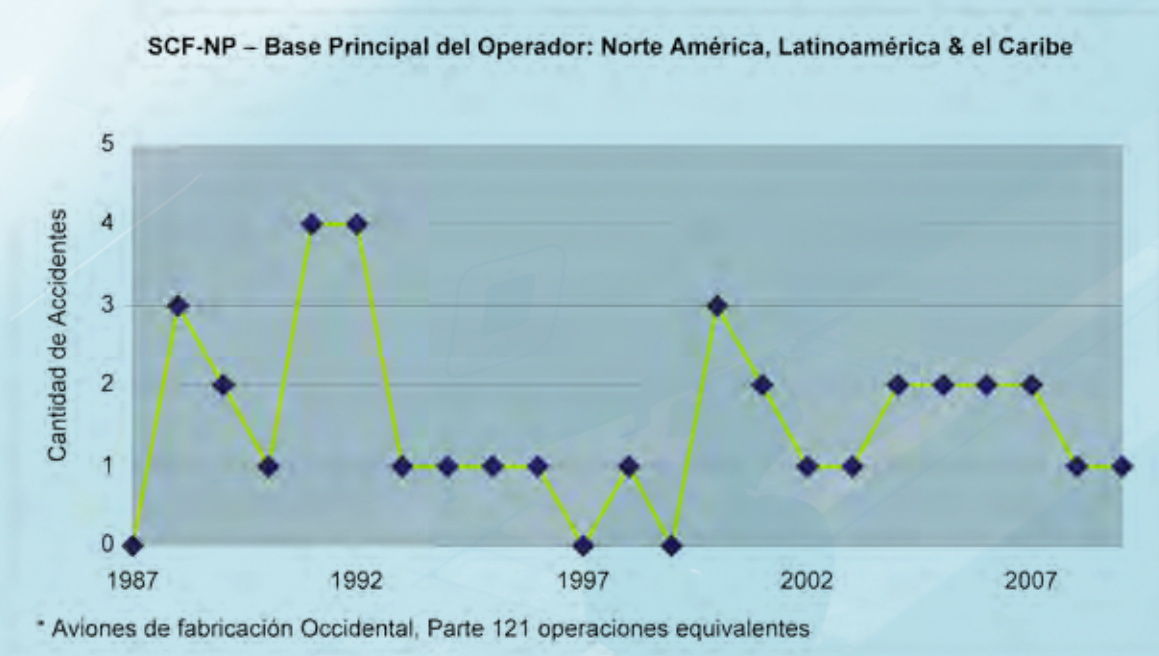
## Graph #24



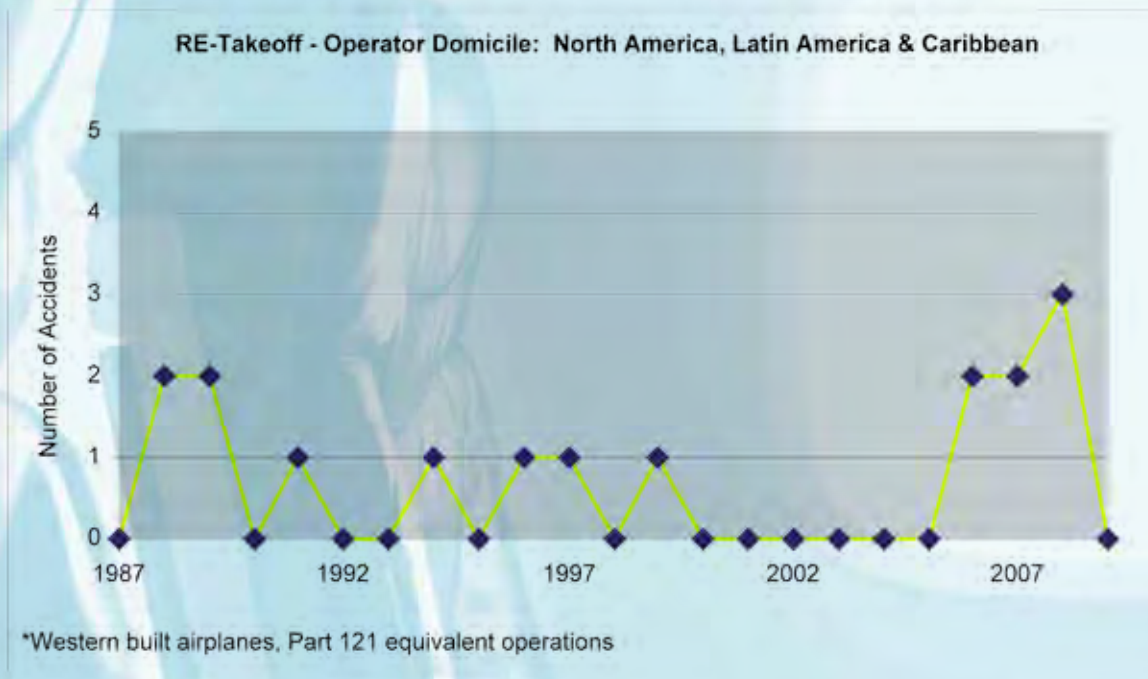
## Gráfico #23



## Gráfico #24







### 3.2 Proactive Safety Information

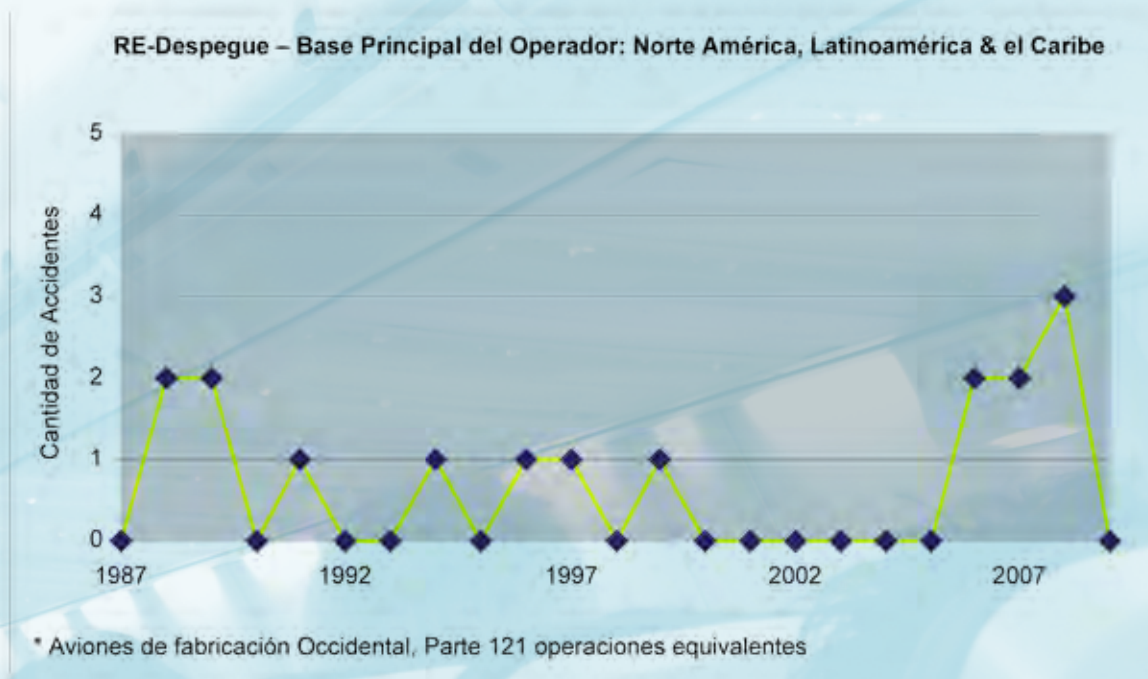
This section of the report contains safety information that could be categorized as proactive; this year the report comprises ICAO USOAP statistics, worth to know information and also some trends from the IATA IOSA program. Brazil has also developed an automated system, known as Decolagem Certa (DCERTA) System, in order to verify technical crew, aircraft and aerodrome compliance for general aviation flights, based on information contained in Flight Plans presented by

pilots at airport AIS. It has been developed during the past 3 years and has started to be used as a risk management tool for ANAC, as part of the Brazilian SSP, in 2009. This system was developed to provide data to safety analysis and to generate trend indicators supporting safety oversight program in general aviation activities under the responsibility of Brazilian National Civil Aviation Agency (ANAC).

#### 3.2.1 ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP) Results Summary in NAM/CAR/SAM Regions

Information on the results of ICAO Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP) in the Pan American Region is as follows:

The lack of effective implementation rate (LEI), differentiated by color for the NAM, CAR and SAM regions is indicated in Graph #26.



### 3.2 Información Proactiva de Seguridad Operacional

Esta sección del informe contiene información sobre seguridad operacional que puede categorizarse como proactiva; este año incluye estadísticas del USOAP de la OACI, información importante de conocer y también algunas tendencias del programa IOSA de la IATA. Brasil también ha desarrollado un sistema automatizado conocido como Sistema Decolagem Certa (DCERTA), para verificar el cumplimiento de la tripulación técnica, la aeronave y el aeródromo para los vuelos de aviación general, con base en la información contenida en los Planes de Vuelo presentados por los

pilotos en el AIS del aeropuerto. Se ha desarrollado durante los últimos 3 años y se ha empezado a utilizar como una herramienta de gestión del riesgo por la ANAC, como parte del SSP de Brasil, en 2009. Este sistema fue desarrollado para proporcionar datos para el análisis de seguridad operacional y generar indicadores de tendencias que respalden el programa de vigilancia de la seguridad operacional en las actividades de aviación general bajo la responsabilidad de la Agencia Nacional de Aviación Civil (ANAC) de Brasil.

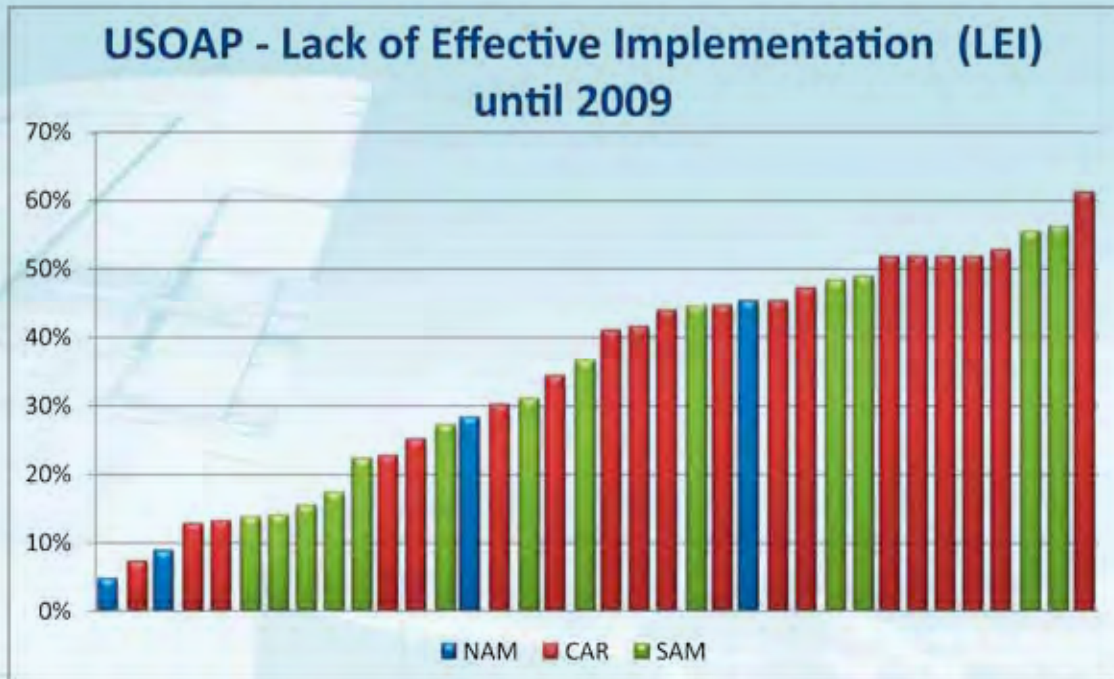
#### 3.2.1 Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) Resumen de Resultados en las Regiones NAM/CAR/SAM

A continuación se presenta información sobre los resultados del Programa Universal OACI de Auditoría de la Vigilancia de la Seguridad Operacional (USOAP) en la Región Panamericana:

La tasa de falta de implantación efectiva (LEI), diferenciada por color para las regiones NAM, CAR y SAM se indica en el Gráfico #26.



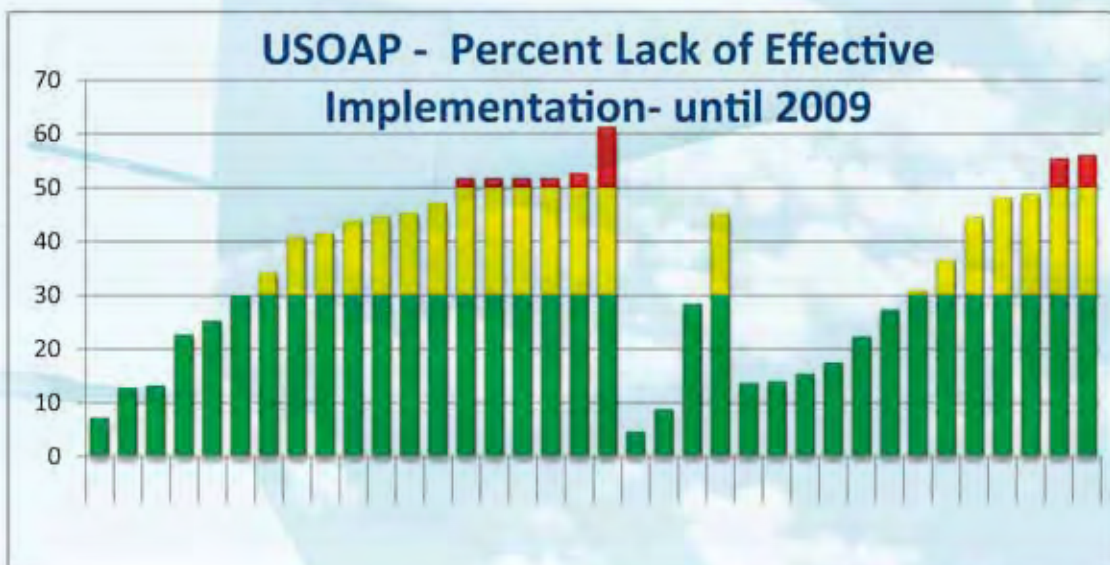
## Graph #26



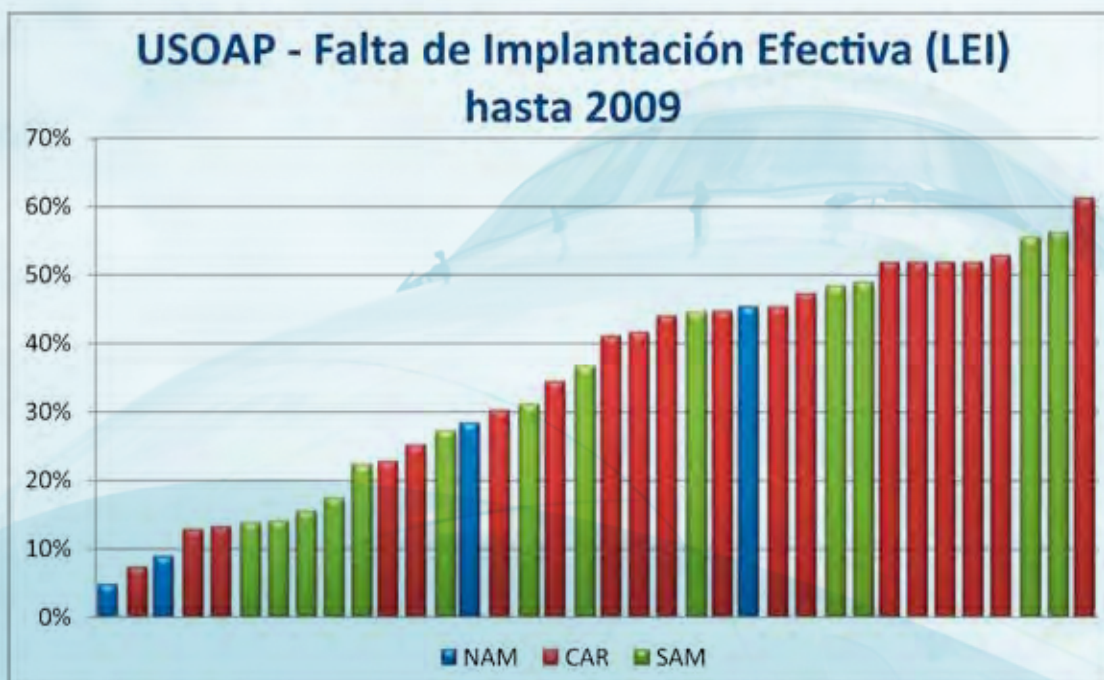
The same information is presented in Graph #27 based on the following classification bands:

- Green Area: LEI below 30%
- Yellow Area: LEI between 30% and 50%
- Red Area: LEI above 50%

## Graph #27



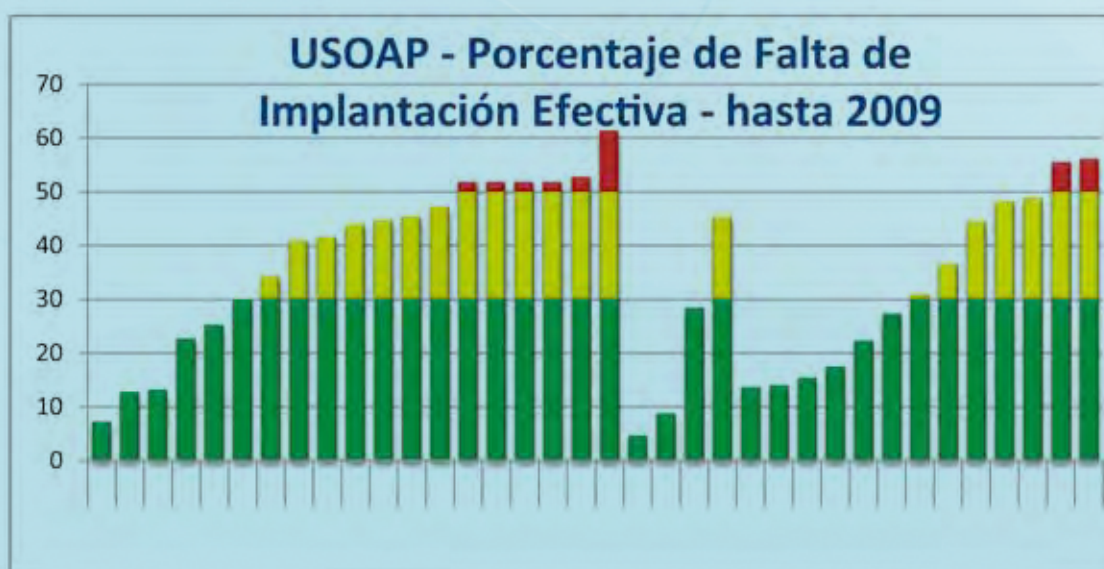
## Gráfico #26



La misma información se presenta en el Gráfico #27 basada en las siguientes bandas de clasificación:

- Área Verde: LEI menor a 30%
- Área Amarilla: LEI entre 30% y 50%
- Área Roja: LEI superior a 50%

## Gráfico #27





### 3.2.2 IOSA Results Summary in the NAM/CAR/SAM Regions

#### IOSA Program

##### CONCEPT

- > Global program, built on ICAO standards and industry best practices
- > Internationally recognized and accepted evaluation system implemented consistently

##### GOAL

- > Improve safety worldwide
- > Reduce number of audits



Figure 2.

#### WHAT ARE THE IOSA AUDIT STANDARDS?

- > Approximately 900 published operational standards and recommended practices
- > Focus: operational quality/safety management and oversight
- > Applicable to audits only; not regulations
- > Include requirements from ICAO, DoD; also industry best practices
- > Audit Scope

| IOSA                                          |
|-----------------------------------------------|
| <b>ORG</b> – Organization & Management System |
| <b>FLT</b> – Flight Operations                |
| <b>DSP</b> – Flight Dispatch                  |
| <b>MNT</b> – A/C Engineering & Maintenance    |
| <b>CAB</b> – Cabin Operations                 |
| <b>GRH</b> – Ground Handling                  |
| <b>CGO</b> – Cargo Operations                 |
| <b>SEC</b> – Operational Security             |

### 3.2.2 Resumen de los Resultados de IOSA en las Regiones NAM/CAR/SAM

#### Programa IOSA

##### CONCEPTO

- > Programa global, estructurado de acuerdo a los estándares de la OACI y los mejores métodos de la industria
- > Reconocido y aceptado internacionalmente sistema de evaluación implantado consistentemente

##### META

- > Mejorar la seguridad operacional mundialmente
- > Reducir cantidad de auditorías



Figura 2.

#### ¿CUÁLES SON LOS ESTÁNDARES DE AUDITORÍA DE IOSA?

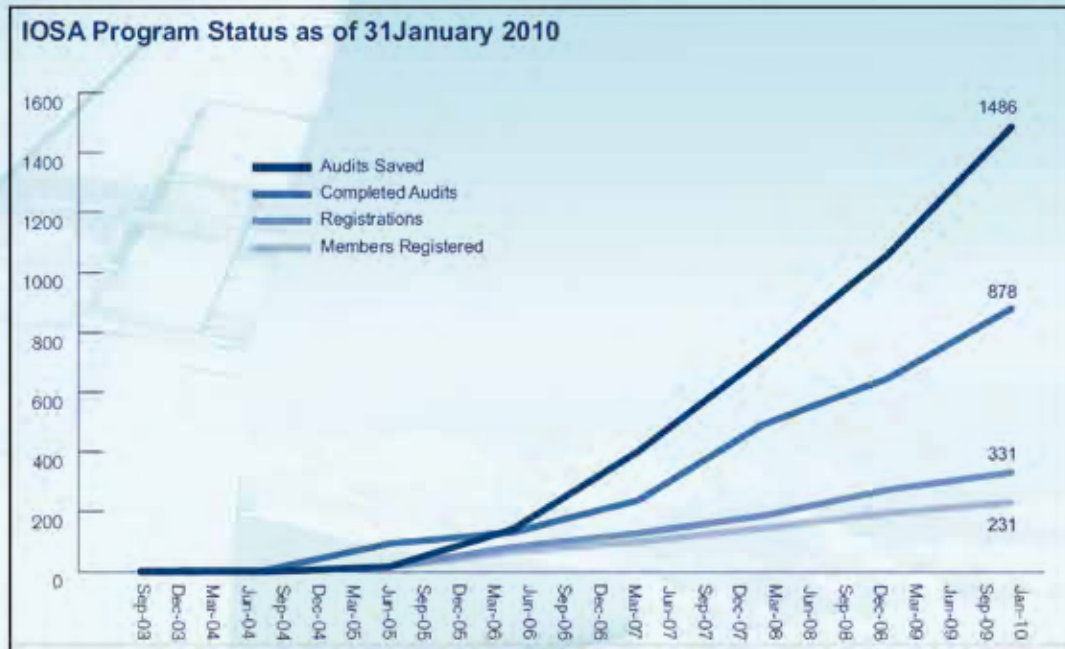
- > Aproximadamente 900 estándares operacionales y métodos recomendados publicados
- > Focalización: calidad operacional/gestión de seguridad operacional y vigilancia
- > Aplicable únicamente a auditorías; no a reglamentos
- > Incluye requerimientos de OACI, DoD; también mejores métodos de la industria
- > Alcance de la Auditoría

| IOSA                                           |
|------------------------------------------------|
| <b>ORG</b> – Sistema de Organización y Gestión |
| <b>FLT</b> – Operaciones de Vuelo              |
| <b>DSP</b> – Despacho de Vuelo                 |
| <b>MNT</b> – Ingeniería y Mantenimiento de A/C |
| <b>CAB</b> – Operaciones de Cabina             |
| <b>GRH</b> – Servicio en Tierra                |
| <b>CGO</b> – Operaciones de Carga              |
| <b>SEC</b> – Seguridad Operacional             |



## Graph #28

### Audits completed and saved



## Graph #29

### Overall Programme Results



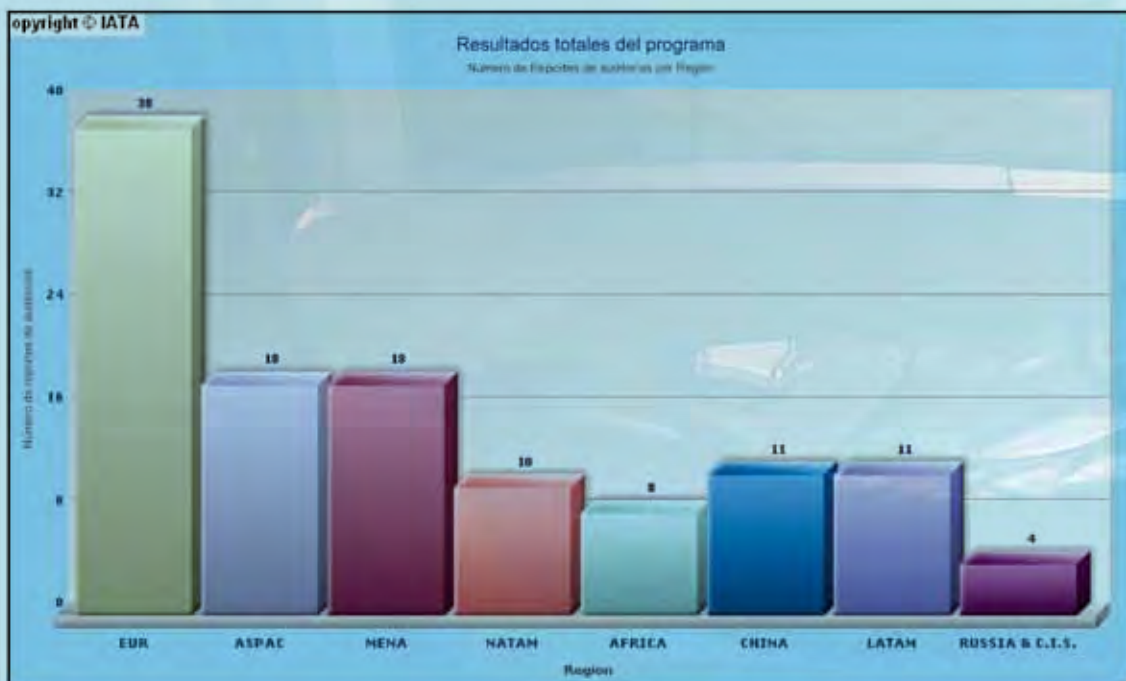
## Gráfico #28

### Auditorías completadas y reservadas



## Gráfico #29

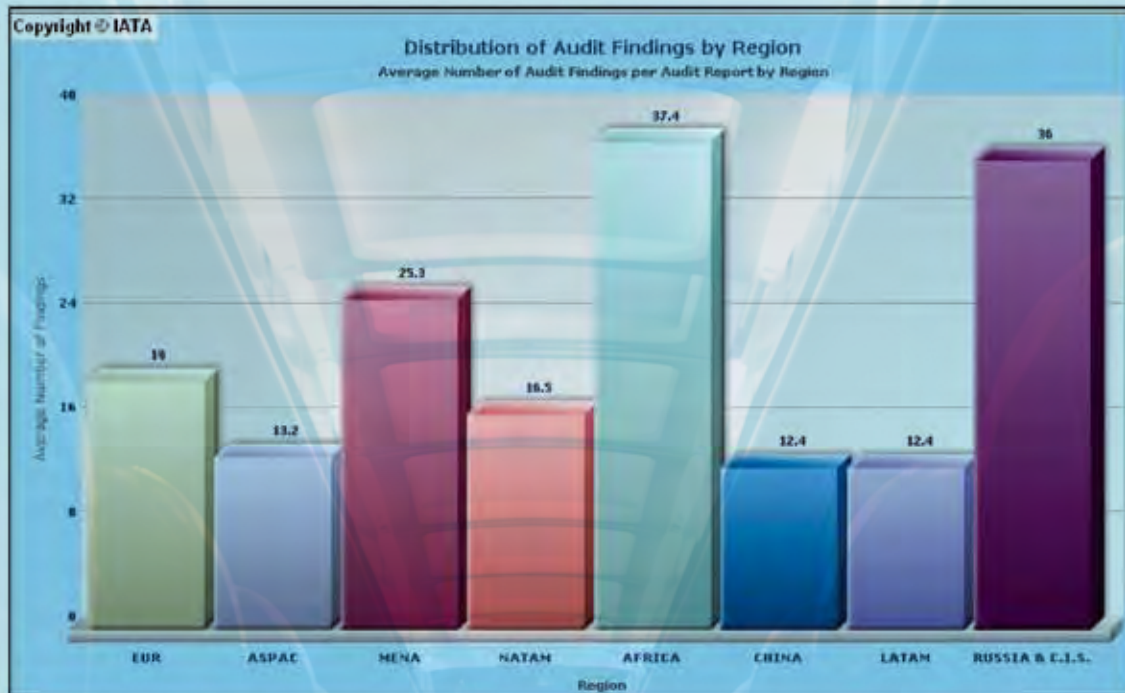
### Resultado Total del Programa





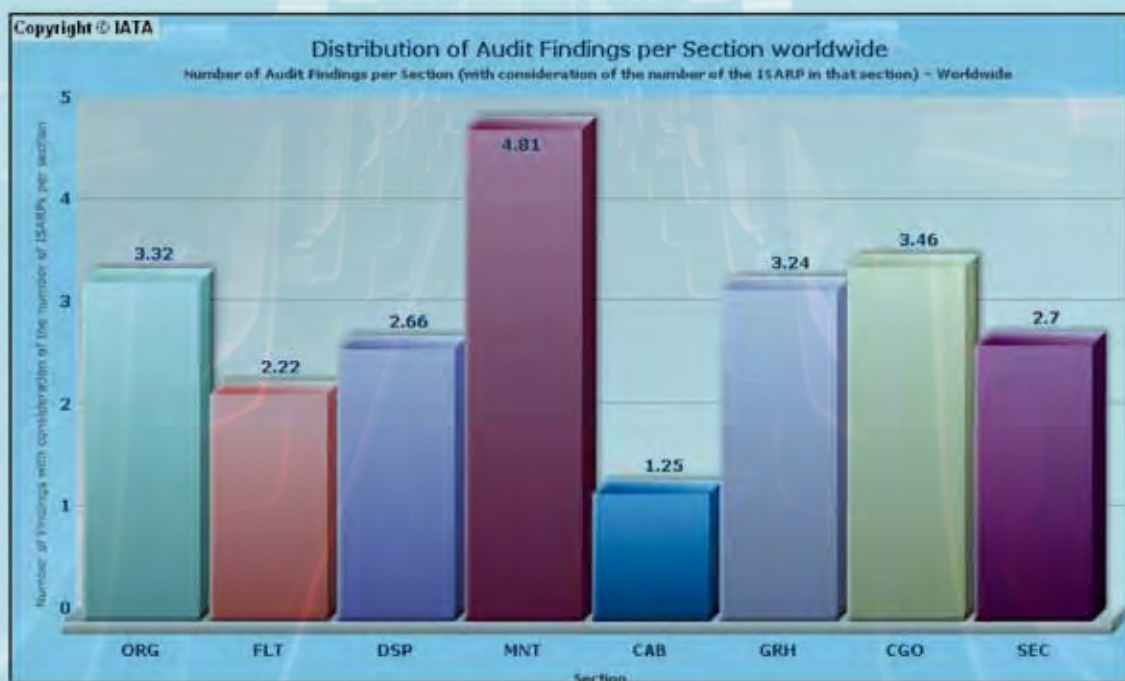
## Graph #30

### Distribution of Audit Findings by Region



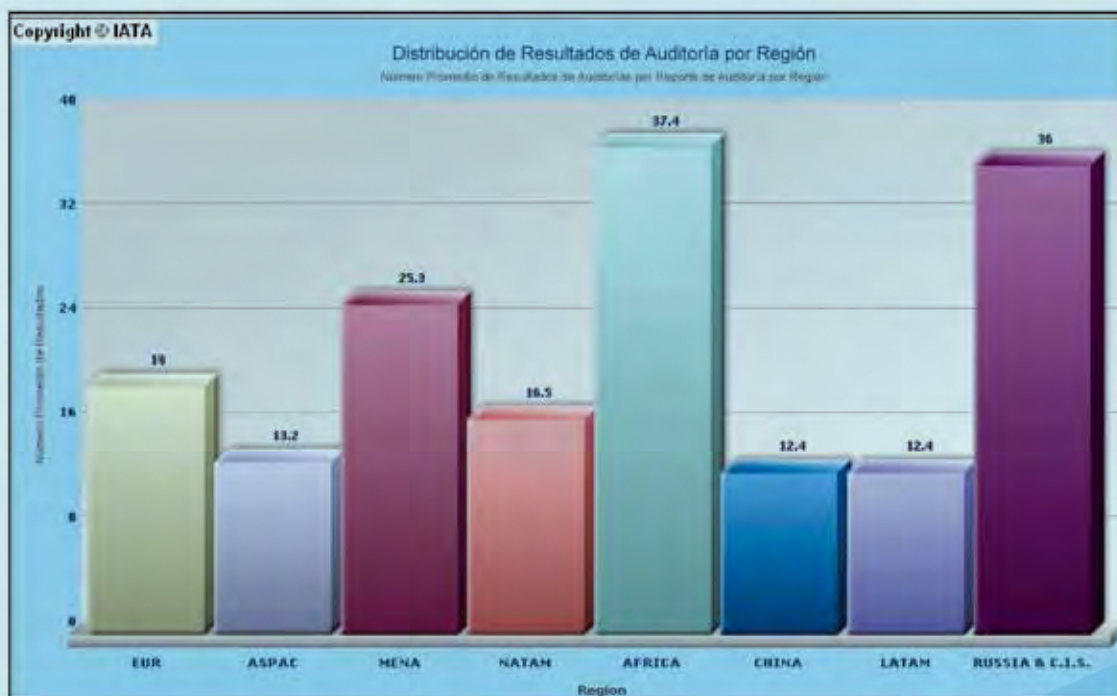
## Graph #31

### Distribution of Audits Findings per Section Worldwide



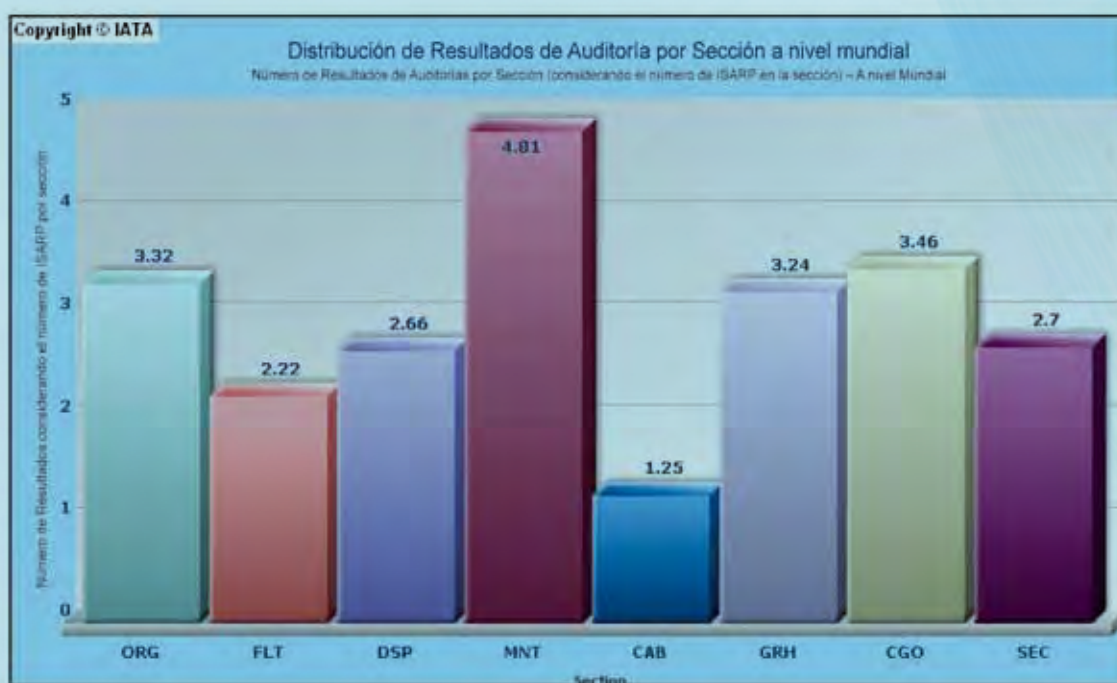
## Gráfico #30

### *Distribución de las Conclusiones de las Auditorías por Región*



## Gráfico #31

### *Distribución de las Conclusiones de las Auditorías por Sección a nivel mundial*





### 3.3 Predictive Safety Information

The Region has not yet fully developed mechanisms for gathering and processing predictive safety information. However, initiatives are currently underway, that will advance capabilities to produce predictive safety information. For example, in Costa Rica the local international air commercial operator has signed a Memorandum of Understanding with the DGCA to share FOQA safety information.

In addition, under Global Safety Initiative (GSI #3) of the GASP, a plan for amending States' civil aviation laws in the regions has been established and RASG-PA has produced a model framework that can be used for making legislative changes. The plan requires the establishment of a national team in charge of drafting the amendment proposal and pursuing approval at the congressional level.

## 4. Final Conclusions

Although different models were used for the analysis of reactive safety information, data provided by different sources, showed a strong correlation in categories of the most frequent occurrences in the Pan American Region, which are:

1. Loss of Control In-flight (LOC-I)
2. Controlled Flight Into Terrain (CFIT)
3. Runway Excursion (RE)

It should be noted that the trend shows that CFIT events have notably decreased over the years. Nevertheless, it is recommended that RASG-PA continue its work on the mitigation strategies for all three safety risk areas, as determined by the Group in 2009, as they match the categories of most frequent occurrences previously referred.

The implementation of systems to capture and analyze information by the States, such as ADREP/ECCAIRS, will allow appropriate application of Safety Strategies appropriate to the region and, in particular, to each State. However, this will only be possible by improving the quality and quantity of reporting by States.

Global Safety Initiative # 4 (GSI #4) of the GASP addresses effective incident and accident investigation. It could be worthwhile for RASG-PA to assess the need to improve the rate of reporting and conducting effective incident and accident investigations and develop implementation actions for State implementation.

### 3.3 Información Predictiva de Seguridad Operacional

La Región todavía no ha desarrollado en su totalidad los mecanismos para recopilar y procesar la información predictiva de seguridad operacional. Sin embargo, actualmente hay iniciativas en proceso, las cuales adelantarán las capacidades para producir información predictiva de seguridad operacional. Por ejemplo, en Costa Rica el operador local aéreo comercial internacional ha firmado un Memorándum de Entendimiento con la DGAC para compartir la información de seguridad

operacional de FOQA

Asimismo, bajo la Iniciativa Global de Seguridad Operacional (GSI#3) del GASP, se ha establecido un plan para enmendar las leyes de aviación civil de los Estados en las regiones y el RASG-PA ha elaborado un esquema modelo que puede ser utilizado para efectuar cambios legislativos. El plan requiere el establecimiento de un equipo nacional a cargo de preparar propuestas de enmienda y conseguir la aprobación a nivel del congreso.

## 4. Conclusiones Finales

A pesar que se han utilizado diferentes modelos para el análisis de información reactiva de seguridad operacional, los datos suministrados por diferentes fuentes mostraron una fuerte relación en las categorías de los sucesos más frecuentes en la Región Panamericana, los cuales son:

1. Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I)
2. Impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT)
3. Excursiones de pista (RE)

Se debería tener presente que la tendencia muestra que los eventos CFIT han disminuido considerablemente a través de los años. No obstante, se recomienda que el RASG-PA continúe su trabajo sobre las estrategias de mitigación para las tres áreas de riesgo de seguridad operacional, según lo determinó el Grupo en 2009, ya que éstas coinciden con las categorías de los sucesos

más frecuentes referidos anteriormente.

La implantación de sistemas para captar y analizar la información de los Estados, tal como el ADREP/ECCAIRS, permitirá la aplicación adecuada de Estrategias de Seguridad Operacional apropiadas para la región y, en particular, para cada Estado. Sin embargo, esto solo será posible mejorando la calidad y cantidad de notificaciones de los Estados.

La Iniciativa Global de Seguridad Operacional #4 (GSI #4) del GASP aborda la investigación efectiva de incidentes y accidentes. Sería conveniente para el RASG-PA evaluar la necesidad de mejorar la tasa de notificaciones y la ejecución efectiva de investigaciones de incidentes y accidentes, y desarrollar acciones de implementación para la implantación por parte del Estado.



## List of Acronyms

|        |                                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACAS   | Airborne Collision Avoidance Systems                                                                                                                                                       | GPWS    | Ground Proximity Warning System                                                                                                                |
| AES    | Arrival/Engine Shutdown (ATA)                                                                                                                                                              | HL      | Hull Loss                                                                                                                                      |
| AIS    | Aeronautical Information Service                                                                                                                                                           | ICE     | Accumulation of snow, ice, freezing rain, or frost on aircraft surfaces that adversely affects aircraft control or performance                 |
| ANSP   | Air Navigation Service Provider                                                                                                                                                            | ICL     | Initial Climb (ATA)                                                                                                                            |
| AOC    | Air Operator Certificate                                                                                                                                                                   | INOP    | Inoperative                                                                                                                                    |
| APR    | Approach (ATA)                                                                                                                                                                             | IOSA    | IATA Operational Safety Audit                                                                                                                  |
| ARC    | Any landing or takeoff involving abnormal runway or landing surface contact.                                                                                                               | ISAGO   | IATA Safety Audit for Ground Operations                                                                                                        |
| ATA    | Air Transport Association                                                                                                                                                                  | LALT    | Collision or near collision with obstacles/objects/terrain while intentionally operating near the surface (excludes takeoff or landing phases) |
| ATC    | Air Traffic Control                                                                                                                                                                        | LND     | Landing (ATA)                                                                                                                                  |
| CFIT   | In-flight collision or near collision with terrain, water, or obstacle without indication of loss of control                                                                               | LOC-I   | Loss of aircraft control while in-flight                                                                                                       |
| CRM    | Crew Resource Management                                                                                                                                                                   | LOSA    | Line Operations Safety Audit                                                                                                                   |
| CRZ    | Cruise (ATA)                                                                                                                                                                               | MAC     | AIRPROX/loss of separation/near miss/midair collision                                                                                          |
| CVR    | Cockpit Voice Recorder                                                                                                                                                                     | MDA     | Minimum Descent Altitude                                                                                                                       |
| DFDR   | Digital Flight Data Recorder                                                                                                                                                               | MEL     | Minimum Equipment List                                                                                                                         |
| DH     | Decision Height                                                                                                                                                                            | NAVAIDS | Navigational Aids                                                                                                                              |
| DST    | Descent (ATA)                                                                                                                                                                              | NOTAM   | Notice to Airman                                                                                                                               |
| ECL    | En Route Climb (ATA)                                                                                                                                                                       | PRF     | Pre-Flight (ATA)                                                                                                                               |
| E-GPWS | Enhance Ground Proximity Warning System                                                                                                                                                    | PSF     | Post-Flight (ATA)                                                                                                                              |
| ESD    | Engine Start/Depart (ATA)                                                                                                                                                                  | RA      | Resolution Advisory                                                                                                                            |
| ETOPS  | Extended-Range Twin-Engine Operations                                                                                                                                                      | RAMP    | Occurrences during (or as a result of) ground handling operations                                                                              |
| FDA    | Flight Data Analysis                                                                                                                                                                       | RE      | A veer off or overrun off the runway surface                                                                                                   |
| FLC    | Flight Close (ATA)                                                                                                                                                                         | RTO     | Rejected Take-off (ATA)                                                                                                                        |
| FLP    | Flight Planning (ATA)                                                                                                                                                                      | SCF-NP  | Failure or malfunction of an aircraft system or component - other than the power plant                                                         |
| F-NI   | Fire or smoke in or on the aircraft, in flight or on the ground, which is not the result of impact.                                                                                        | SCF-PP  | Failure or malfunction of an aircraft system or component - power plant                                                                        |
| FMS    | Flight Management System                                                                                                                                                                   | SD      | Substantial Damage                                                                                                                             |
| FOQA   | Flight Operations Quality Assurance                                                                                                                                                        | SEC     | Criminal/Security acts which result in accidents or incidents (per the International Civil Aviation Organization [ICAO] Annex 13)              |
| F-POST | Fire/Smoke resulting from impact                                                                                                                                                           | SMS     | Safety Management System                                                                                                                       |
| FUEL   | One or more power plants experienced reduced or no power output due to fuel exhaustion, fuel starvation/mismanagement, fuel contamination/wrong fuel, or carburetor and/or induction icing | SOP     | Standard Operating Procedure                                                                                                                   |
| GDS    | Ground Servicing (ATA)                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                |
| GNSS   | Global Navigation Satellite System                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                |
| GOA    | Go-around (ATA)                                                                                                                                                                            |         |                                                                                                                                                |

## Lista de Acrónimos

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                                                                                                                                                   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ACAS   | Sistema anticolidión de abordó                                                                                                                                                                                                                                          | GOA     | Go-around (ATA)                                                                                                                                                   |
| AES    | Arribo/Apagado de motor (ATA)                                                                                                                                                                                                                                           | GPWS    | Sistema de advertencia de la proximidad del terreno                                                                                                               |
| AIS    | Servicio de Información Aeronáutica                                                                                                                                                                                                                                     | HL      | Pérdida total                                                                                                                                                     |
| ANSP   | Proveedor de servicios de navegación aérea                                                                                                                                                                                                                              | ICE     | Acumulación de nieve, hielo, lluvia helada, o escarcha en las superficies de la aeronave que afectan en forma adversa el control o performance de la aeronave     |
| AOC    | Certificado de explotador de servicios aéreos                                                                                                                                                                                                                           | ICL     | Ascenso Inicial (ATA)                                                                                                                                             |
| APR    | Aproximación (ATA)                                                                                                                                                                                                                                                      | INOP    | Inoperativo                                                                                                                                                       |
| ARC    | Cualquier aterrizaje o despegue que involucre contacto anormal con la pista o superficie de aterrizaje.                                                                                                                                                                 | IOSA    | Auditoría de Seguridad Operacional IATA                                                                                                                           |
| ATA    | Asociación de Transporte Aéreo                                                                                                                                                                                                                                          | ISAGO   | Auditoría de Seguridad IATA para las Operaciones en Tierra                                                                                                        |
| ATC    | Control del Tránsito Aéreo                                                                                                                                                                                                                                              | LALT    | Colisión o casi colisión con obstáculos/objetos/terreno mientras se opera intencionalmente cerca de la superficie (excepto en las fases de despegue o aterrizaje) |
| CFIT   | Colisión o casi colisión en vuelo con terreno, agua, u obstáculo sin indicación de pérdida del control.                                                                                                                                                                 | LND     | Aterrizaje (ATA)                                                                                                                                                  |
| CRM    | Gestión de los recursos en el puesto de pilotaje                                                                                                                                                                                                                        | LOC-I   | Pérdida de control de la aeronave durante el vuelo                                                                                                                |
| CRZ    | Crucero (ATA)                                                                                                                                                                                                                                                           | LOSA    | Auditoría de la Seguridad de las Operaciones en ruta                                                                                                              |
| CVR    | Registrador de la voz en el puesto de pilotaje                                                                                                                                                                                                                          | MAC     | AIRPROX/alertas TCAS, pérdida de separación así como casi colisiones o colisiones entre aeronaves en vuelo                                                        |
| DFDR   | Registrados digital de datos de vuelo                                                                                                                                                                                                                                   | MDA     | Altitud mínima de descenso                                                                                                                                        |
| DH     | Altura de decisión                                                                                                                                                                                                                                                      | MEL     | Lista de equipo mínimo                                                                                                                                            |
| DST    | Descenso (ATA)                                                                                                                                                                                                                                                          | NAVAIDS | Ayudas para la navegación                                                                                                                                         |
| ECL    | Ascenso en ruta (ATA)                                                                                                                                                                                                                                                   | NOTAM   | Aviso a los aviadores                                                                                                                                             |
| E-GPWS | Sistema de advertencia de la proximidad del terreno mejorado                                                                                                                                                                                                            | PRF     | Pre-vuelo (ATA)                                                                                                                                                   |
| ESD    | Encendido de motor/Salida (ATA)                                                                                                                                                                                                                                         | PSF     | Post-vuelo (ATA)                                                                                                                                                  |
| ETOPS  | Vuelos a grandes distancias de aviones bimotores                                                                                                                                                                                                                        | RA      | Aviso de resolución                                                                                                                                               |
| FDA    | Análisis de datos de vuelo                                                                                                                                                                                                                                              | RAMP    | Sucesos durante (o como resultado de) las operaciones de servicio en tierra                                                                                       |
| FLC    | Cierre del vuelo (ATA)                                                                                                                                                                                                                                                  | RE      | Salida de la pista debido a viraje o a haber rebasado la superficie de la pista                                                                                   |
| FLP    | Planificación de vuelo (ATA)                                                                                                                                                                                                                                            | RTO     | Despegue interrumpido (ATA)                                                                                                                                       |
| F-NI   | Incendio o humo dentro o sobre la aeronave, en vuelo o en tierra, que no es causado por un impacto                                                                                                                                                                      | SCF-NP  | Falla o malfuncionamiento del sistema o componente de la aeronave – que no sea en el grupo motor                                                                  |
| FMS    | Sistema de gestión de vuelo                                                                                                                                                                                                                                             | SCF-PP  | Falla o malfuncionamiento del sistema o componente de una aeronave – relacionado con el grupo motor                                                               |
| FOQA   | Garantía de Calidad de las Operaciones de Vuelo                                                                                                                                                                                                                         | SD      | Daño sustancial                                                                                                                                                   |
| F-POST | Incendio /Humo como resultado del impacto                                                                                                                                                                                                                               | SEC     | Actos Criminales o de Seguridad que terminan en accidentes o incidentes (Organización de Aviación Civil Internacional [OACI] Anexo 13)                            |
| FUEL   | Uno o más grupos motores experimentan reducción o falta de producción de potencia debido a agotamiento del combustible, falta/mala administración de combustible, combustible contaminado/equivocado, o formación de hielo en el carburador y/o sistema de toma de aire |         |                                                                                                                                                                   |
| GDS    | Servicios de Escala (ATA)                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                                                                   |
| GNSS   | Sistema mundial de navegación por satélite                                                                                                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                                                   |



|         |                                                            |     |                                                              |
|---------|------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------|
| SSP     | State Safety Programme                                     | TOF | Take-off (ATA)                                               |
| TAWS    | Terrain Awareness Warning System                           | TXI | Taxi-in (ATA)                                                |
| TCAS    | Traffic Collision and Avoidance System                     | TXO | Taxi-out (ATA)                                               |
| TCAS RA | Traffic Collision and Avoidance System Resolution Advisory | UAS | Undesirable Aircraft State                                   |
| TEM     | Threat and Error Management                                | UNK | Insufficient information exists to categorize the occurrence |

---

i The eight critical elements are related to: Primary Legislation, Operating Regulations, Organization & Safety Oversight Functions, Technical Experts Training, Guidance, Procedures & Information, Licensing & Certification Obligations, Surveillance & Inspection Obligations and Resolution of Safety Concerns.

ii ADREP: Accident/Incident Data Reporting System is operated and maintained by ICAO and receives, stores and provide States with occurrence data that will assist them in validating safety.

iii ECCAIRS is a system developed and maintained by the European Co-ordination Centre to assist organizations in collecting, sharing and analyzing safety information. This system was adopted by ICAO for reporting according ADREP requirements.

|         |                                                           |     |                                                                       |
|---------|-----------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------|
| SMS     | Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional           | TOF | Despegue (ATA)                                                        |
| SOP     | Procedimientos operacionales normalizados                 | TXI | Rodaje-dentro (ATA)                                                   |
| SSP     | Programa de Seguridad Operacional del Estado              | TXO | Rodaje-fuera (ATA)                                                    |
| TAWS    | Sistema de advertencia y alarma de impacto                | UAS | Estado no deseado de la aeronave                                      |
| TCAS    | Sistema de anticolisión de tránsito                       | UNK | La información que existe no es suficiente para categorizar el suceso |
| TCAS RA | Sistema de anticolisión de tránsito - Aviso de resolución |     |                                                                       |
| TEM     | Gestión de la amenaza y el error                          |     |                                                                       |

*i Los ocho elementos críticos se relacionan con: Legislación Primaria, Reglamentos de Operación, Funciones de Organización y Vigilancia de la Seguridad Operacional, Capacitación de Expertos Técnicos, Orientación, Procedimientos e Información, Obligaciones de Licencias y Certificación, Obligaciones de Vigilancia e Inspección y Resolución de Problemas de Seguridad Operacional.*

*ii ADREP: Sistema de Notificación de Accidentes/Incidentes de Aviación operado y mantenido por la OACI y recibe, almacena y proporciona a los Estados datos de sucesos que los asistirá en la validación de la seguridad operacional.*

*iii ECCAIRS es un sistema desarrollado y mantenido por el Centro de Coordinación Europea para asistir a las organizaciones en recolectar, compartir y analizar la información sobre seguridad operacional. Este sistema fue adoptado por la OACI para la notificación de acuerdo a los requerimientos del ADREP.*



## CREDITS - CREDITOS

[illegible]

## THANKS - AGRADECIMIENTOS

[illegible]





