

---

## MECANISMO REGIONAL DE COOPERACIÓN AIG (ARCM) DE SUDAMÉRICA

### CUARTA REUNIÓN DE AUTORIDADES AIG (Brasilia, Brasil, del 23 al 25 de mayo de 2017)

**Asunto 10: Informes de seguridad operacional del ARCM**

#### INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL DEL ARCM 2016

(Nota de estudio presentada por el Sr. Víctor Godoy  
)

##### Resumen

Esta nota de estudio presenta a la Cuarta Reunión de Autoridades AIG (AIG-SAM/4), el análisis de los datos del sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional (SDCPS) del ARCM sobre accidentes, incidentes graves e incidentes en la Región SAM, como así también las principales actividades del ARCM durante el 2016.

##### Referencias

- Informe de la Tercera Reunión de Autoridades AIG de la Región SAM (AIG-SAM/3)
- Reglamento AIG de ARCM
- LAR 113 – Requisitos de notificación y reporte de accidentes e incidentes de aviación
- Anexo 13 – Investigación de accidentes e incidentes de aviación
- Anexo 19 – Gestión de la seguridad operacional
- Doc. 9859 – Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM)

## 1. Introducción

1.1 Cuando ocurre un accidente o incidente grave, se inicia el proceso de investigación de accidentes para encontrar cualquier posible deficiencia dentro del sistema de aviación, las causas de éste y para generar las medidas necesarias a fin de evitar la recurrencia. Al ser un componente reactivo, las investigaciones de accidentes contribuyen con la mejora continua del sistema de aviación al proporcionar las causas de origen de los accidentes/incidentes y las lecciones aprendidas a partir de los eventos.

1.2 Aparte de establecer los hallazgos y las causas del origen de los accidentes e incidentes, la mayoría de los ejercicios de investigación también descubren peligros y amenazas. En el entorno actual proactivo de la gestión de la seguridad operacional, existe una importante y necesaria integración entre un proceso de investigación de accidentes e incidentes y el proceso de identificación y notificación de peligros de una organización.

1.3 La toma de decisiones basada en datos es una de las facetas más importantes de cualquier sistema de gestión. El tipo de datos de seguridad operacional que se recopila puede incluir accidentes e incidentes, eventos, no cumplimientos o desvíos e informes de peligros. Se debe considerar la calidad de los datos que se usan para permitir una toma de decisiones eficaz ya que muchas bases de datos carecen de la calidad necesaria para ofrecer una base confiable.

1.4 En este sentido, la Región SAM cuenta con una importante masa crítica, que utiliza de forma normalizada el lenguaje ADREP y el Sistema ECCAIRS como base de datos de accidentes e incidentes de aviación.

1.5 Al analizar la información contenida en una base de datos, se identifican las deficiencias consideradas de interés sobre seguridad operacional, estas deficiencias y las medidas de mitigación deberían ser intercambiadas entre todos los Estados del ARCM lo antes posible para la mejora de la seguridad operacional.

## **2. Análisis del problema**

2.1 Para poder gestionar la seguridad operacional de manera apropiada, el ARCM estableció un **sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional (SDCPS)**. Este sistema permite recopilar los datos de todos los Estados del ARCM y procesarlos de manera apropiada y a nivel regional. Al momento el SDCPS del ARCM ha recopilado los datos de la mayoría de sus Estados, en instancias de notificación, por lo que es necesario actualizarlos y analizarlos para producir indicadores y tendencias.

2.2 El establecimiento y mantenimiento de un SDCPS proporciona una herramienta fundamental y necesaria para que el ARCM pueda cumplir con uno de sus objetivos que es realizar recomendaciones oportunas y eficaces a nivel regional y de esa forma contribuir a la seguridad operacional de la Región SAM.

## **3. Desarrollo del informe de seguridad operacional**

3.1 En el desarrollo de esta nota de estudio, se utilizó como fuente el sistema ADREP/ECCAIRS y se analizó los datos que han sido recopilados en el SDCPS del ARCM durante el 2016 para producir el Primer informe de seguridad operacional del ARCM.

3.2 Asimismo, se analizó los siguientes tipos de datos del SDCPS del ARCM:

- a) datos de las investigaciones de accidentes;
- b) datos de las investigaciones de incidentes graves;
- c) datos de las notificaciones de incidentes; y
- d) otros datos de seguridad operacional, como deficiencias, incumplimientos de requisitos e irregularidades, cuando estuvieron disponibles.

3.3 El informe presenta información sobre los resultados de los análisis de los tipos de datos mencionados en el Párrafo 3.2 para aeronaves de todo peso, separando las aeronaves con pesos superiores a 2 250 kg y aquellas con pesos de 2 250 kg o menos para las siguientes operaciones:

- a) transporte aéreo comercial regular y no regular;
- b) aviación general;
- c) aviación corporativa; y
- d) trabajos aéreos.

3.4 El informe también proveerá información sobre los indicadores y tendencias de las diferentes categorías de los accidentes e incidentes graves que se han producido en la Región Sudamericana.

3.5 Es importante anotar que este primer informe de seguridad operacional del ARCM de 2016, se basa en datos de seguridad operacional preliminares que no han sido validados y que no han seguido un procedimiento de calidad, por lo que la intención de este informe preliminar es únicamente

mostrar lo que el sistema podría ofrecer cuando se tenga información de seguridad operacional validada. También es menester señalar que algunos Estados SAM no han reportado todavía sus datos de seguridad operacional por lo tanto el informe no cubre a toda la Región.

3.6 En el **Apéndice A** de esta nota de estudio se presenta el análisis de los datos recopilados durante el 2016 en la Región SAM y en el Apéndice B, se proponen versiones alternativas para la portada del informe.

#### **4. Acciones sugeridas**

4.1 Se invita a las Autoridades AIG de la Región SAM a:

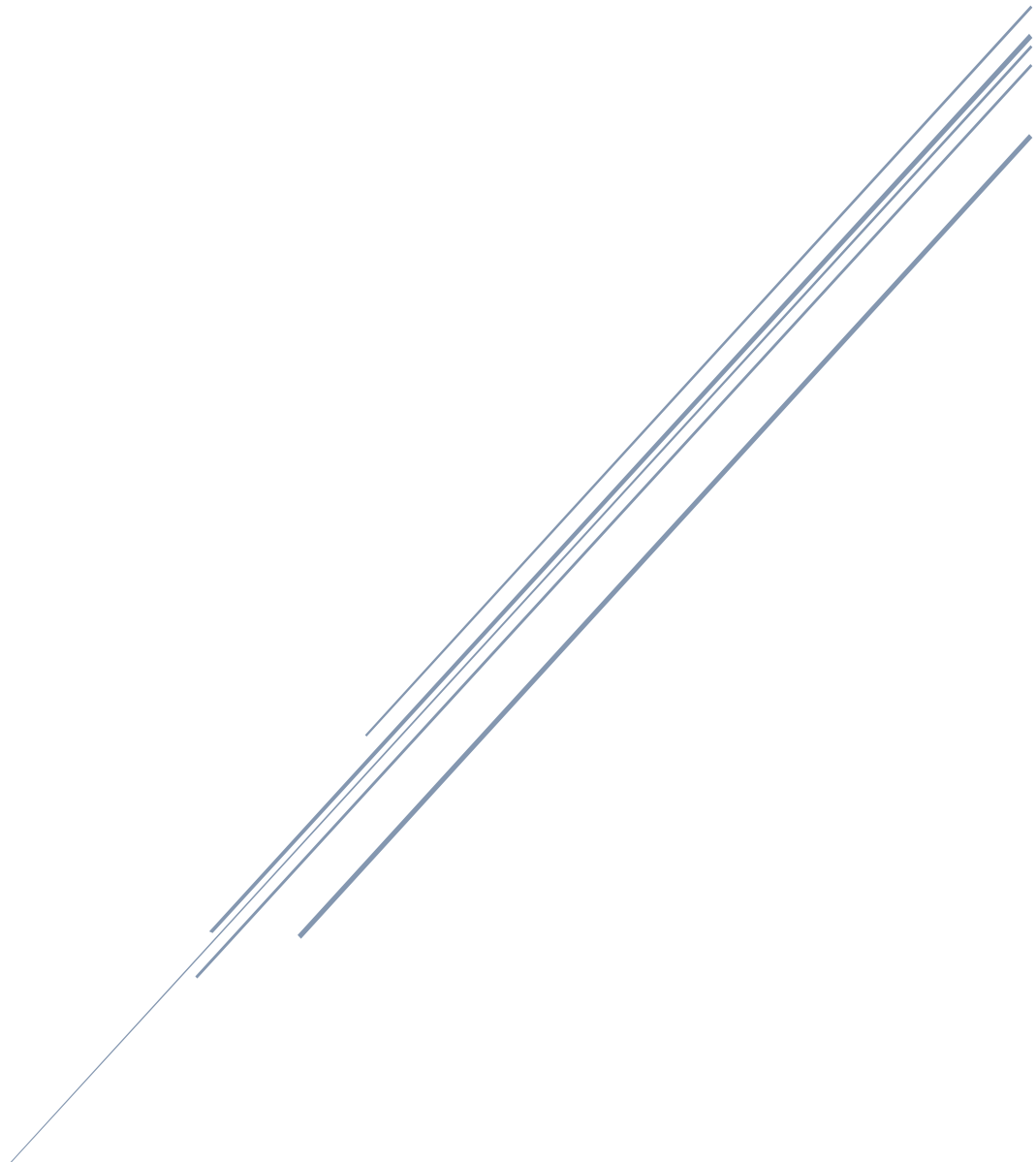
- a) tomar nota y comentar sobre la información proporcionada en esta nota de estudio y en los **Apéndices A y B**;
- b) proponer medidas para llevar a cabo la validación de los datos de seguridad operacional y para asegurar la calidad de los mismos; y
- c) compartir este informe con el equipo a cargo del informe de seguridad operacional anual del RASGPA.

# INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL

ARCM - 2016



15/05/2017



Página intencionalmente dejada en blanco

## Tabla de contenido

Índice de figuras .....	2
Acrónimos y siglas .....	4
Sumario ejecutivo .....	6
Política y estandarización.....	7
SDCPS .....	8
Análisis de la información .....	9
Aeronaves.....	13
Grupo de masa .....	13
Fases de vuelo .....	14
Tendencias .....	16
Recomendaciones de seguridad operacional .....	17
Conclusiones .....	18
Resumen.....	19

## Índice de figuras

Fig. 1 - Sucesos notificados al ARCM.....	8
Fig. 2 - Evolución de sucesos .....	9
Fig. 3 - Categorías de sucesos.....	9
Fig. 4 - Accidentes notificados al SDCPS del ARCM.....	10
Fig. 5 - Evolución de accidentes fatales (2010-2016).....	10
Fig. 6 - Categorías de accidentes notificados al SDCPS del ARCM .....	11
Fig. 7 - Categorías de sucesos de aviación comercial.....	11
Fig. 8 - Categorías de sucesos de aviación general .....	12
Fig. 8.1 - Categorías de sucesos de trabajo aéreo.....	12
Fig. 8.2 - Categorías de sucesos de instrucción y entrenamiento.....	12
Fig. 9 - Incidentes notificados al SDCPS del ARCM.....	133
Fig. 10 - Tipos de aeronaves .....	14
Fig. 11 - Grupo de masa .....	134
Fig. 12 - Sucesos por fase de vuelo .....	14
Fig. 13 - Eventos en sucesos.....	15
Fig. 14 - Eventos en fase de aterrizaje .....	16
Fig. 15 – Suceso tipo del SDCPS.....	176
Fig. 16 - Recomendaciones de seguridad operacional.....	17
Fig. 17 - Implantación del SDCPS.....	18

Página intencionalmente dejada en blanco

## Acrónimos y siglas

### *Fases de vuelo*

<b>APR</b>	Aproximación
<b>ENR</b>	En ruta
<b>ICL</b>	Ascenso inicial
<b>LDG</b>	Aterrizaje
<b>MNV</b>	Maniobras
<b>PBT</b>	Retroceso/Remolcado
<b>STD</b>	En estacionamiento
<b>TOF</b>	Despegue
<b>TXI</b>	Rodaje

### *Categorías de sucesos*

<b>ADRM</b>	Aeródromo
<b>AMAN</b>	Maniobra brusca
<b>ARC</b>	Contacto anormal con la pista
<b>ATM</b>	ATM/CNS
<b>BIRD</b>	Aves
<b>CABIN</b>	Eventos de seguridad operacional en cabina de pasaje
<b>CFIT</b>	Impacto contra el suelo sin pérdida de control
<b>CTOL</b>	Colisión con obstáculos durante el despegue y aterrizaje
<b>EVAC</b>	Evacuación
<b>EXTL</b>	Sucesos relacionados con la carga externa
<b>F-NI</b>	Fuego/humo (sin impacto)
<b>F-POST</b>	Fuego/humo (post impacto)
<b>FUEL</b>	Relacionado con combustible
<b>GCOL</b>	Colisión en tierra
<b>GTOW</b>	Sucesos relacionados con el remolque de planeadores
<b>ICE</b>	Formación de hielo
<b>LALT</b>	Operaciones a baja altitud
<b>LOC-G</b>	Pérdida de control en tierra
<b>LOC-I</b>	Pérdida de control en vuelo
<b>LOLI</b>	Pérdida de las condiciones de sustentación en ruta
<b>MAC</b>	Airprox/Alerta TCAS/Pérdida de separación/Cuasi-colisiones en el aire/Colisiones en el aire
<b>MED</b>	Médico
<b>NAV</b>	Errores de navegación
<b>OTHR</b>	Otros
<b>RAMP</b>	Servicios en tierra



<b>RE</b>	Salida de pista
<b>RI</b>	Incurción en pista
<b>SCF-NP</b>	Fallo o mal funcionamiento de sistema/componente (No del grupo motor)
<b>SCF-PP</b>	Fallo o mal funcionamiento de sistema/componente (Grupo motor)
<b>SEC</b>	Relacionados con la seguridad
<b>TURB</b>	Encuentro con turbulencia
<b>UIMC</b>	Vuelo no planeado en IMC
<b>UNK</b>	Desconocido o indeterminado
<b>USOS</b>	Aterrizajes cortos/Sobrepasar final de pista
<b>WILD</b>	Fauna salvaje
<b>WSTRW</b>	Cizalladura o tormenta

### *Otras siglas*

<b>ARCM</b>	Mecanismo Regional de Cooperación AIG
<b>CAST</b>	Commercial Aviation Safety Team
<b>CICTT</b>	CAST/ICAO Common Taxonomy Team
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional
<b>ISASI</b>	Asociación Internacional de Investigadores de Seguridad Operacional

## Sumario ejecutivo

En el año 2016, el término “Cooperación”, significó dar un paso más; en el camino del desarrollo de la seguridad aérea en la región, hemos transformado en acciones, las decisiones que tomamos como mecanismo regional.

Fue un año con muchos accidentes e incidentes de aviación civil en toda la Región SAM, en particular el accidente mayor del CP-2933 en Antioquia - Colombia, las excursiones de pista (RE) que han aumentado considerablemente en 2016 y además de los sucesos de aeronaves de menor porte o de operaciones de aviación general.

El ARCM se dio a conocer en el mundo en actividades internacionales, como ISASI 2016 y la 39ª Asamblea General de OACI; con objetivos estratégicos en la formación de investigadores multinacionales, implantación de sistemas de recopilación y bases de datos, y la normalización y armonización de documentos.

Para este primer *Informe de Seguridad Operacional*, que incluye el análisis de los sucesos notificados al ARCM para el período (2010-2016), tenemos como visión consolidar el ARCM como el mecanismo regional de cooperación AIG de Sudamérica, reflejando en los resultados de las tareas y los estudios técnicos realizados, la responsabilidad, el profesionalismo y el compromiso de todos.

Los organismos AIG deben convertirse en entes vivos, en entes de acción; queda mucho trabajo por hacer, hagamos propio el objetivo del ARCM,

*“Salvar la mayor cantidad de vidas humanas posibles”.*



Ana Pamela Suárez  
*Presidente Comité Ejecutivo*  
ARCM

## Política y estandarización

En la 3ª Reunión de Autoridades AIG-SAM/3, acordamos trabajar con los organismos AIG de la región, adecuado la documentación y manuales específicos, con el fin de estandarizar procesos, procedimientos y unificar las formas de clasificar y categorizar los sucesos de toda la Región SAM, con el fin de crear un ambiente de cooperación regional que permita mejorar la aplicación eficaz en el área AIG y contribuir en la reducción de la tasa de accidentes e incidentes de aviación de la Región SAM por debajo de la tasa mundial en todos los segmentos de la aviación.

Según la Nota de Estudio (AIG-SAM3-N07) sobre el establecimiento del SDCPS del ARCM, se recopiló información de seguridad operacional de accidentes e incidentes de aviación para aeronaves de peso máximo de despegue (MTOW) superior a 2.250 Kg y de 2.250 Kg o menos.

Es importante anotar que este primer informe de seguridad operacional del ARCM de 2016, se basa en datos de seguridad operacional preliminares que no han sido validados y que no han seguido un procedimiento de calidad, por lo que la intención de este informe preliminar es únicamente mostrar lo que el sistema podría ofrecer cuando se tenga información de seguridad operacional validada. También es menester señalar que algunos Estados SAM no han reportado todavía sus datos de seguridad operacional por lo tanto el informe no cubre a toda la Región.

Asimismo, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

Clases de sucesos:

- a) Accidentes;
- b) Incidentes graves; y
- c) datos de investigación de incidentes (que intervienen organismos AIG)

Operaciones aéreas

- a) transporte aéreo comercial regular y no regular;
- b) aviación general;
- c) aviación corporativa;
- d) trabajos aéreos; y
- e) aviación no tripulada (sistemas de aeronaves pilotadas a distancia – RPAS)

En cuanto a las categorías de sucesos, se utilizará la clasificación de categorías del CAST de OACI.

## SDCPS

Durante el 2016, todos los Estados miembros del ARCM, implementaron sus plataformas ADREP/ECCAIRS y la conexión al SDCPS del ARCM, realizando notificaciones y actualizaciones, a través de los procedimientos establecidos. Sin embargo, no todos los Estados han notificado todos los sucesos investigados, o no han actualizado la información una vez finalizada la investigación, lo que representa una variación en decremento en el análisis de la información.

La implantación del SDCPS y de los procesos de notificación, requirió procesos de adaptación, seguimiento y asimilación de los mismos durante el 2016, el cual debemos profundizar y fijar como meta para el 2017, que es contar con el total de sucesos ocurridos en la Región SAM validados en el SDCPS.

Los Estados que más notifican, no necesariamente tienen más sucesos que el resto de los Estados; sino que han asimilado los procedimientos de notificación y cumplen con lo establecido en la 3ª reunión de autoridades AIG-SAM/3 (Lima-2016).

### Fuente de datos

El SDCPS es un sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional, técnicamente hablando, es un *Datawarehouse*, una base de datos corporativa para integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego ser procesada permitiendo un análisis desde distintas perspectivas. La visión del Comité Técnico del ARCM es consolidar los datos almacenados y orientar el análisis de la información hacia el *business intelligence*.

Para el presente informe, se toma como universo de datos, los sucesos notificados al ARCM, a través del SDCPS en el período **2010-2016**; un total de **2522 sucesos**. Los datos utilizados para la elaboración de este documento fueron extraídos del SDCPS en el día 15/05/2017.

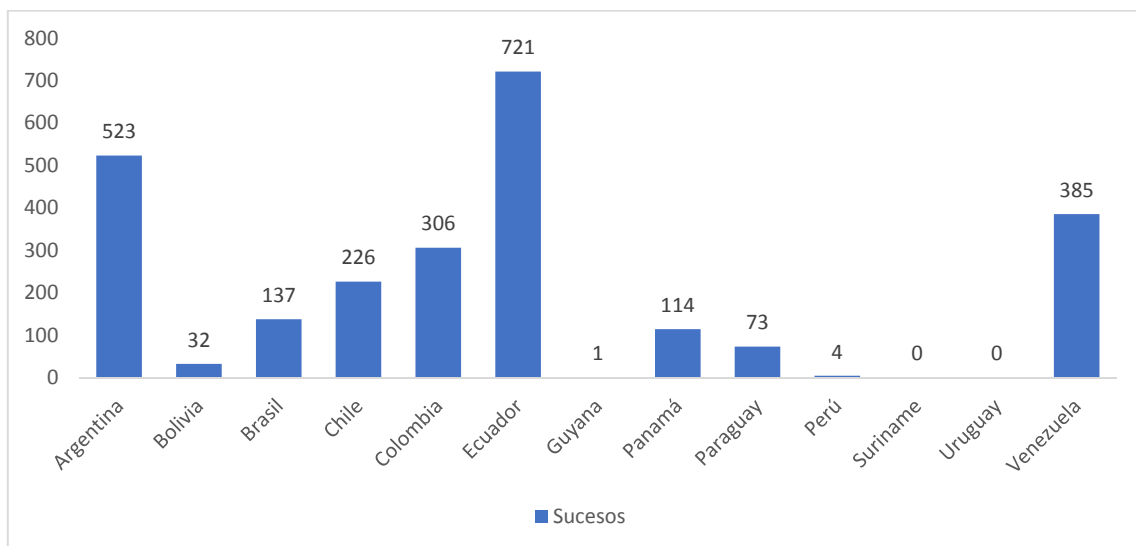


Fig. 1 - Sucesos notificados al ARCM (2010-2016)

### Evolución de sucesos

El seguimiento de la evolución de los sucesos, es de gran importancia para la seguridad aérea en la región. Podemos observar como en el año 2013 hubo un pico de accidentes (195) en la región SAM, un punto de inflexión, pero el análisis extendido, indica que viene decreciendo la tendencia, pero aumentando los incidentes. El año 2016 fue el año con mayor cantidad de incidentes notificados (337 Incidentes y 143 Inc. graves). Esto se debe a que muchos Estados comenzaron su codificación y notificación de los sucesos más recientes a los más antiguos.

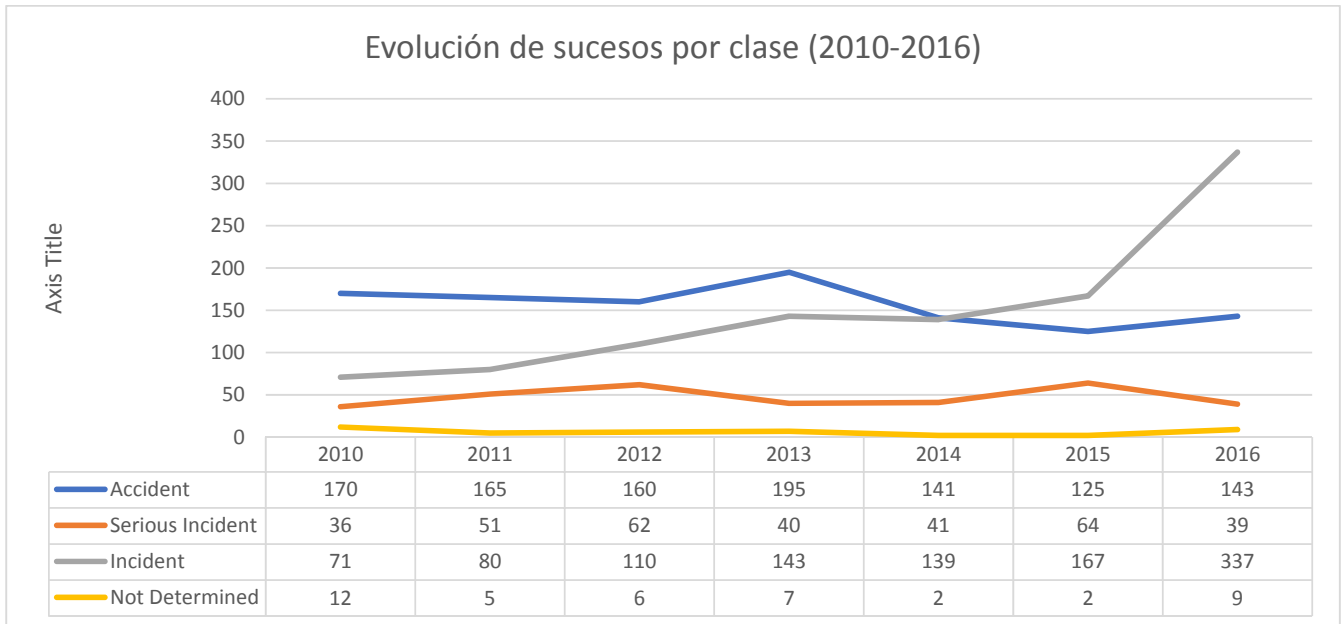


Fig.2 - Evolución de sucesos (2010-2016)

## Análisis de la información

Uno de los aspectos más importantes en el análisis estadístico de los sucesos es la categorización de los mismos. Para ello se utilizan las definiciones establecidas por el CAST de la OACI.

Si aplicamos el “Principio de Pareto”, nos indica que ocasionalmente el 80 % de los sucesos corresponde al 20% de las categorías, para este caso en concreto el 50 % de los sucesos notificados se agrupa en 4 categorías (**BIRD, SCF-PP, SCF-NP y RE**) como lo indica la línea “naranja”, que es el acumulado.

Por lo que el tratamiento de estas categorías es de vital importancia y se mitigaría el 50% del problema.

Nota: Un suceso puede estar asociado a una o más categorías.

## Categorías de sucesos

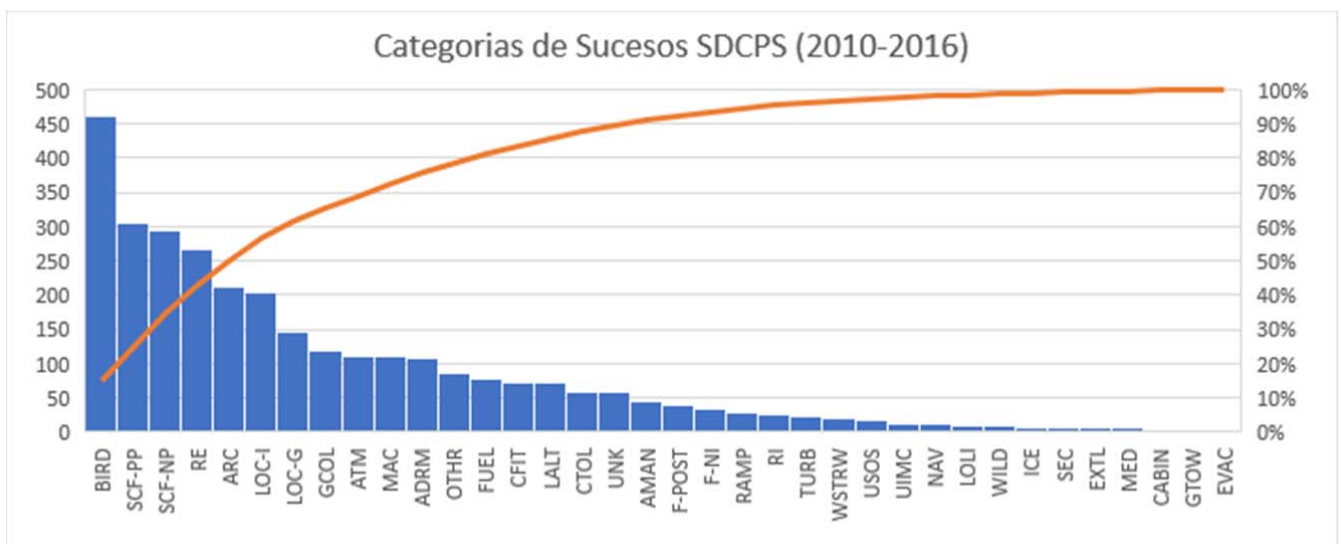


Fig. 3 - Categorías de sucesos SDCPS

## Accidentes

En cuanto a los accidentes notificados al ARCM, a través del SDCPS, de los 1099 que fueron notificados, podemos observar que mantienen la misma proporción que los sucesos, lo que no indica una proporción de accidentes regionalizada, para lo cual sería necesario relevar el volumen de operaciones y horas voladas en aviación general.

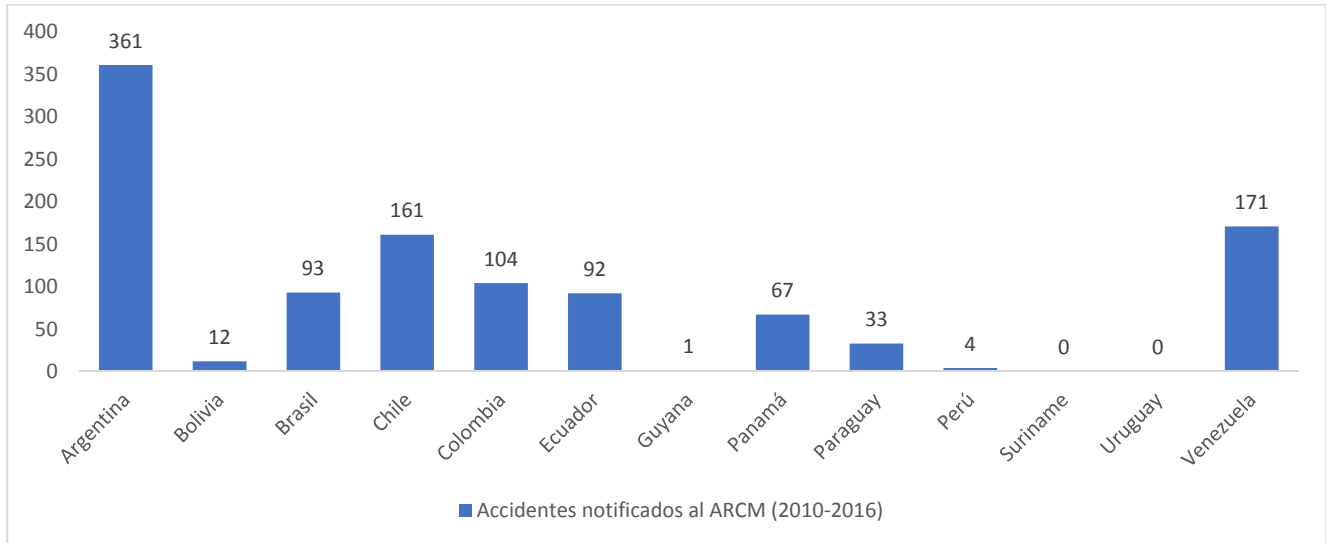


Fig. 4 - Accidentes notificados al SDCPS del ARCM

## Accidentes fatales

Evolución de los accidentes de aviación que tuvieron lesiones mortales en la región SAM (207 accidentes en total).

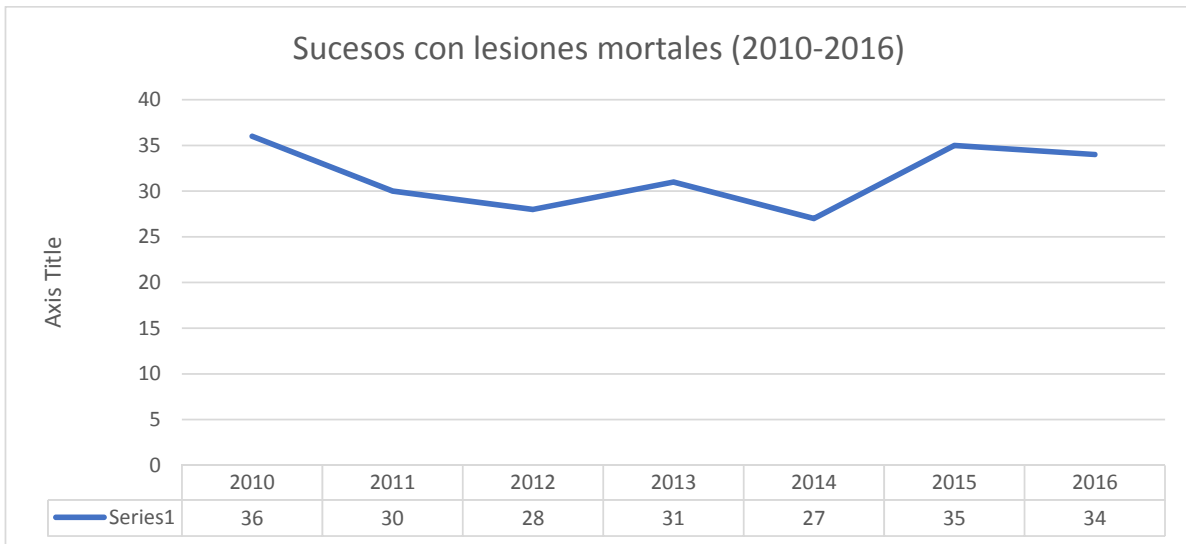


Fig. 5 - Evolución de accidentes fatales (2010-2016)

Las categorías de los accidentes mortales relevados, muestra una clara tendencia a la pérdida de control en vuelo (LOC-I), esto se debe principalmente a situaciones de operación o decisión inadecuada (*muchas veces asociadas a una respuesta inadecuada ante un régimen de vuelo o situación anormal*) o inadecuado análisis del riesgo, seguido por pérdida de conciencia situacional, distracción, inadecuada planificación del vuelo y experiencia limitada. Sin embargo, pueden ser factores contribuyentes las fallas técnicas de componentes de la aeronave y la meteorología.

Los accidentes de impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT), fuego post impacto (F-POST) y falla de componente del grupo de motor (SCF-PP), también son los que más lesiones mortales registran.

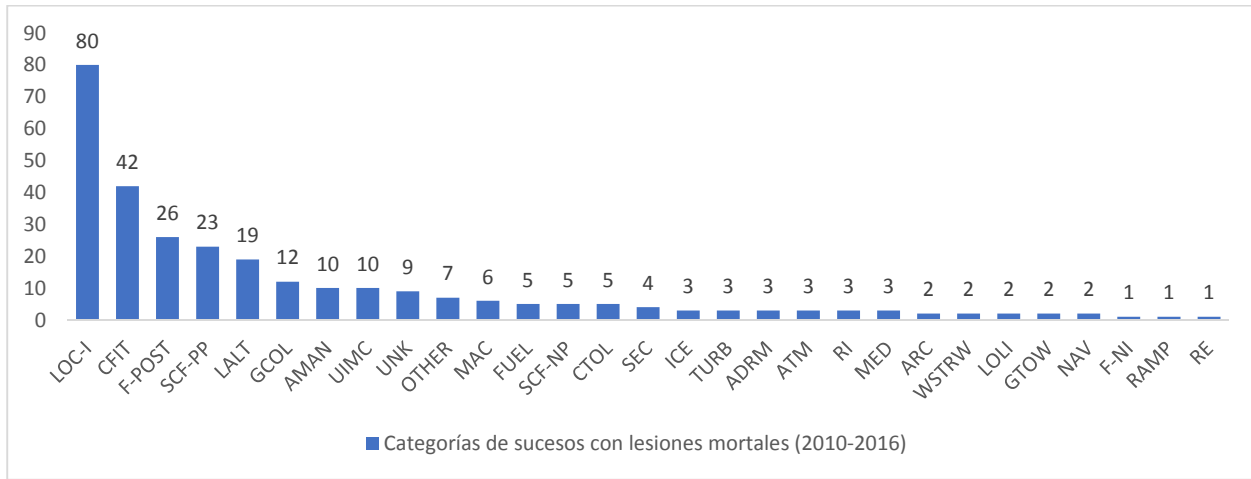


Fig. 6 - Categorías de accidentes mortales notificados al SDCPS

### Categorías en aviación comercial

Para las categorías en sucesos de aviación comercial, la falla o malfuncionamiento de sistemas/componentes que no pertenecen al grupo motor (SCF-NP), son las más recurrentes, debido a que generalmente, las fallas se encuentran asociadas a otros eventos en un mismo suceso, ya sea porque la falla del sistema es la que lo causa, o porque la falla se produce debido a un evento previo. Asimismo las categorías de sucesos relacionadas con Aeródromos (ADRM), excursiones de pista (RE), y peligro aviar (BIRD) son frecuentes en este tipo de operación.

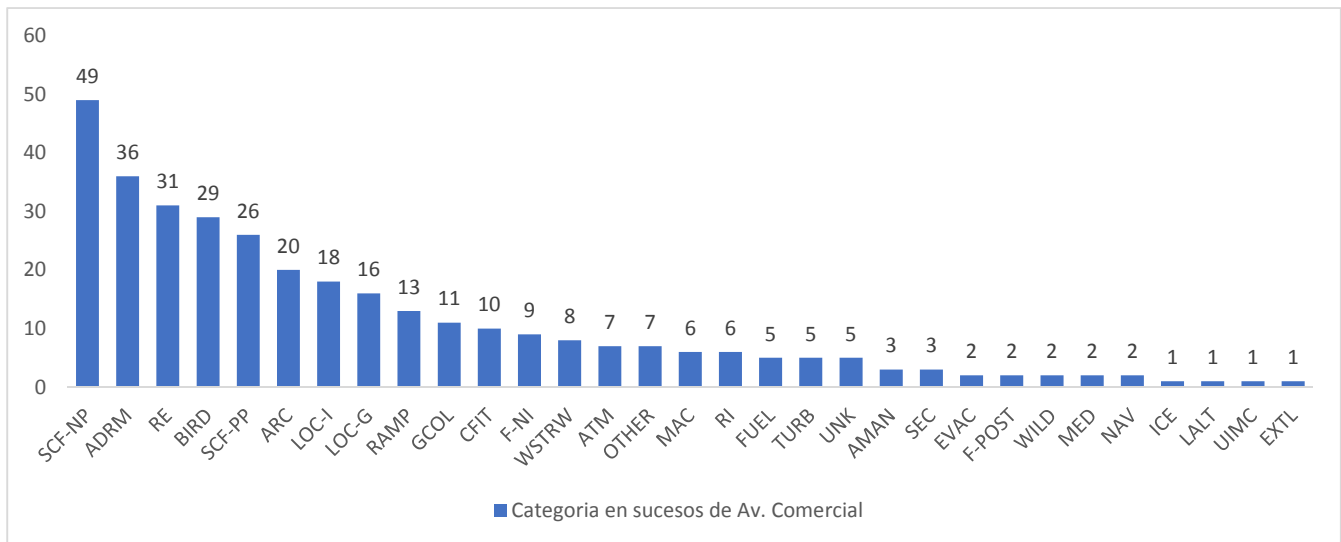


Fig. 7 - Categorías de sucesos de aviación comercial (2010-2016)

## Categorías en aviación general

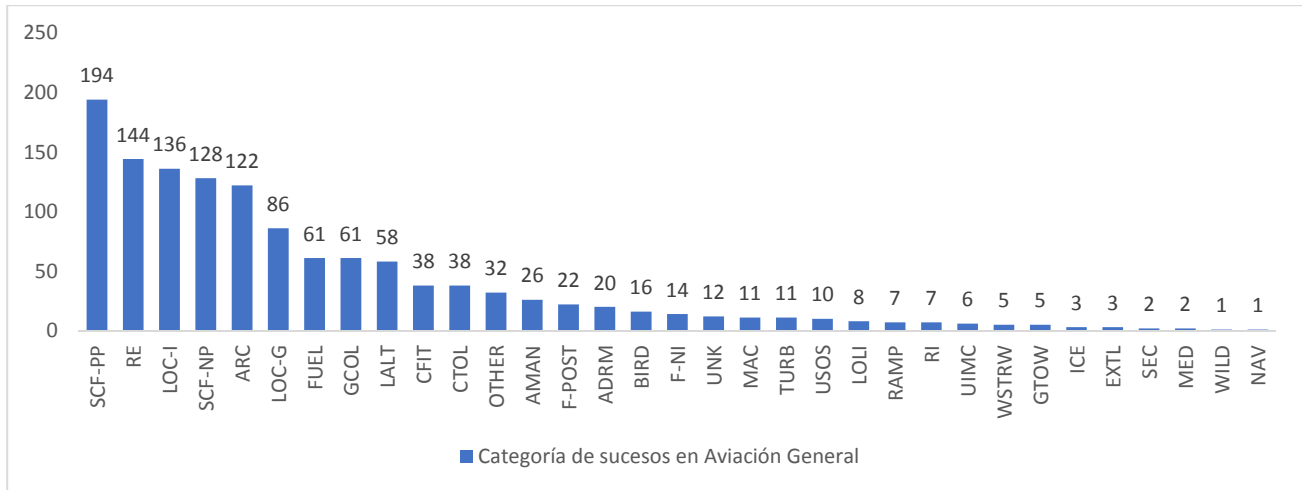


Fig. 8 - Categorías de sucesos de aviación general

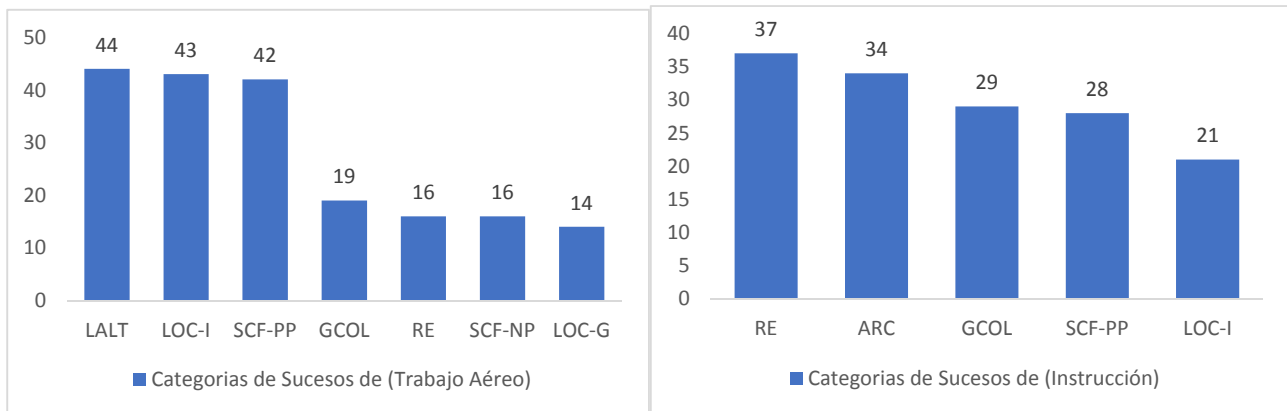


Fig. 8.1 - Categorías de sucesos de trabajo aéreo

Fig. 8.1 - Categorías de sucesos de instrucción

En operaciones de aviación general, como se observa en la Fig. 8, cambian las categorías más recurrentes en operaciones de aviación general (SCF-PP, RE, LOC-I y SCF-NP). Sin embargo, dependen del subtipo de operación que se analice. Para el caso de trabajos aéreos Fig 8.1, las más repetidas son operaciones a baja altitud (LALT) y pérdida de control en vuelo (LOC-I) y (SCF-PP). En cuanto a vuelos de instrucción y entrenamiento se refiere Fig. 8.2, las categorías más reiteradas son excursión de pista (RE), contacto anormal con la pista (ARC) y pérdida de control en tierra (LOC-G). Dichas categorías suelen estar asociadas en un mismo accidente, y en la mayoría de los casos, ocurren durante el aterrizaje.

Este análisis debe ser complementario con un análisis sobre las aeronaves, su estado y mantenimiento y la edad e instrucción de los pilotos al mando.



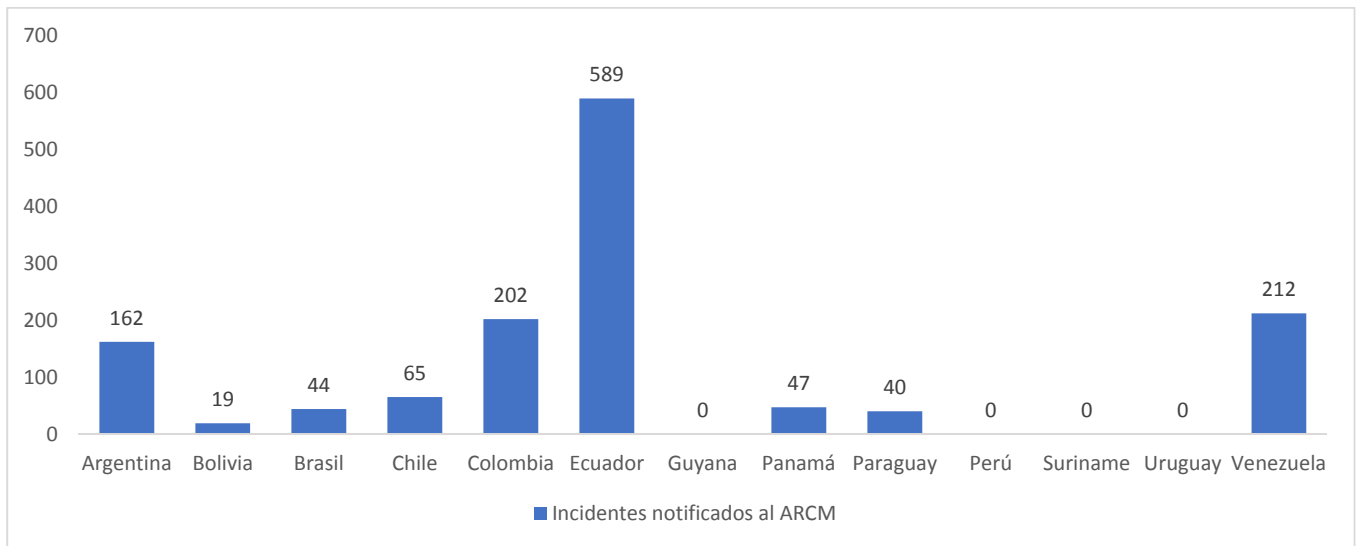


Fig. 9 - Incidentes notificados al SDCPS del ARCM (2010-2016)

## Aeronaves

Con el propósito de visualizar el contexto en el que ocurren los sucesos de aviación en la Región SAM, se analiza la información de lo general a lo particular, a continuación, se detallan los tipos de aeronaves de los sucesos registrados en el SDCPS. Esto no significa que los tipos de aeronaves con más sucesos, que son más propensos a accidentes, se deben analizar en un contexto socioeconómico en cuanto a la cantidad de aeronaves matriculadas, costos de operación, etc.

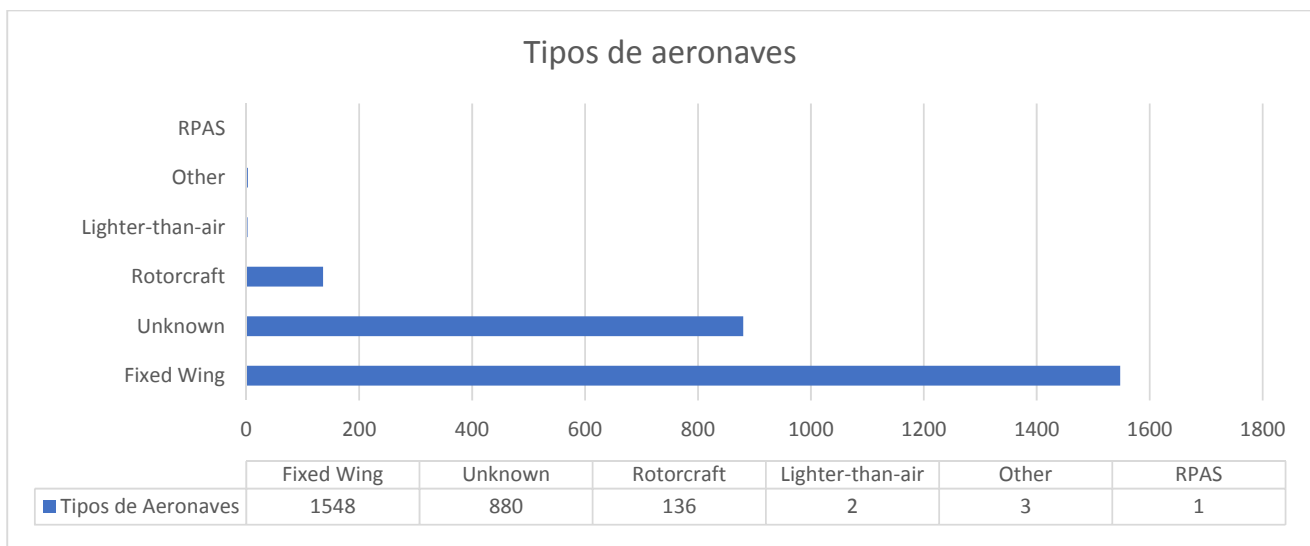


Fig. 10 - Tipos de aeronaves registradas en sucesos del SDCPS

## Grupo de masa

El sistema muestra que los sucesos de aeronaves de MTOW de 0-2250 Kg representan el 30 % de los sucesos notificados en el período 2010-2016. **Nota: (el 48 % de 1218 registros de sucesos no tienen ese atributo cargado).**

Cabe destacar que el 48% de los sucesos no cuentan con el atributo de grupo de masa (*mass group*), esto representa una debilidad del sistema, ya que en el análisis del contexto de seguridad operacional de la región, este dato es de gran importancia.

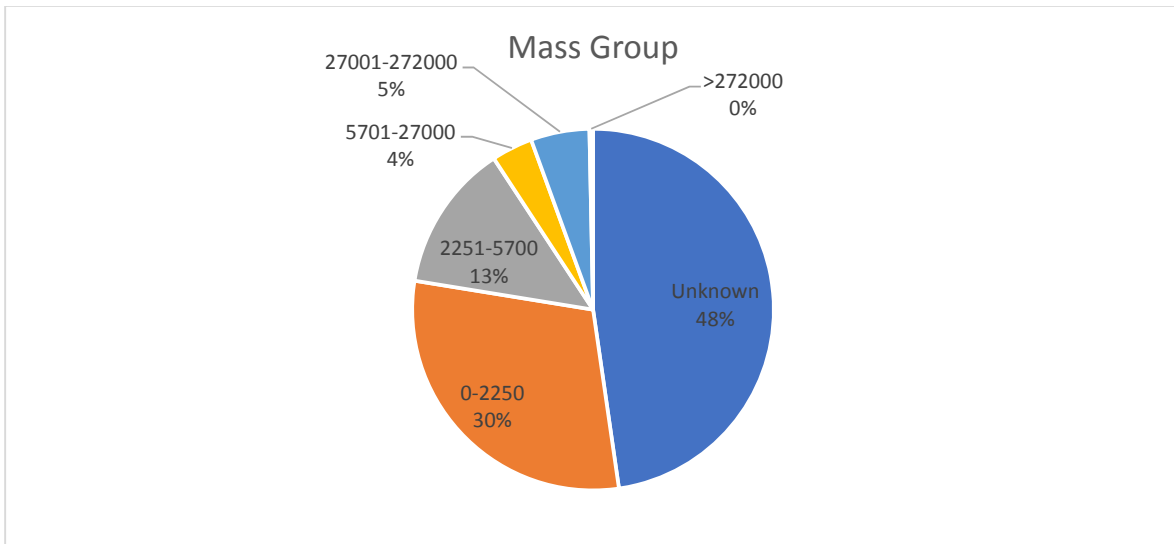


Fig. 11 - Distribución de sucesos por grupo de masa

## Fases de vuelo

En cuanto a las fases de vuelo, se observa que la gran mayoría de los sucesos ocurren durante la fase de aterrizaje (LDG). El aterrizaje, a diferencia del despegue (TOF) o de otras fases de vuelo, involucra el control estricto de diversas variables más, con un consecuente aumento en la carga de trabajo de la tripulación, convirtiéndola así en la más propensa a sufrir accidentes aéreos. Ya sea en el control de la velocidad de vuelo, la tasa de descenso, la configuración de la aeronave o el control direccional, una pequeña variación en alguna de ellas puede provocar un mal aterrizaje y, por tanto, un accidente.

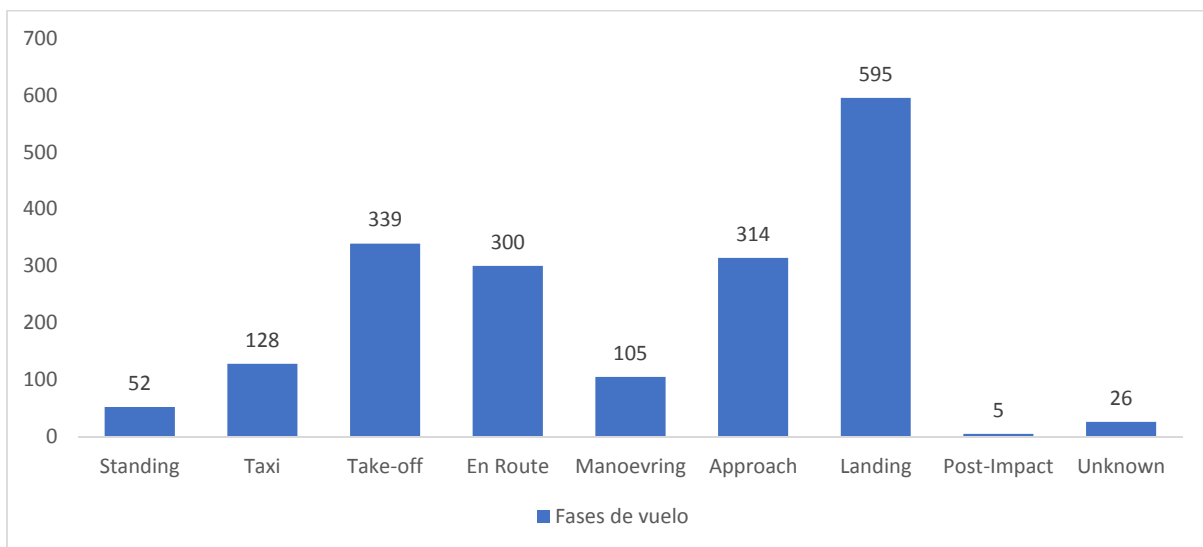


Fig. 12 - Sucesos por fase de vuelo (2010-2016)

## Eventos

Los sucesos de aviación, a fines de estudio, se pueden entender como una sucesión de eventos asociados a fases de vuelo determinadas. Anteriormente vimos que la mayoría de los sucesos ocurren en la fase de aterrizaje (*Landing*); ahora analizaremos los eventos de los sucesos notificados, en la fase de aterrizaje.

Es importante señalar que, debido a la dinámica del proceso de investigación, en general la carga de eventos en los sistemas de recopilación y procesamiento, no se realiza en la etapa de notificación; sino más bien en una etapa de actualización, por lo que el análisis se realiza en base a los sucesos con un mayor nivel de información.

En el siguiente gráfico se muestran los eventos más recurrentes en la dinámica de *accidentes* a nivel regional.

**Nota.-** Por el volumen de información y la gran cantidad de eventos, para una mejor visualización, se tomó 30 (treinta) eventos, como base para incluirlo en el gráfico, los demás están disponibles en el SDCPS.

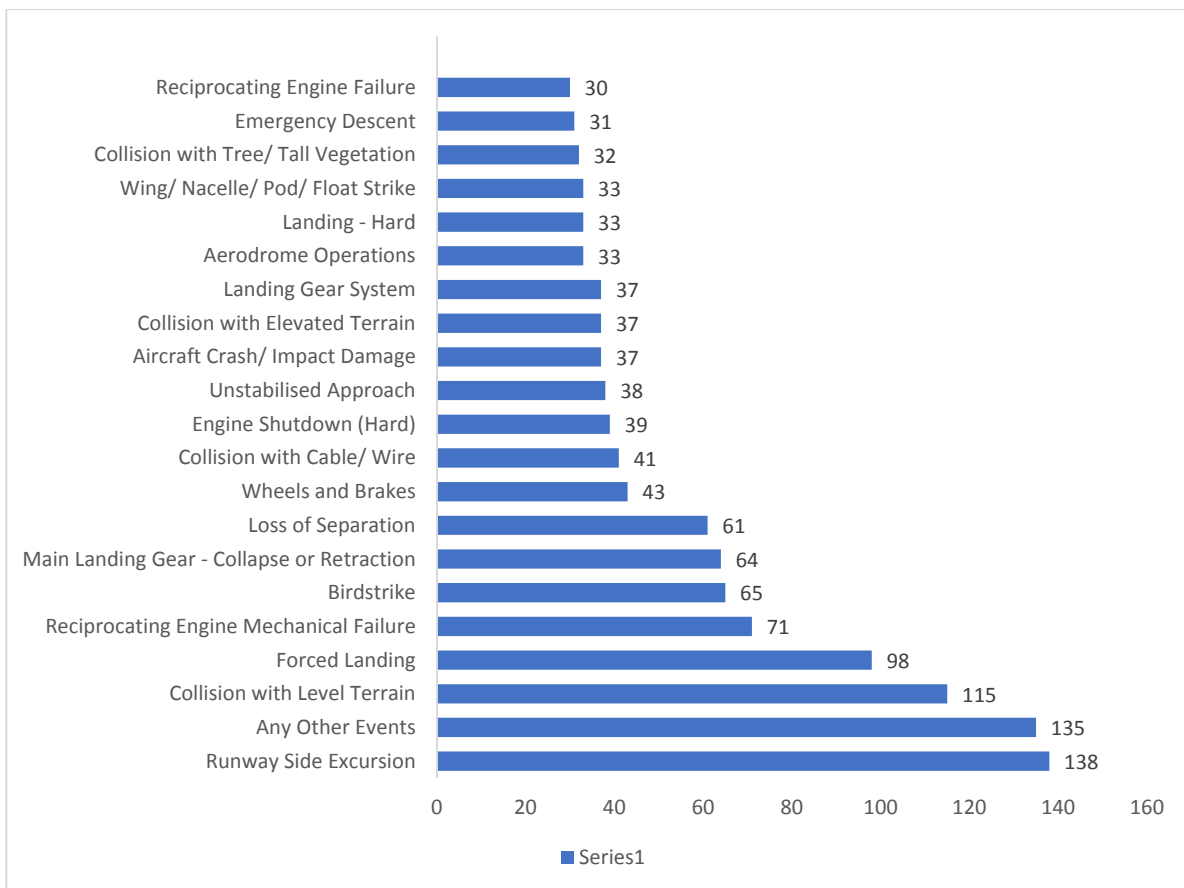


Fig. 13 - Eventos en accidentes SDCPS (2010-2016)

Más información sobre taxonomía: <http://www.icao.int/safety/airnavigation/AIG/Pages/ADREP-Taxonomies.aspx>

Los eventos siempre están asociados a una fase de vuelo, a modo de ejemplo, para el caso de la fase de aterrizaje (*landing*), el evento excursión lateral de pista (*Runway side excursion*) está asociado en gran proporción a esta fase de

vuelo, en cambio algunos eventos del gráfico anterior están asociados a otras fases de vuelo; por lo que aparecen nuevos eventos como *Unstabilised Approach* y *Main Landing Gear - Collapse or Retraction*.

Para un análisis exhaustivo, se debe relevar cada fase de vuelo y los eventos asociados a ésta; para determinar factores potenciales y cuestiones de seguridad.

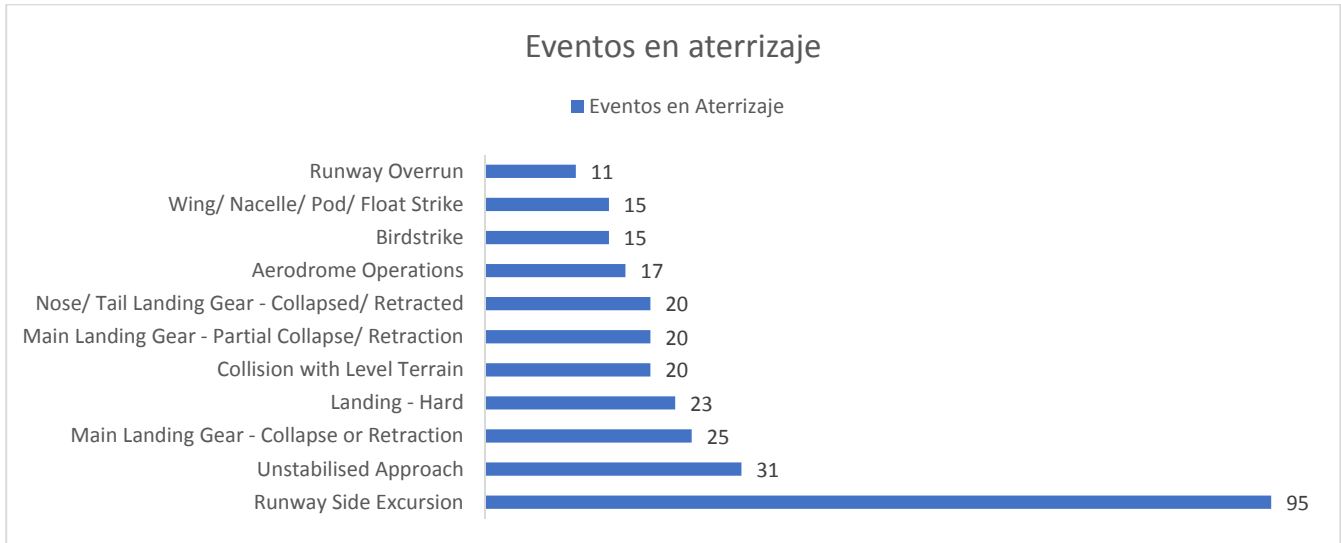


Fig. 14 - Eventos en fase de aterrizaje

## Tendencias

Si bien cada suceso que investigan los organismos AIG es singular y único, por la gran cantidad de variables y condiciones que intervienen, con la información relevada, es posible marcar una tendencia a un tipo suceso, es decir, agrupar las condiciones más frecuentes, que nos permitan identificar los riesgos y peligros más comunes.

Este dato es muy importante en caso que necesitemos analizar los sucesos notificados en profundidad. El siguiente gráfico muestra la tendencia en cada categoría de los sucesos del SDCPS para el período (2010-2016).

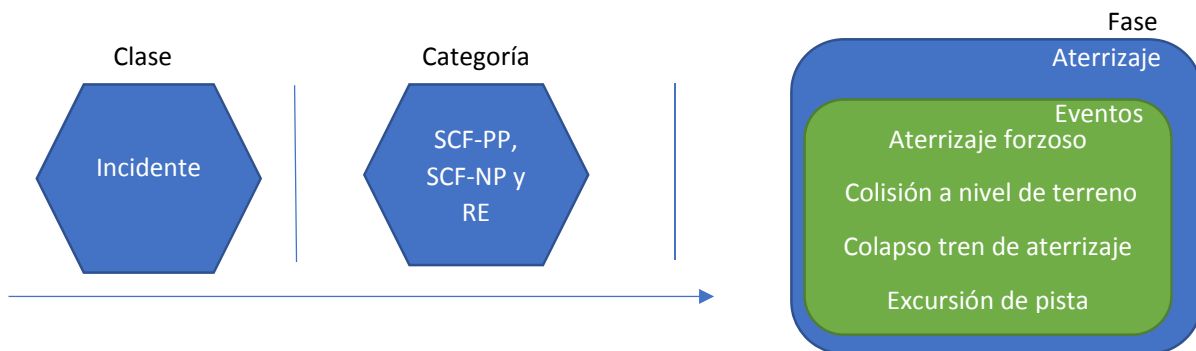


Fig. 15 – Tipo de suceso frecuente en el SDCPS

## Recomendaciones de seguridad operacional

De acuerdo al Anexo 13 de OACI, cada Estado signatario se encuentra facultado a formular la cantidad de recomendaciones que considere necesarias a efectos de evitar la repetición de un siniestro, preservando de tal forma la seguridad operacional de la aviación civil que se desarrolla en su espacio aéreo. En general estas acciones se traducen en **recomendaciones de seguridad operacional**. *Las recomendaciones de seguridad operacional buscan garantizar que los riesgos detectados se pongan en conocimiento de las entidades u organismos mejor capacitados para realizar cambios y convencerlos de tomar las medidas correctivas necesarias. En este sentido, las recomendaciones de seguridad operacional que formula la jefatura de investigación pueden considerarse el producto más importante de la investigación. La capacidad de las recomendaciones para prevenir que se produzcan otros accidentes es una potencialidad que sólo llega a actualizarse plenamente cuando la entidad a la que se dirige la recomendación pone en práctica las medidas adecuadas para atenuar los riesgos detectados. Para medir la eficacia de las recomendaciones para operar un cambio positivo es preciso evaluar las medidas tomadas contra el parámetro de los resultados esperados de la recomendación<sup>1</sup>.*

Para el período de estudio (2010-2016) en el SDCPS hay registradas 1874 recomendaciones de seguridad.

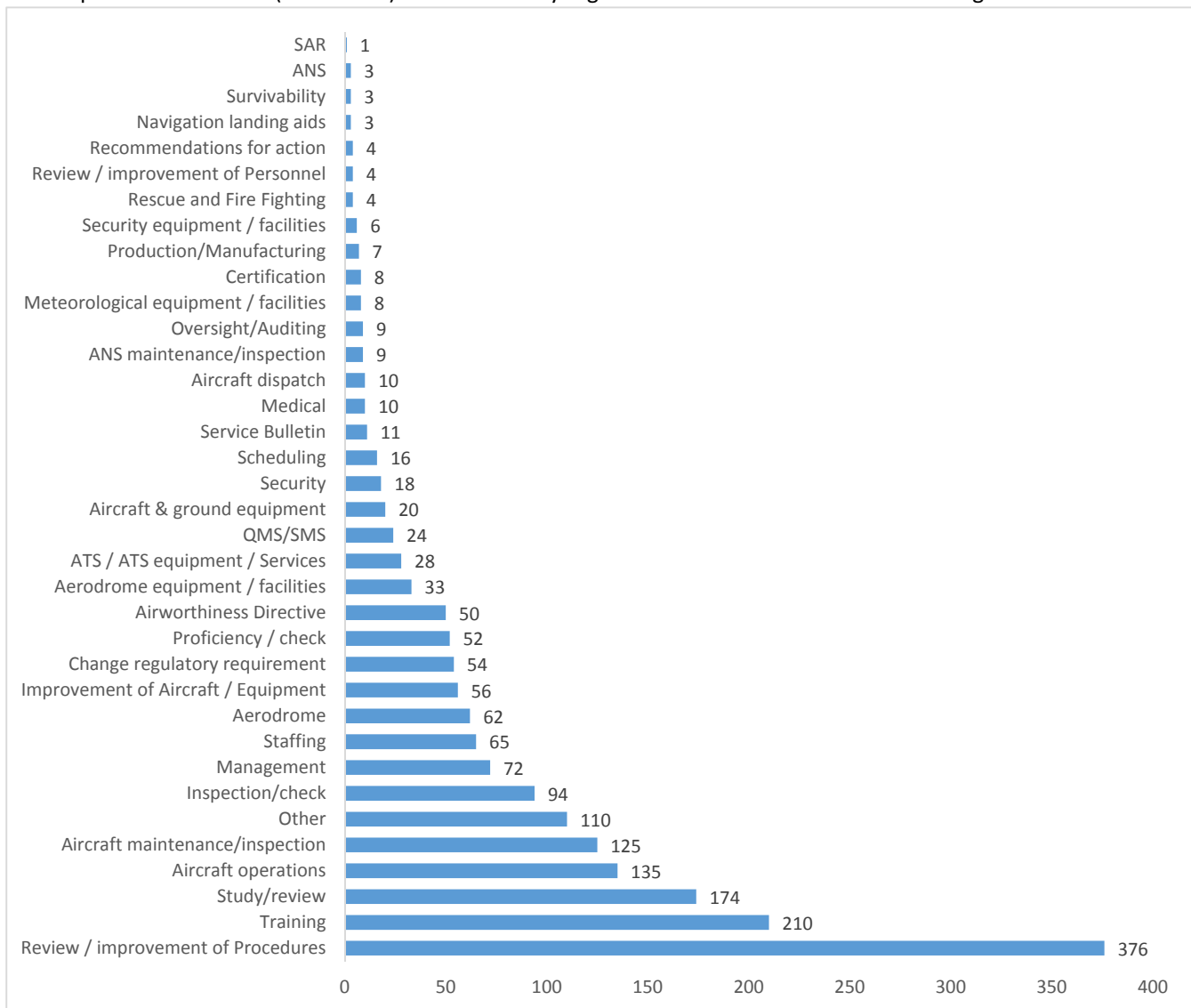


Fig. 16 - Recomendaciones de seguridad operacional

<sup>1</sup> OACI 9756 (Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación)

Es claro que la gran mayoría de las recomendaciones de seguridad operacional emitidas por los organismos AIG de la Región SAM están orientadas a la *revisión y mejora de los procedimientos* e instrucción. La Autoridad Aeronáutica y la Autoridad AIG de los Estados como actores principales del sistema aeronáutico, toman medidas necesarias para que las recomendaciones de seguridad operacional tengan el impacto positivo en el sistema aeronáutico; con el fin último de evitar accidentes de aviación.

## Conclusiones

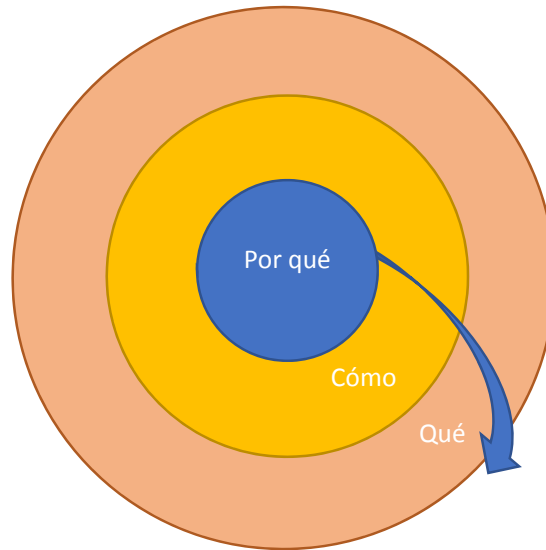


Fig. 17 - Implantación del SDCPS

Desde el año 2008 se comenzaron las capacitaciones técnicas y operativas sobre las herramientas tecnológicas basadas en ADREP, pero no fue hasta el año 2016 que el ARCM pudo crear una base de datos regional (SDCPS), es un paso muy importante, y si bien aún no contamos con el 100 % de notificaciones de sucesos y la calidad de datos de las notificaciones tampoco está al 100%, sabemos qué hacer y cómo hacerlo, pero para hacer un trabajo de calidad, útil y confiable, necesitamos saber **“por qué”** lo hacemos.

### *Con este informe, queremos cambiar el enfoque*

Con los planes de implementación y capacitación, el ARCM instruyó a los Estados que notifiquen al ARCM sus sucesos, ese sería el *Qué*, además se implantó el SDCPS con un software que cuenta con la taxonomía ADREP, se crearon procedimientos de notificación y talleres específicos, ese sería el *Cómo*. Con este primer informe, queremos compartir con los Estados del ARCM un análisis de la información preliminar que fue recopilada en el SDCPS del ARCM durante el 2016 y el estado actual de los sucesos para el período 2010-2016 en un contexto general, con el fin de producir información de seguridad, ese sería el *por qué*.

Si logramos entender y visualizar el *por qué*, podremos superar las barreras y contar con una herramienta muy poderosa y útil para la región, **información de seguridad operacional**.

El ARCM ha realizado un gran esfuerzo para implantar los sistemas de recopilación en los organismos AIG de la Región SAM, pero necesitamos profundizar y consolidar la información de las investigaciones realizadas, actualizar y validar las fuentes de información. Esta tarea nos compete a todos los que hacemos seguridad operacional para poder lograr el éxito esperado.

El Comité Técnico del ARCM, entiende que es necesario integrar la siguiente información externa para realizar análisis de **“inteligencia de seguridad operacional”**:

-Aeronaves matriculadas por Estado (Tipo, cantidad, año)

-Volumen de operaciones

-Aeródromos controlados

-Licencias (Tipo, cantidad)

Este informe tiene como principal objetivo dar un panorama del alcance del SDCPS del ARCM, retroalimentar los procesos de notificación de los Estados y alentar a aquellos que aún no lo están haciendo.

- \* El SDCPS debe integrarse a otros sistemas de información.
- \* La aviación general representa más del 50% de las actividades de investigación
- \* En cuanto a las categorías de sucesos, las acciones de mitigación deben centrarse en (SCF-PP, SCF-NP y RE) ya que están presentes en todos los gráficos presentados, sin embargo, las categorías preponderantes en los accidentes con lesiones mortales, deben identificarse y tener un tratamiento como principales categorías a mitigar, como son los accidentes por pérdida de control en vuelo (LOC-I) e impacto contra el suelo sin pérdida de control (CFIT).

La información es dinámica, pero nos permite observar que la aviación general es un universo de estudio con entidad propia y diferente a la aviación comercial; este primer informe es nuestra línea base, "**donde estamos**" como Mecanismo Regional de Cooperación AIG, juntos definamos hacia "**dónde vamos**".

## Resumen

2522 sucesos.

221 accidentes con lesiones mortales

107 aeronaves destruidas

647 fallecidos

Listado de accidentes con lesiones mortales (2010-2016)

<b>Matrícula</b>	<b>Año</b>	<b>Estado</b>	<b>Fatalidades</b>
CC-AAN	2010	Chile	1
CC-CDC	2010	Chile	1
CC-CZD	2010	Chile	1
CC-PGY	2010	Chile	6
CC-PRM	2010	Chile	4
HC-AQK	2010	Ecuador	1
HC-BCF	2010	Ecuador	1
HC-U-006	2010	Ecuador	1
HK1548	2010	Colombia	4
HK1952	2010	Colombia	1
HK2423	2010	Colombia	2
HK2933	2010	Colombia	4
HK3262 / FAC4255	2010	Colombia	11
HK4326	2010	Colombia	4
HK4429	2010	Colombia	6
HK4631	2010	Colombia	4
LV-JEW	2010	Argentina	1
LV-JEY	2010	Argentina	1
LV-LDP	2010	Argentina	2
LV-LGJ	2010	Argentina	1
LV-MNO	2010	Argentina	2
LV-WHM	2010	Argentina	2
LV-WJX	2010	Argentina	2
LV-WJX	2010	Argentina	2
LV-X314	2010	Argentina	1
PR-EBM	2010	Brasil	2
PT-LEU	2010	Brasil	4
PT-OID	2010	Brasil	2
PT-TAF	2010	Brasil	2
XA-UNI	2010	Colombia	3
YV100X	2010	Venezuela	1
YV1010	2010	Venezuela	17
YV158E	2010	Venezuela	2
YV2191	2010	Venezuela	4
CC-ACX	2011	Chile	1
CC-CID	2011	Chile	1
CC-CTT	2011	Chile	2
CC-PTP	2011	Chile	1
EC-IOE	2011	Chile	1
HC-BJA	2011	Ecuador	2
HC-CLH	2011	Ecuador	1
HK1084	2011	Colombia	1
HK2579	2011	Colombia	2
HK3934	2011	Venezuela	2
HK4448	2011	Colombia	2
HK4594	2011	Colombia	4
LV-CEJ	2011	Argentina	22
LV-OOF / PG-449	2011	Argentina	2
LV-YLO	2011	Argentina	1



N810AG	2011	Colombia	2
PP-KST	2011	Brasil	3
PR-NOB	2011	Brasil	16
PT-HNA	2011	Brasil	3
S/D	2011	Panamá	2
YV2717	2011	Venezuela	1
YV-UL-015	2011	Ecuador	1
CC-AEB	2012	Chile	8
CC-CGX	2012	Chile	2
CC-CYM	2012	Chile	8
CC-K20W	2012	Chile	2
HK1441	2012	Colombia	3
HK1477	2012	Colombia	1
HK2210	2012	Colombia	1
HK4318	2012	Colombia	1
HK4477	2012	Colombia	4
HK4890	2012	Colombia	1
HK588	2012	Colombia	1
LV-GTF	2012	Argentina	1
LV-HCP	2012	Argentina	1
LV-LEO	2012	Argentina	1
LV-X243	2012	Argentina	2
LV-X433	2012	Argentina	2
OB-1887-P	2012	Perú	4
PP-WCA	2012	Brasil	1
PR-DOC	2012	Brasil	8
PT-LOU	2012	Brasil	4
PT-OQR	2012	Brasil	1
PT-PTB	2012	Brasil	1
XB-MPL	2012	Ecuador	2
YV105E	2012	Venezuela	1
YV1985	2012	Venezuela	5
CC-AGC	2013	Chile	1
CC-CNB	2013	Chile	1
CC-CNW	2013	Chile	2
CC-KUJ	2013	Chile	4
CC-PXC	2013	Chile	5
HJ317	2013	Colombia	2
HK1822	2013	Colombia	1
HK4866	2013	Colombia	5
LV-AZG	2013	Argentina	2
LV-BPP	2013	Argentina	2
LV-DGC	2013	Argentina	1
LV-EII	2013	Argentina	2
LV-GEU	2013	Argentina	4
LV-NYM	2013	Argentina	3
LV-RTS	2013	Argentina	2
LV-X313	2013	Argentina	2
LV-YRN	2013	Argentina	2
N119FD	2013	Venezuela	2
N241CH	2013	Perú	7
OB-1916-P	2013	Perú	13
PR-VAR	2013	Brasil	1
PT-VAQ	2013	Brasil	10
YV236A	2013	Venezuela	1

ZP-BAM	2013	Argentina	3
ZP-BDV	2013	Paraguay	6
8R-GHS	2014	Guyana	2
CC-KMF	2014	Chile	2
C-GSVM	2014	Colombia	2
FAE601	2014	Ecuador	0
HC-CAB	2014	Ecuador	1
HC-CLO	2014	Ecuador	1
HC-CLO	2014	Ecuador	6
HK1921	2014	Colombia	1
HK4462	2014	Colombia	5
HK4464	2014	Colombia	10
HK4700	2014	Colombia	5
HK4745	2014	Colombia	1
HK4755	2014	Colombia	10
HK4892	2014	Colombia	7
HK4921	2014	Colombia	5
LV-DOA	2014	Argentina	1
LV-HAF	2014	Argentina	1
LV-OHD	2014	Argentina	1
LV-WLT	2014	Argentina	2
LV-X463	2014	Argentina	1
LV-ZHW	2014	Argentina	1
N4258	2014	Colombia	3
YV1706	2014	Venezuela	1
YV1997	2014	Venezuela	2
YV2537	2014	Venezuela	2
CC-AMY	2015	Chile	1
CC-APP	2015	Chile	4
CC-CLD	2015	Chile	1
CC-PHY	2015	Chile	3
CC-THL	2015	Chile	1
HK1364	2015	Colombia	1
HK1912	2015	Colombia	3
HK2327	2015	Colombia	2
HK2372	2015	Colombia	1
HK3909	2015	Colombia	2
HK3917	2015	Colombia	9
HK4677	2015	Colombia	1
HK4918	2015	Colombia	2
HK4990	2015	Colombia	3
HK5064	2015	Colombia	3
LQ-BHT	2015	Argentina	1
LQ-FJQ / LQ-CGK	2015	Argentina	10
LV-CDV	2015	Argentina	2
LV-CXM	2015	Argentina	2
LV-DOC	2015	Argentina	1
LV-FJK	2015	Argentina	1
LV-FZV / LV-GYV	2015	Argentina	1
LV-VFD	2015	Argentina	1
N164HH	2015	Colombia	3
PP-LLS	2015	Brasil	5
PR-ADA	2015	Brasil	5
PR-AVG	2015	Brasil	3
PR-MIC	2015	Colombia	3

PR-RSA	2015	Brasil	1
PT-DKO	2015	Brasil	1
PT-WQH	2015	Brasil	4
YV1174	2015	Venezuela	2
YV1625	2015	Venezuela	1
YV1811	2015	Venezuela	1
YV2376	2015	Venezuela	1
CC AFW	2016	Chile	1
CC-CCJ	2016	Chile	1
CC-POK	2016	Chile	2
CP-2871	2016	Bolivia	6
CP-2933	2016	Colombia	71
CP-2953	2016	Bolivia	6
HK1328 /HK2092	2016	Colombia	2
LV-CQJ / LV-BSH	2016	Argentina	3
LV-EDB	2016	Argentina	1
LV-FHQ	2016	Argentina	1
LV-NHS	2016	Argentina	1
LV-X566	2016	Argentina	2
N5532G	2016	Chile	1
PP-LMM	2016	Brasil	2
PR-AJF	2016	Brasil	1
PR-CBB	2016	Brasil	5
PR-DTA	2016	Brasil	4
PR-SLV	2016	Brasil	2
PR-ZRA	2016	Brasil	7
PT-EFQ	2016	Brasil	8
PT-ICU	2016	Brasil	3
PT-WFX	2016	Brasil	6
PT-WMV	2016	Bolivia	1
YV1091	2016	Venezuela	1
YV1583	2016	Venezuela	6
YV1637	2016	Venezuela	2
YV1822	2016	Venezuela	2
YV2274	2016	Venezuela	2
YV250T	2016	Venezuela	1
YV3051	2016	Venezuela	2
YV607T	2016	Venezuela	2
ZP-BCP	2016	Paraguay	1



**ARCM-SAM**

MECANISMO REGIONAL DE COOPERACIÓN  
A G DE SUDAMÉRICA

# INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL

ARCM - 2016





# ARCM-SAM

MECANISMO REGIONAL DE COOPERACIÓN  
AIG DE SUDAMÉRICA

## INFORME ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL

ARCM-2016