

REPÚBLICA BOLIVARIANA  
DE VENEZUELA



# INFORME ESTADÍSTICO ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL

2017

N° 2



# INFORME ESTADÍSTICO ANUAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA - 2017

N° 2



Aprobado por:

M/G Carlos Alberto Osorio Zambrano

*Ministro del Poder Popular para el Transporte*

Jorge Luis Montenegro Carrillo

*Presidente del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil*

G/B Carlos Mata Sosa

*Gerente General de Seguridad Aeronáutica*

Revisado por:

Insp. David Emilio Romero Jugador

*Gerente de Seguridad Operacional*

Elaborado por:

Tahina Belén Merchán Ortega

*Licenciada en Ciencias Estadísticas*

Caracas - Venezuela



Para comentarios y sugerencias escribir al email:

[anuarioosp@inac.gob.ve](mailto:anuarioosp@inac.gob.ve)

Está permitida la reproducción total o parcial de este documento,  
siempre y cuando se cite la fuente.



INFORME ESTADÍSTICO ANUAL DE  
**SEGURIDAD OPERACIONAL**  
REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
**2017**

N° 2

## ***PALABRAS DEL PRESIDENTE DEL INAC***

*La aviación civil ha evolucionado de manera vertiginosa en los últimos treinta años. Las aeronaves transportan cada vez más pasajeros, los aeropuertos cuentan cada vez con más servicios y productos, el sistema aeronáutico crece día a día, lo cual puede generar un incremento en la ocurrencia de eventos no deseados. Es por ello que debemos ir a la vanguardia y generar al mismo ritmo del crecimiento del sector, las políticas acertadas que permitan reducir al mínimo las posibilidades de ocurrencias de estos incidentes.*

*La Organización de Aviación Civil Internacional OACI, ha trabajado en función de generar documentos y manuales que sirvan de guía a los Estados para el desarrollo, la implementación y el mantenimiento del SMS y el SSP en sus organizaciones. A su vez, dicho organismo publica todos los años, Informes de Seguridad Operacional en los que se presentan los eventos ocurridos en el mundo entero respecto a los accidentes de aviación.*

*En Venezuela, existe un gran equipo de trabajo cuyo compromiso es evaluar y analizar cada uno de los sucesos de aviación que ocurren en nuestro territorio con el propósito de evitar la repetición de estos eventos. Adicionalmente se realiza la vigilancia a los prestadores de servicios del sector aeronáutico con el objetivo de detectar anomalías y distorsiones en los procesos de cada organización que hace vida en el sector.*

*En aras de mejorar de manera continua los niveles de seguridad en el sector, el Estado Venezolano se ha propuesto la publicación del Informe Estadístico Anual de Seguridad Operacional como parte de las políticas que contribuyan en la promoción de la seguridad*



*operacional estatal, según la Resolución Ministerial 018 (GO N° 41.044 de fecha 02/12/2016) que dicta los lineamientos del SSP en la República Bolivariana de Venezuela.*

*Esta es la segunda edición de dicho informe, producto del procesamiento y análisis de los datos suministrados por nuestra autoridad de investigación de accidentes e incidentes, así como los eventos reportados al INAC a través de la Gerencia General de Seguridad Aeronáutica.*

*En él se definen los indicadores de desempeño establecidos por el estado venezolano, en el marco de la implantación del Programa Estatal de Seguridad Operacional SSP. La información presentada constituye un aporte a la comunidad aeronáutica como marco para la determinación de objetivos medibles en aquellas organizaciones que se encuentren implementando sus Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (SMS).*

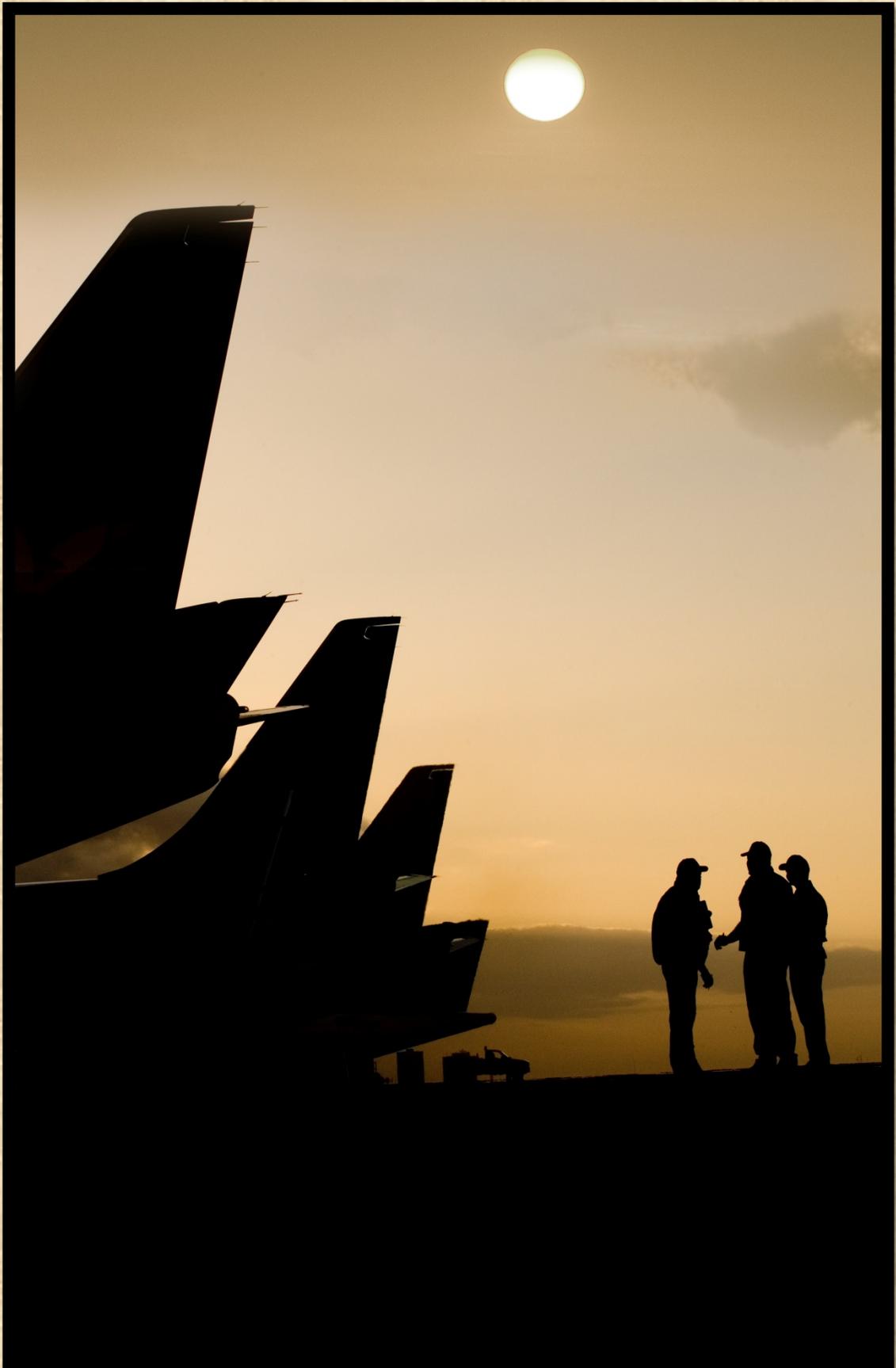
*Agradezco a todo el talento humano que participó en la elaboración de este informe y esperamos que dicho documento sea de gran utilidad para nuestros explotadores, quienes con su esfuerzo contribuyen con la evolución del sistema aeronáutico de nuestro país.*



## ÍNDICE



Resumen Ejecutivo .....	7
Introducción .....	8
Antecedentes .....	9
Ámbito .....	10
Contenido .....	11
Operaciones de Transporte Aéreo .....	13
Accidentes e Incidentes de Aviación .....	17
Histórico [ 2006 - 2016 ] .....	18
Detalle [ 2016 ] .....	24
Política de Cumplimiento en materia de Seguridad Operacional .....	30
Indicadores de Desempeño del SSP .....	32
Estrategias para el mejoramiento de la Seguridad Operacional .....	44
Recomendaciones .....	46
Apéndices .....	49
Definiciones .....	49
Taxonomía utilizada .....	51
Sumario de Sucesos 2016 .....	55
Lista de Tablas y Gráficos .....	57
Lista de Acrónimos .....	58



## RESUMEN EJECUTIVO



*En este segundo informe estadístico anual de seguridad operacional, el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC) presenta a la comunidad aeronáutica un panorama internacional, regional y nacional de la situación respecto a los niveles de seguridad operacional del sector, medidos con relación a indicadores de siniestralidad recomendados por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).*

*Se inicia el recorrido con la evolución de los despegues de aeronaves en el ámbito mundial, pasando por los despegues realizados en Latinoamérica y continuando con los despegues realizados en nuestro país. De esta manera se tiene un panorama general en relación al movimiento de las aeronaves.*

*Posterior a esto, se exponen los gráficos que indican la ocurrencia de los accidentes e incidentes en el sector aeronáutico en los últimos diez años.*

*Asimismo, el documento describe el comportamiento de los sucesos ocurridos en el territorio Venezolano y se desarrollan los gráficos desde el enfoque general a eventos*

*particulares de especial interés que han afectado el sector.*

*Se publican los indicadores de desempeño establecidos por el Estado Venezolano, en los cuales se evalúa constantemente el comportamiento de la industria en materia de seguridad operacional, con el objetivo de realizar correcciones y lograr una mejora continua durante el desarrollo del sector aeronáutico.*

*La información presentada constituye un aporte del Estado a la comunidad aeronáutica como marco para la determinación de objetivos medibles en aquellas organizaciones que se encuentren implementando sus Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (SMS).*

*Finalmente, se exponen estrategias y recomendaciones generales producto del análisis previo.*

*Se invita a los usuarios a la lectura y comprensión de este informe y a utilizar la información presentada de acuerdo a su realidad operacional y a sus expectativas en materia de seguridad operacional.*



## INTRODUCCIÓN



*El Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC) como Autoridad Aeronáutica en la República Bolivariana de Venezuela, con el firme propósito de fortalecer la seguridad operacional y el desempeño seguro, eficiente y ordenado de la aeronáutica civil Venezolana, contribuyendo al desarrollo integral de la nación, se encuentra implementando el Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP).*

*Como punto de partida de acuerdo a las recomendaciones derivadas del Manual de Gestión de Seguridad Operacional, Doc. 9859 de la Organización de Aviación Civil Internacional, se establecieron un conjunto de indicadores y objetivos con fundamento en la cuantificación de sucesos de notificación obligatoria (accidentes, incidentes graves, incidentes y dificultades en el servicio) en el ámbito de las operaciones de los proveedores de servicio.*

*De acuerdo a esto, la Gerencia de Seguridad Aeronáutica ha estado observando*

*y analizando una cantidad de variables que se generan en la Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte<sup>1</sup>; una selección de estas variables se plasman en este informe con el fin de divulgar tan importante información.*

*Dicha información será de utilidad para que los proveedores de servicios aeronáuticos en el territorio nacional que se encuentren implementado sus Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional, establezcan y/o revisen sus objetivos de seguridad operacional respecto a los fijados por el Estado Venezolano.*

*Con la conjugación de esfuerzos entre el Estado y los diferentes prestadores de servicios de la comunidad aeronáutica en materia de Seguridad Operacional, se fortalece el ejercicio compartido de funciones de planificación, elaboración, ejecución y seguimiento de las políticas públicas en consonancia con el Plan de la Patria 2013-2019.*

<sup>1</sup> Autoridad responsable en materia de investigación de accidentes e incidentes de aviación como lo determina la Ley de Aeronáutica Civil.



## ➤ ANTECEDENTES

En función de dar herramientas y facilidades para el desarrollo del Programa Estatal SSP en cada uno de los estados miembros, la Organización de Aviación Civil Internacional ha elaborado dos documentos relevantes que sirven de guía a los estados sobre el desarrollo y la implementación del SSP de acuerdo con las normas y métodos recomendados (SARPS).

Uno de estos documentos es el Doc. 9859: Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM), en su tercera edición, el cual se publica en el año 2013. El otro documento de apoyo es el Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional: Gestión de la seguridad operacional, en su primera edición publicada en julio del mismo año.

En ambos documentos se encuentra información que sirve de referencia para el establecimiento de los objetivos de seguridad operacional y la fijación de los niveles aceptables de desempeño en materia de seguridad operacional (ALOSP) por parte del Estado así como también de los proveedores de productos y servicios del sector.

En base a estos documentos, el Instituto Nacional de Aeronáutica Civil centra sus esfuerzos en procesar la información que dispone con el fin de establecer estos niveles de desempeño de seguridad operacional para el sector, y generar así las alertas necesarias para la prevención de accidentes e incidentes aéreos.



## ➤ **ÁMBITO**

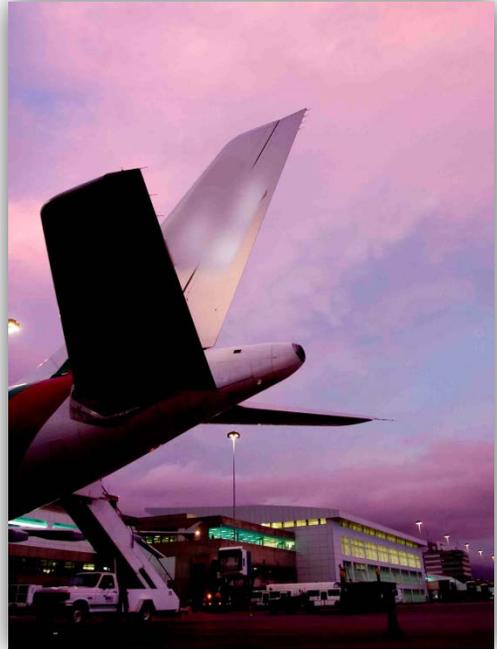
*En el presente Informe Estadístico Anual de Seguridad Operacional, se presentan gráficos respecto a variables e indicadores que influyen directa e indirectamente en la seguridad operacional del sector aeronáutico en nuestro país, lo cual se ve reflejado en la región Latinoamericana y mundial.*

*Es importante señalar que en este caso, se exponen indicadores de desempeño en materia de seguridad operacional para los explotadores aéreos, por tanto todos los gráficos están enmarcados en las operaciones aéreas que se efectúan en el territorio de la Republica Bolivariana de Venezuela.*

*Para efectos de este informe, la clasificación de los operadores aéreos se realiza según el tipo de operación: aviación comercial, aviación general y oficial.*

*Se estudian los registros desde enero del año 2006 hasta diciembre del año 2016, haciendo énfasis en la información del último año. En la medida que se fomente el reporte efectivo de las incidencias aéreas, se obtendrán mayores precisiones.*

*Como se ha dicho anteriormente, la fuente de los datos de accidentes e incidentes ocurridos es la Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte adscrita al Ministerio del Poder Popular para el Transporte, por ser esta oficina la encargada*



*de la investigación de accidentes e incidentes de aviación como lo determina la Ley de Aeronáutica Civil.*

*Por su parte, la información relativa a las operaciones aéreas fue generada por la Unidad de Estadística asignada a la Gerencia General de Transporte Aéreo del INAC.*

*Por último, la información correspondiente a las Dificultades en Servicio, provienen de la Gerencia de Certificaciones Operacionales adscrita a la Gerencia General de Seguridad Aeronáutica del INAC.*



## ➔ **CONTENIDO**

En las siguientes páginas, se presentan algunos de los resultados obtenidos como producto del análisis de las variables y los indicadores estudiados en la Gerencia General de Seguridad Aeronáutica del INAC.



A continuación se expone información referente a las operaciones de transporte aéreo, tanto en el ámbito de la operación comercial como en la aviación general, por ser las frecuencias de los vuelos una de las principales variables que influyen en los sucesos ocurridos en la aviación.

Posteriormente, se evalúan los gráficos concernientes a los accidentes e incidentes de aviación civil ocurridos en nuestro país, comenzando con el análisis histórico de las variables para luego adentrar a la situación acontecida durante el año 2016.

Luego, se publica la Política de Cumplimiento en materia de seguridad operacional y el comportamiento de los Indicadores de desempeño del SSP

determinados por el INAC como punto de partida para el control y la medición permanente del desarrollo del sector.

Finalmente, se plasmarán algunas de las estrategias a seguir por parte del INAC como Autoridad Aeronáutica para procurar la eliminación o mitigación de los riesgos de seguridad operacional. Así mismo, se indicarán las recomendaciones a los operadores aéreos derivadas de las investigaciones y análisis de los grupos de trabajo del Estado.

Adicionalmente se incluyen Apéndices que contienen un resumen de las definiciones, taxonomías y acrónimos utilizados en el desarrollo del informe, así como el sumario de los eventos y la lista de tablas y gráficos.



## OPERACIONES DE TRANSPORTE AÉREO



La ocurrencia de accidentes e incidentes en el sector aéreo está relacionada con diversas causas, entre las cuales pueden encontrarse: actuación incorrecta de la tripulación de vuelo, mantenimiento inadecuado de las aeronaves, mala comunicación entre el personal de los servicios de tránsito aéreo y la tripulación de vuelo, condiciones meteorológicas adversas, entre otros factores. Por otra parte, es evidente que dicha ocurrencia se ve fuertemente influenciada por la frecuencia de los vuelos que se ejecutan; es por esto que no debe perderse de vista el comportamiento de los

despegues al analizar las estadísticas de accidentes e incidentes aéreos.

### MIRADA AL MUNDO:

En el Gráfico 1 se refleja el número de despegues comerciales programados por año a nivel mundial, desde el año 2006 hasta 2016. Al observar este gráfico se evidencia un incremento importante en las salidas a partir del año 2009, las cuales aumentan hasta alcanzar cerca de las 35 millones de salidas en 2016. El incremento en el 2016 respecto al año 2009 fue del 22%.

Gráfico 1.- Número de Despegues Mundiales por año (en millones)  
2006 - 2016



Fuente: integrated Safety Trend Analysis and Reporting System (iSTARS)



Por otra parte, los despegues para la región de América Latina y el Caribe (Gráfico 2) presentan un comportamiento similar al gráfico anterior, reflejando una pequeña disminución durante el año 2009, incrementándose de manera abrupta hasta alcanzar un 28% de aumento, sobrepasando los 3 millones 200 mil despegues en 2016.

**MIRADA A VENEZUELA:**

Al graficar las operaciones ocurridas en Venezuela en los últimos años, tenemos que al igual que en América Latina y el Caribe, los vuelos han aumentado de manera significativa desde el año 2010, alcanzando en el año 2013 más de 336 mil despegues, generando esto un incremento del 24% con respecto al año 2010 (más de 65 mil vuelos

de diferencia).

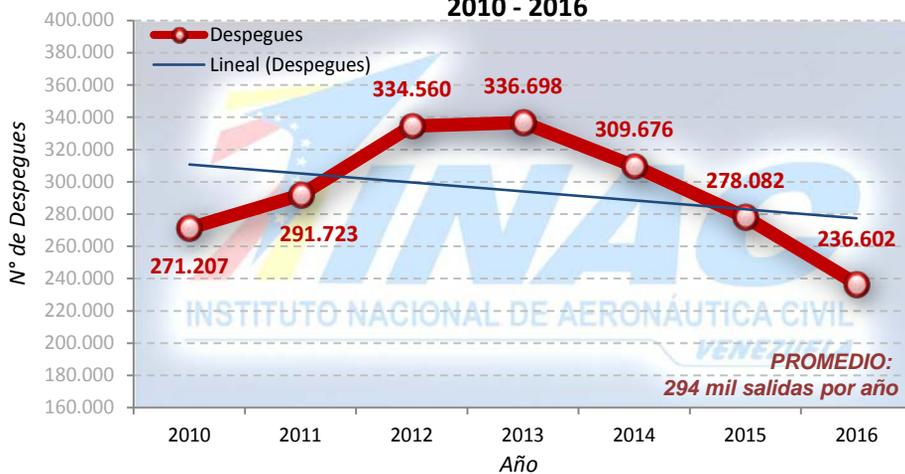
Es a partir del año 2014 que comienzan a disminuir los despegues en Venezuela, año en el que se presentaron 309.676 despegues (8% de disminución respecto al año 2013). En 2015 también disminuyeron a 278.082 despegues y en el año 2016 ocurrieron 236.602 despegues durante el año (30% de disminución respecto a 2013).

**Gráfico 2.- Número de Despegues en Latinoamérica y el Caribe por año (en millones). 2006 - 2016**



Fuente: integrated Safety Trend Analysis and Reporting System (iSTARS)

**Gráfico 3.- Número de Despegues en Venezuela por año 2010 - 2016**



Fuente: Oficina de Planificación y Presupuesto (INAC)



Gráfico 4.- Número de Despegues en Venezuela por año según Tipo de Operador. 2010 - 2016



Fuente: Oficina de Planificación y Presupuesto (INAC)

En el Gráfico 4 se reflejan los despegues ejecutados en Venezuela en los últimos años, según tipo de operador. La disminución que se presentó en la curva de despegues del gráfico anterior, se ve reflejada en cada uno de los tipos de operadores.

Los despegues de la aviación general para 2016 disminuyeron en 24% respecto a 2013; por su parte, los despegues de la aviación comercial disminuyeron en 34% respecto a los mismos años.

Para 2016 se observa que la cantidad de despegues ejecutados por la aviación comercial es muy similar a la cantidad de despegues realizados por la aviación general (4 mil despegues de diferencia); ésta diferencia fue de 40 mil despegues en 2010.

Por otro lado, en el Gráfico 5 se presentan los despegues realizados por las líneas aéreas venezolanas desde 2014 hasta 2016 por mes y año, abarcando tanto vuelos ejecutados en el territorio nacional, como vuelos desde y hacia territorio internacional.

En el año 2014 se presentó un aumento para la temporada de vacaciones escolares, ejecutándose en agosto 8.988 despegues (en

promedio 300 despegues por día), mas sin embargo en el mes de noviembre de ese año se ejecutaron mil despegues menos a los realizados durante el mes anterior.

Durante 2015 se registró poca variación en los vuelos realizados; mientras que para el año 2016 hubo disminución, llegando en diciembre de ese año a 5.757 despegues (en promedio 185 despegues por día).

Gráfico 5.- Número de Despegues en Venezuela por mes y año (sólo Líneas Aéreas Venezolanas) 2014 - 2016



Fuente: Gerencia General de Transporte Aéreo (INAC)



## ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN



Es de suponer que a medida que aumenta la frecuencia de los vuelos en una región, la posibilidad de ocurrencia de un accidente o incidente es mayor, pero a su vez, con el pasar del tiempo se van aplicando nuevas medidas de prevención con ayuda de los avances tecnológicos y del conocimiento de los trabajadores expertos en el sector aeronáutico, lo que hace que estas posibilidades disminuyan.

### ACCIDENTES MUNDIALES:

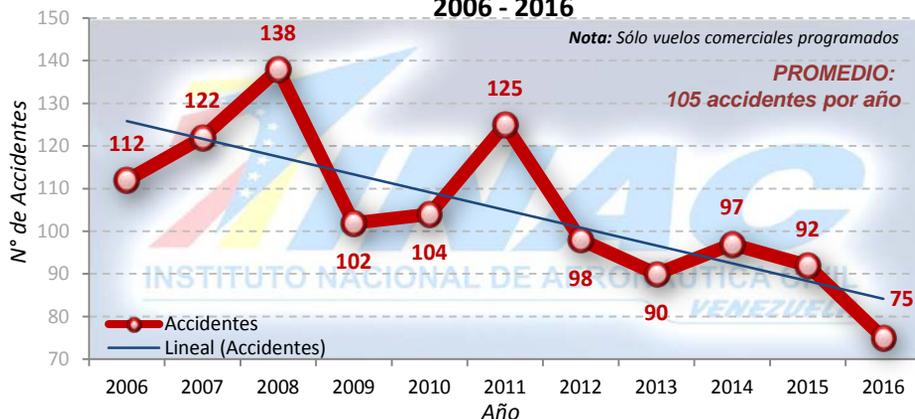
En el capítulo anterior, se observó que los despegues a nivel mundial han venido presentando un aumento desde el año 2009, llegando a 34 millones de salidas en 2016 (en promedio, 95 mil salidas por día).

Veamos ahora el comportamiento mundial de los accidentes de aviación en el Gráfico 6 a continuación<sup>2</sup>.

Durante el año 2006 ocurrieron 112 accidentes en la aviación comercial (ver Gráfico 6), para el año 2007 los accidentes aumentaron en 9% y durante el año 2008 aumentaron a su vez en 13%; pero para el año siguiente, los accidentes de aviación disminuyeron en un 26% (36 sucesos menos).

Luego se registró un aumento importante de los accidentes del 20% para el año 2011, pero volvieron a descender hasta llegar en 2013 a 90 sucesos (28% menos que en 2011). En el año 2016 presentaron una disminución al llegar a 75 sucesos. Cabe señalar que aquí sólo se reflejan los accidentes mundiales de aviación respecto a los vuelos comerciales programados.

Gráfico 6.- Número de Accidentes Mundiales por año  
2006 - 2016



<sup>2</sup> Ver definición de accidente en el Anexo 1.

Fuente: Informes de Seguridad Operacional publicados por la OACI



Por su parte, al graficar las defunciones ocasionadas por estos accidentes, se evidencia una clara disminución desde el año 2006 hasta el año 2013 en un 79% (633 defunciones menos), presentando un incremento considerable sólo durante el año 2009. Sin embargo, en el reciente año 2014, ocurrieron 7 accidentes fatales, los cuales provocaron que estas defunciones presentaran un incremento alarmante de más del 400% respecto al año 2013 (el más bajo). En cuatro de estos siete accidentes fatales, fallecieron más de 100 pasajeros, por esto el gráfico tiene un comportamiento violento a la alza. Tres de estos accidentes ocurrieron en la región RASG-APAC (Asia y el Pacífico), dos de ellos en la región de RASG-MID (Medio Este), uno en RASG-EUR (Europa) y el otro en la región de RASG-AFI (África e India)<sup>3</sup>.

Gráfico 7.- Número de Defunciones Mundiales por año 2006 - 2016



Fuente: Informes de Seguridad Operacional publicados por la OACI

Posteriormente, las defunciones mundiales volvieron a descender en 2015 llegando a 474 defunciones, mientras que para el año 2016 se presentaron 182 defunciones, el valor más bajo ocurrido desde el año 2006.

Este Gráfico 7 revela resultados positivos en general, pues debemos recordar que en la aviación comercial programada es donde se trasladan mayor cantidad de pasajeros, por ende los accidentes en dichos vuelos podrían generar gran número de defunciones.

## ACCIDENTES EN VENEZUELA [2006-2016]:

En gráficos anteriores, vimos que los despegues en Venezuela han ido aumentando progresivamente hasta el año 2014, donde comenzó a registrarse una disminución de la cifra, llegando en 2016 a 236 mil despegues.

Es importante tener esto en cuenta ya que a medida que aumentan las operaciones,

aumenta la posibilidad de ocurrencia de un accidente o incidente.

Al observar en el Gráfico 8 el número de accidentes en el país, se evidencia una disminución importante desde el año 2008 hasta los últimos años, disminuyendo las ocurrencias en casi la mitad.

<sup>3</sup> Ver la clasificación de las regiones en el Anexo 2.



Gráfico 8.- Número de Accidentes en Venezuela por año  
2006 - 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

En los últimos cinco años se ha mantenido constante el número de accidentes en Venezuela, ocurriendo en promedio 22 accidentes de aviación por año; a diferencia de los años 2007, 2008 y 2009 donde ocurrieron en promedio 39 accidentes anuales.

Al observar en el Gráfico 9 la cantidad de defunciones que dichos accidentes aéreos han generado, se detalla que las mismas han presentado una disminución notable e importante.

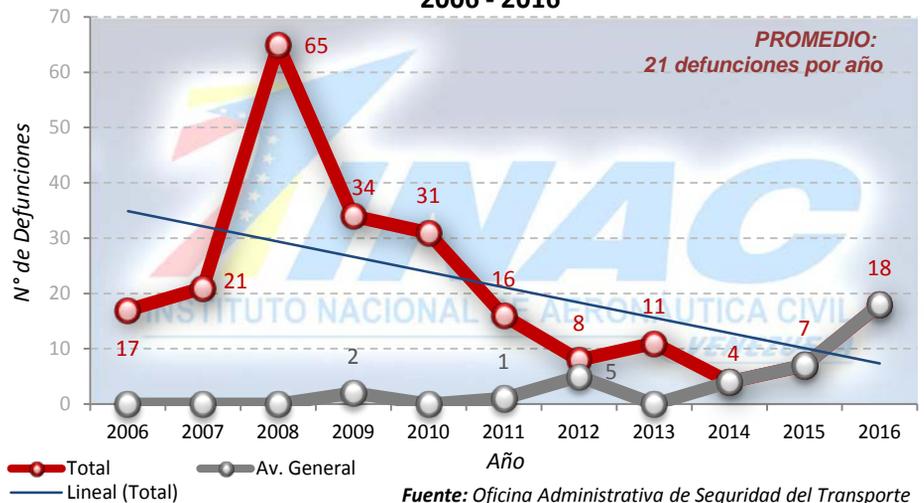
En promedio, han ocurrido 10 defunciones en los últimos cinco años, lo cual indica que las

aeronaves siniestradas han sido de operadores aéreos de la aviación privada, oficial o escuela, ya que al comparar con el gráfico anterior, ocurren menos defunciones que accidentes por año.

El último accidente aéreo ocurrido por una línea aérea comercial fue el 13 de septiembre de 2010 donde fallecieron 17 personas (3 tripulantes y 14 pasajeros) y sobrevivieron 1 tripulante de cabina y 33 pasajeros.

Otro accidente de gran incidencia ocurrió en el año 2008, esta vez en Mérida, donde fallecieron todos los tripulantes y pasajeros (3 y 43 personas respectivamente).

Gráfico 9.- Número de Defunciones en Venezuela por año  
2006 - 2016



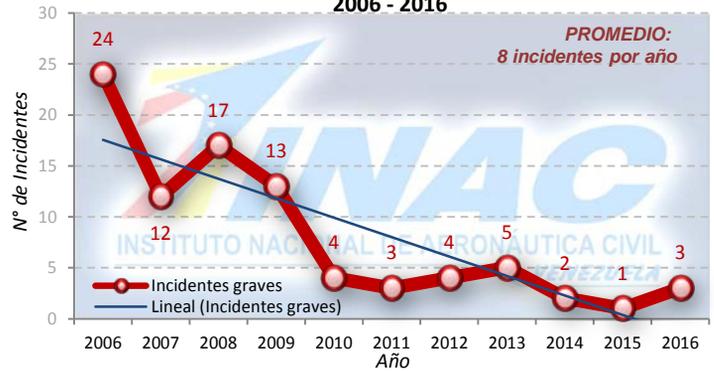
Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

En el caso de los incidentes graves de aviación ocurridos en Venezuela <sup>4</sup>, han disminuido progresivamente hasta alcanzar un valor de 4 sucesos en el año 2010; desde entonces, el número de incidentes graves se ha mantenido en promedio en 3 sucesos por año, lo cual indica un gran avance respecto a los años 2006 al 2009. La disminución al año 2016 comparado con el año 2006 es del 88%.

En Venezuela, a diferencia de los incidentes graves, el número de incidentes <sup>5</sup> ha presentado un incremento desde el año 2009 hasta el año 2015, pasando de 6 incidentes por año a 35 incidentes por año, lo cual representa un incremento de más de 400%.

Para el año 2016, esta variable presentó una disminución del 26%, ya que se reportaron oficialmente 26 incidentes aéreos.

Gráfico 10.- Número de Incidentes Graves en Venezuela por año 2006 - 2016

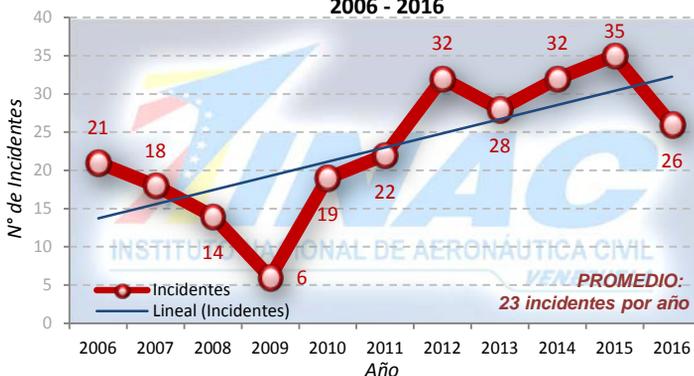


Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

El 50% de estos incidentes de 2016 fueron debido a las categorías Pájaros (BIRD), Maniobra brusca (AMAN), Colisión en tierra (GCOL) o Aeródromo (ADRM).

De igual manera, es necesario recordar que estas variables están directamente relacionadas con la cantidad de despegues ocurridos, estos indicadores serán estudiados mas adelante en la sección relativa al SSP.

Gráfico 11.- Número de Incidentes en Venezuela por año 2006 - 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

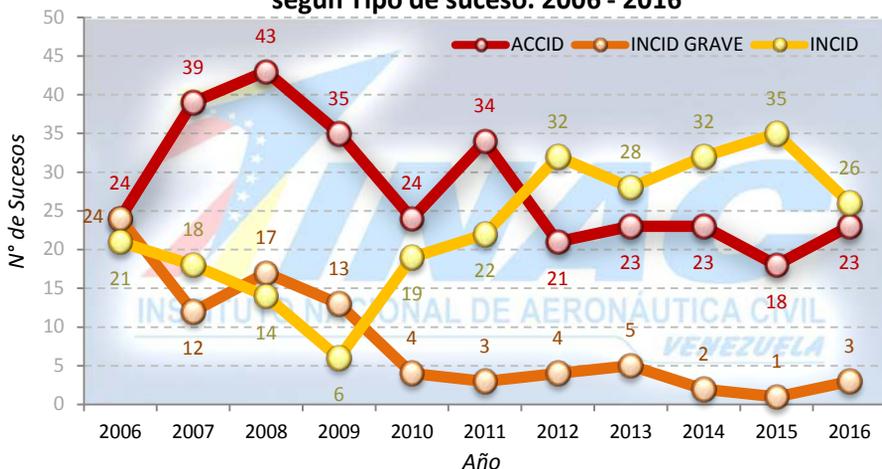


<sup>4</sup> Ver definición de incidente grave en el Anexo 1.

<sup>5</sup> Ver definición de incidente en el Anexo 1.



Gráfico 12.- Número de Accidentes e Incidentes por año según Tipo de suceso. 2006 - 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

En el gráfico 12 se observa el comportamiento de las tres variables previamente vistas en un mismo eje de coordenadas, donde los accidentes y los incidentes graves disminuyen desde el año 2008, mientras que los incidentes aumentan de manera considerable.

Es recomendable estudiar a fondo los incidentes para determinar las causas que generan ese aumento, posteriormente mitigar los riesgos y así prevenir la ocurrencia de sucesos en el sector.

En el gráfico 13 se reflejan el número de accidentes, incidentes graves e incidentes según bloque de hora en la cual ocurre el suceso.

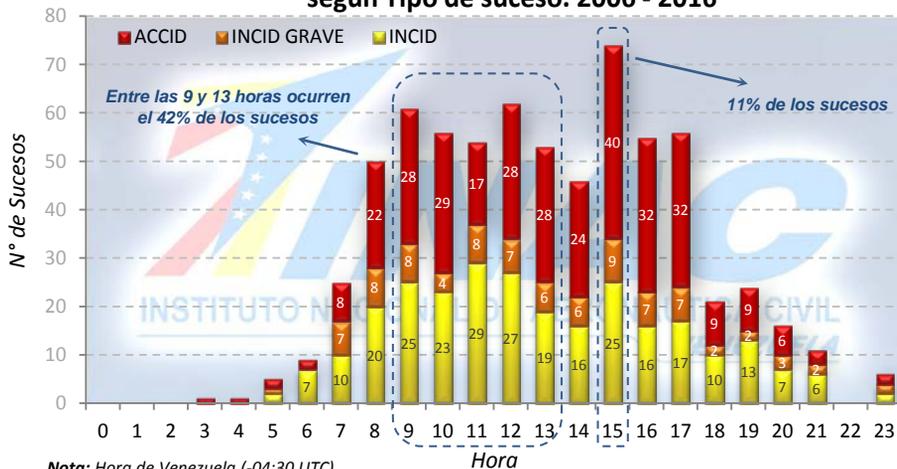
En dicho gráfico se detalla que entre las 09:00 y las 13:59 horas del día ocurren la mayor cantidad de sucesos,

acumulando en estos casos el 42% de todos los sucesos. Adicional a eso, se evidencia que entre las 15:00 y las 15:59 horas, también ocurre un número importante de sucesos (11% de los sucesos).

Una de las principales causas que motivan el aumento de sucesos en estos estos bloques, es el

incremento de las frecuencias de las operaciones durante esas horas, ya que coinciden con los horarios de la jornada laboral de los pasajeros. A las 8:00 horas para aquellos que se trasladan a realizar alguna labor en otra entidad y a partir de las 15:00 horas por el retorno a su hogar. Sin embargo, debe ser estudiado este comportamiento con mayor profundidad.

Gráfico 13.- Número de Accidentes e Incidentes por hora según Tipo de suceso. 2006 - 2016



Nota: Hora de Venezuela (-04:30 UTC)

Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

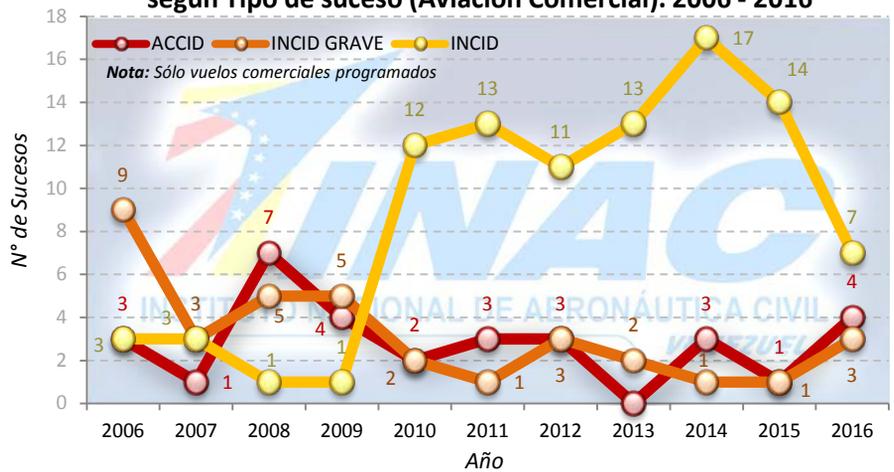


En los Informes de Seguridad Operacional que publica la Organización de Aviación Civil Internacional, se hace referencia sólo a los vuelos comerciales programados al estudiar los accidentes e incidentes aéreos. A continuación se observa el Gráfico 14 correspondiente a los accidentes, incidentes

graves e incidentes, en relación a los vuelos comerciales programados que ocurrieron en el territorio Venezolano desde el año 2006 hasta el año 2016.

En primer lugar, se observa que el comportamiento de las variables es menor a

Gráfico 14.- Número de Accidentes e Incidentes por año según Tipo de suceso (Aviación Comercial). 2006 - 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

lo reflejado en el Gráfico 12 visto anteriormente, lo cual indica que los vuelos comerciales presentan mayor control en términos de seguridad operacional en comparación a los vuelos de la aviación general.

Tabla 1.- Número de Incidentes por año según Categoría del suceso (Aviación Comercial). 2006 - 2016

CATEGORÍA DEL SUCESO	AÑO											TOTAL
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
BIRD	0	0	0	1	4	6	6	7	11	4	3	42
GCOL	0	2	0	0	1	1	0	2	4	4	0	14
SCF-NP	0	0	1	0	4	4	1	0	0	3	1	14
RE	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	6
SCF-PP	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	6
MAC	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
F-NI	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
ADRM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
LOC-G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
RAMP	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
RI-A	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
RI-VAP	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
AMAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ARC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
WSTRW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
OTHR	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>89</b>

Nota: Sólo vuelos comerciales programados

Ver Anexo 2 para las definiciones de cada categoría

Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

Adicional a esto, en el Gráfico 14 se evidencia que particularmente los incidentes presentan un incremento importante desde el año 2010, pasando de 1 incidente hasta llegar a registrar 17 incidentes en el año 2014. para luego disminuir a 7 incidentes en 2016.

Al ver el detalle de los casos de incidentes de la aviación comercial clasificados por categoría del suceso, se manifiesta un aumento importante de los eventos debido a la colisión o cuasi colisión con pájaros, puesto que en el año 2014 se presentaron 11 incidentes, 7 sucesos más que en el año 2010.





## ACCIDENTES EN VENEZUELA [2016]:

Hemos visto el comportamiento de los accidentes e incidentes en forma de serie cronológica estudiando los últimos once años transcurridos, sin embargo, en los próximos gráficos examinaremos el desarrollo de estas variables durante el año 2016, cruzadas también con otras variables que reflejarán información relevante para tomar decisiones en materia de seguridad operacional en el sector aeronáutico.

Recordemos que desde el año 2011 hasta el año 2014, el número total de sucesos se ha mantenido cercano a 56 eventos por año (Gráfico 12); e incluso, en el año 2016 hubo una disminución del 25% comparado con el total de sucesos del año 2006.

Mas sin embargo, en el Gráfico 15 se presenta el número de accidentes e incidentes por mes durante el año 2016. y se observa que en el primer semestre del año, la cantidad de sucesos se mantiene

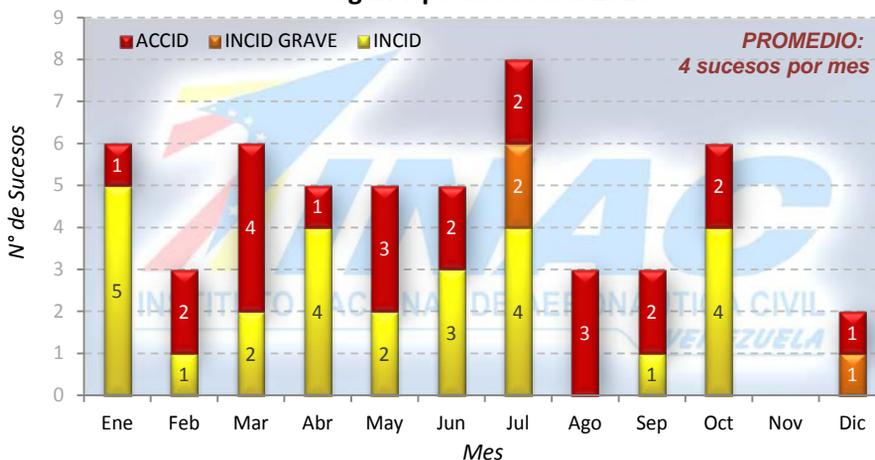
Gráfico 15.- Número de Accidentes e Incidentes por mes. 2016



relativamente constante, pero en el segundo semestre del año, la cantidad de eventos se incrementa de manera considerable. Este comportamiento, puede deberse a la presencia de la temporada de vacaciones escolares y la temporada decembrina, esto será evaluado con detenimiento a partir de la página 32 del presente informe, donde serán comparados los eventos con el número de despeques.

Por su parte, en el Gráfico 16 se detalla el número de accidentes e incidentes aéreos por mes del año 2016, pero esta vez clasificando los datos según tipo de suceso (accidente, incidente grave e incidente).

Gráfico 16.- Número de Accidentes e Incidentes por mes según Tipo de suceso. 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

De esta manera, se detalla que en los meses de marzo, mayo y agosto, se incrementó la ocurrencia de accidentes en el territorio.



Con respecto a los incidentes graves, solo ocurrieron sucesos en el mes de julio (2 sucesos) y diciembre (1 ocurrencia).

Adicionalmente, se refleja que el mes de enero es aquel en el que ocurrieron mayor cantidad de incidentes aéreos, registrando 5 sucesos durante ese mes; seguido por los meses de abril, julio y octubre con 4 eventos por mes.

En general, el promedio por mes es de 4 sucesos.

En el caso de los accidentes, incidentes graves e incidentes aéreos clasificados por hora de ocurrencia, en el Gráfico 17 se evidencia que durante el año 2016, el 44% de los sucesos ocurrieron en los bloques de las 11:00, 12:00 y 13:00 horas y el bloque de las 15:00 horas.

Cabe destacar que este comportamiento es similar al Gráfico 13 de la página 21, donde se refleja que la mayor cantidad de los sucesos por hora, desde el año 2006 hasta el año 2016 (frecuencias acumuladas), ocurre en los bloques de las 9:00, 12:00 y 15:00 horas, presentando 197 sucesos durante estos bloques (29%).

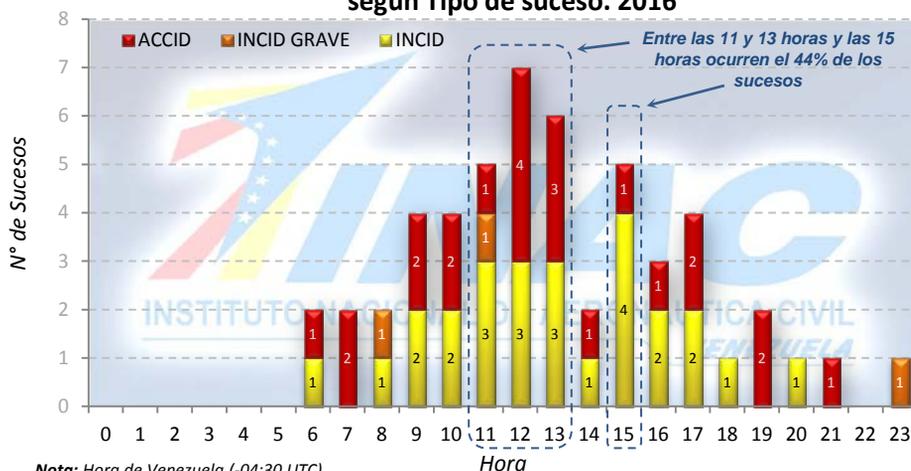
Por otro lado, el 30% de los accidentes aéreos en 2016 ocurrieron entre las 12:00 y

13:59 horas.

Desde las 9:00 horas hasta las 13:59 ocurren en promedio 2 accidentes por hora.

Con respecto a los incidentes aéreos del año 2016, se destaca que el 50% de los incidentes ocurrieron entre las 11:00 y las 13:59 horas y a las 15:00 horas.

Gráfico 17.- Número de Accidentes e Incidentes por hora según Tipo de suceso. 2016



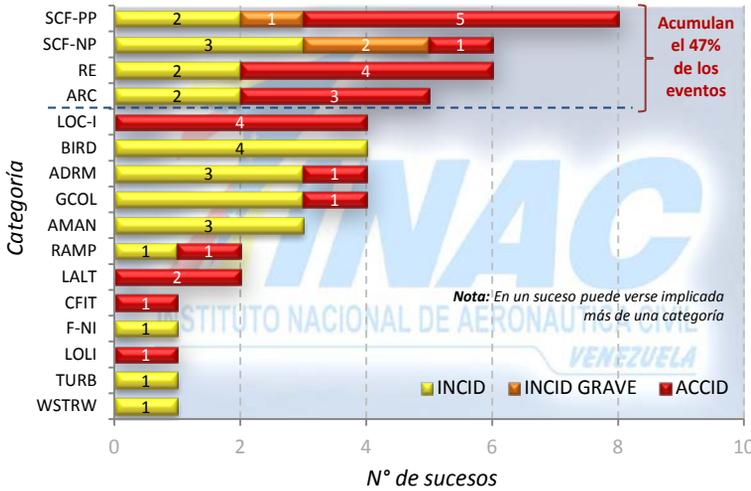
Nota: Hora de Venezuela (-04:30 UTC)

Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

Desde las 9:00 horas hasta las 17:59 ocurren en promedio 2 incidentes por hora.

Al ver el comportamiento de todos los sucesos presentados en el Gráfico 17, se denota que la curva comienza a ascender desde las 6:00 am hasta llegar a un máximo de 7 sucesos en el bloque de las 12 horas del medio día, cuando entonces comienza a descender la curva de sucesos hasta llegar a 1 evento a las 9 de la noche, hora de Venezuela.

Gráfico 18.- Número de Accidentes e Incidentes por Categoría según Tipo de suceso. 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

CATEGORÍAS DE SUCESOS	
ADRM	Aeródromo
AMAN	Maniobra brusca
ARC	Contacto anormal con la pista
BIRD	Pájaros
CFIT	Vuelo controlado contra o hacia el terreno
F-NI	Fuego/humo (sin impacto)
GCOL	Colisión en tierra
LALT	Operaciones a baja altitud
LOC-I	Pérdida de control en vuelo
LOLI	Pérdida de las condiciones de sustentación en ruta
RAMP	Servicio en tierra
RE	Salida de pista
SCF-NP	Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo no motor)
SCF-PP	Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)
TURB	Encuentro con turbulencia
WSTRW	Cizalladura o tormenta

\* Ver Anexo 2 para las definiciones de cada categoría

Al observar los accidentes, incidentes graves e incidentes aéreos por categoría del suceso, se evidencia que el 26% de los sucesos ocurren por alguna falla o malfuncionamiento de sistema/componente.

Las dos categorías anteriormente descritas, además de la categoría de contacto anormal con la pista (ARC) y salida de pista (RE) acumulan cerca de la mitad de los sucesos ocurridos durante el año 2016 (47%).

Por otra parte, al evaluar únicamente los accidentes ocurridos durante el año, se revela que más de la mitad de los sucesos (67%) ocurren por fallas o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor) (21%), salida de pista (17%), pérdida de control en vuelo (17%) y contacto anormal con la pista (13%).

Al estudiar con detalle sólo los incidentes ocurridos, se evidencia que el 15% de los incidentes ocurrieron debido a situaciones relacionadas con aves, 12% de los incidentes fueron debido a colisión en tierra, otro 12% de los incidentes debido a aeródromos, 12% debido a fallas o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo no motor) y otro 12% debido a maniobra brusca; acumulando entre estas cinco categorías, el 62% de los incidentes ocurridos durante el año 2016.

Todos los accidentes debido a salidas de la pista fueron ejecutados por la aviación privada. Por su parte, uno de los tres accidentes debido a contacto anormal con la pista, fue realizado por la aviación comercial. Adicionalmente, 4 de los accidentes debido a falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor) fueron realizados por la aviación general.



Por su parte, al evaluar la ocurrencia de accidentes e incidentes en Venezuela clasificando los sucesos según la fase en la que se encuentra el vuelo, se evidencia que el 31% de todos los eventos registrados en el año 2016 ocurrieron durante el aterrizaje de la aeronave. Las siguientes fases de vuelo más recurrentes, luego del aterrizaje, fueron la fase de despegue y la de rodaje; presentando de esta manera un comportamiento similar al del año 2014.

En particular, al observar las frecuencias de los accidentes del año 2016, se refleja que el 74% de los mismos ocurren durante el aterrizaje, durante el despegue o durante la ruta de la aeronave.

Cerca del 40% de los accidentes ocurrieron durante el aterrizaje de la aeronave. En relación a esto, es importante señalar que según el Safety Report 2016 publicado en 2017 por la Asociación Internacional de

Gráfico 19.- Número de Accidentes e Incidentes por Fase de vuelo según Tipo de suceso. 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

\* Ver Anexo 2 para las definiciones de cada fase de vuelo

Transporte Aéreo (IATA), el 43% de los accidentes registrados en 2016 a nivel mundial, ocurrieron durante el aterrizaje de la respectiva aeronave.

Por lo tanto, en Venezuela también se refleja la tendencia mundial de la frecuencia alta de accidentes en la fase del aterrizaje del vuelo.

En el Gráfico 20 se clasifican los accidentes e incidentes según el tipo de explotador de la de la aeronave. El 27% de los sucesos fueron ejecutados por operadores comerciales, mientras que el 67% de los sucesos fueron ejecutados por la aviación general.

Es relevante resaltar que el 83% de los accidentes, los ejecutó la aviación privada. Debemos recordar que éstos transportan menor cantidad de pasajeros respecto a la aviación comercial.

Gráfico 20.- Número de Accidentes e Incidentes por Tipo de Operador según Tipo de suceso. 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte



Gráfico 21.- Número de Accidentes e Incidentes por Categoría del suceso según Tipo de Operador. 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

CATEGORÍAS DE SUCESOS	
ADRM	Aeródromo
AMAN	Maniobra brusca
ARC	Contacto anormal con la pista
BIRD	Pájaros
CFIT	Vuelo controlado contra o hacia el terreno
F-NI	Fuego/humo (sin impacto)
GCOL	Colisión en tierra
LALT	Operaciones a baja altitud
LOC-I	Pérdida de control en vuelo
LOLI	Pérdida de las condiciones de sustentación en ruta
RAMP	Servicio en tierra
RE	Salida de pista
SCF-NP	Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo no motor)
SCF-PP	Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)
TURB	Encuentro con turbulencia
WSTRW	Cizalladura o tormenta

\* Ver Anexo 2 para las definiciones de cada categoría

En el Gráfico 21 se indican los accidentes, incidentes graves e incidentes por categoría del suceso según tipo de explotador.

En relación a los sucesos que fueron ejecutados por la aviación comercial, el 50% de éstos fueron debido a sucesos que abarcan colisiones o cuasi colisiones con pájaros o fallas o malfuncionamiento de sistema/componente no del grupo motor. Esto se relaciona estrechamente con el Gráfico 20 anteriormente visto, donde se refleja que de 14 sucesos ocurridos en 2016 por la aviación comercial, 7 de ellos fueron incidentes (50%).

La aviación comercial presentó 4 accidentes en 2016, dos de ellos fueron debido a fallas o malfuncionamiento de sistema/componente (uno del grupo motor); otro de los accidentes fue debido a contacto

anormal con la pista y el último accidente de la aviación comercial fue debido a colisión en tierra contra un vehículo remolcador durante el rodaje de la aeronave.

Por su parte, en la aviación privada, el 31% de los casos ocurrieron debido a fallo o malfuncionamiento de sistema/componente del grupo no motor o debido a salidas de la pista.

El 53% de los sucesos de la aviación general, ocurren por las categorías RE (salidas de la pista), SCF-PP (fallo o malfuncionamiento de sistema/componente del grupo motor), LOC-I (pérdida de control en vuelo) o por ADRM (aeródromo).

Durante este año, los sucesos presentaron mayor dispersión en relación a las categorizaciones que se evidenciaron en el año 2015.





## ***POLÍTICA DE CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE SEGURIDAD OPERACIONAL***



*Todos los proveedores de servicios establecerán, mantendrán y se asegurarán que su Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) sea proporcional a la envergadura, naturaleza y complejidad de sus operaciones autorizadas.*

*El INAC a través de sus inspectores aeronáuticos impulsará la implementación del SMS y mantendrá un canal de comunicación abierto con los proveedores de servicios.*

*No se empleará información derivada de los sistemas de recopilación y procesamiento de datos de seguridad operacional (establecidos según un SMS), en relación con los informes clasificados como confidenciales, voluntarios o categorías equivalentes, como base para la toma de medidas sancionatorias.*

*El INAC generará disposiciones para evitar el uso o la divulgación de datos de seguridad operacional para propósitos distintos a la mejora de la seguridad operacional y la protección de fuentes de información, obtenidas a partir de los sistemas de notificación de eventos obligatorios y*

*reportes clasificados como confidenciales, voluntarios o categorías equivalentes.*

*El INAC promoverá la implementación y mantenimiento de sistemas de notificación eficaces de seguridad operacional, mediante los cuales los empleados de los proveedores de servicios puedan informar deficiencias de seguridad operacional y peligros, sin miedo a recibir medidas punitivas. Por lo tanto, un proveedor de servicio solo utilizará estos reportes para analizar eventos y los factores institucionales o humanos que puedan haberlo generado e igualmente incorporará medidas correctivas que eviten su repetición.*



El INAC, a través de sus inspectores aeronáuticos evaluará los procedimientos de gestión de riesgo, así como también las medidas correctivas propuestas por el proveedor de servicios que cuenten con un SMS implementado y aprobado. Determinará si estas medidas (incluidas aquellas medidas disciplinarias en caso de determinarse violación) se consideran satisfactorias, conlleven a evitar su recurrencia y promuevan el cumplimiento de las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas. Las medidas correctivas propuestas y el plan de acción deben abordar correctamente las deficiencias que produjeron la contravención y contarán con un tiempo razonable para implementarlas a satisfacción de la Autoridad Aeronáutica.

En los casos donde el proveedor de servicio con SMS implementado y aprobado se niegue a actuar ante un evento y proporcionar medidas correctivas eficaces, el INAC, a través de sus inspectores aeronáuticos aplicará los procedimientos de fiscalización para hacer cumplir las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas y, de ser requerido, tomará las medidas sancionatorias u otras medidas administrativas de acuerdo a lo establecido en la Ley de Aeronáutica Civil.

Esta política respecto a Proveedores de Servicios con SMS implementado y aprobado,

no aplicará y tomará las medidas sancionatorias u otras medidas administrativas de acuerdo a lo establecido en la Ley de Aeronáutica Civil:

- a) Si existe evidencia de un esfuerzo deliberado por parte del Proveedor de Servicio para ocultar su incumplimiento con las Regulaciones Aeronáuticas Venezolanas.
- b) Si el Proveedor de Servicio no puede mantener un SMS aprobado o su desempeño en materia de seguridad operacional acordado.
- c) Si la autoridad tiene identificado al Proveedor de Servicio como un infractor recurrente.

Estas políticas serán comunicadas a todas las personas de los organismos del Estado con responsabilidad respecto a la seguridad operacional y a todos los Proveedores de Servicios Aeronáuticos.

Finalmente, estas políticas serán revisadas periódicamente en función a nuevas disposiciones de las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), nuestro Marco Jurídico Nacional y cambios sustanciales en el sector aeronáutico con la finalidad de asegurar que sean pertinentes y apropiadas.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO DEL SSP



Con el propósito del desarrollo e implementación de un SSP para Venezuela, como se indicó en el Informe Estadístico de Seguridad Operacional del año 2015, se establecieron dos indicadores de seguridad operacional de alto impacto y dos indicadores de seguridad operacional de bajo impacto.

Tabla 2.- Objetivos generales e indicadores establecidos por el Estado Venezolano

OBJETIVOS GENERALES	INDICADOR ESTABLECIDO
Disminuir la tasa de accidentes aéreos ocurridos en La Republica Bolivariana de Venezuela.	Tasa mensual de accidentes aéreos ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados.
Disminuir la tasa de incidentes aéreos graves ocurridos en La Republica Bolivariana de Venezuela.	Tasa mensual de incidentes aéreos graves ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados.
Disminuir la tasa de incidentes aéreos ocurridos en La Republica Bolivariana de Venezuela.	Tasa mensual de incidentes aéreos ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados.
Disminuir la tasa de dificultades en servicio ocurridas en La Republica Bolivariana de Venezuela.	Tasa mensual de dificultades en servicio ocurridos en Venezuela por cada 10.000 vuelos ejecutados.
Metas: La meta de cada indicador, será la disminución en 5% de la media aritmética anual de la tasa mensual del indicador respecto del año anterior.	
Nota: Para propósitos del aporte de la comunidad aeronáutica en la contribución de las metas de estos indicadores, se suministrará para su selección y acuerdo con el INAC indicadores para sus SMS como proveedores de servicio.	



La construcción de dichos indicadores fue determinada por el análisis de la información contenida en las bases de datos existentes y la



servicio público de transporte aéreo en operaciones regulares y no regulares (sólo líneas aéreas nacionales); ya que si estas dificultades no son atendidas correctamente en el momento preciso, pueden ocasionar accidentes e incidentes aéreos de importancia.

Por tanto, los indicadores establecidos por el SSP de Venezuela son:

❖ Tasa mensual de accidentes aéreos ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados (alto impacto).

la documentación histórica disponible de la Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte del Ministerio del Poder Popular para el Transporte (MPPT) como Autoridad en materia de investigación de accidentes.

Debido a las consecuencias que generan los accidentes, incidentes graves e incidentes aéreos en el sector, se tomaron estas tres variables como las principales para prevenir las ocurrencias de estos sucesos.

Adicional a las tres variables mencionadas anteriormente, se consideraron las dificultades en el servicio (DES) que se presentan por parte de los operadores de

❖ Tasa mensual de incidentes graves aéreos ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados (alto impacto).

❖ Tasa mensual de incidentes aéreos ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados (bajo impacto).

❖ Tasa mensual de dificultades en servicio ocurridos en Venezuela por cada 10.000 vuelos ejecutados (bajo impacto).

Los primeros tres indicadores presentados, son estudiados en base a todos los operadores aéreos (aviación comercial, general, oficial y escuela); mientras que el indicador que examina las dificultades en el

*servicio, es evaluado sólo en base a los operadores nacionales de servicio público de transporte aéreo que prestan servicios en el territorio Venezolano o en el exterior.*

*La meta de cada indicador de desempeño, es calculada mediante la disminución en 5% de la media aritmética de los reportes del*

*mismo indicador del año anterior. Por su parte, los niveles de alerta, se calculan igualmente con los registros generados en el año anterior al observado, pero esta vez tomando en cuenta la desviación estándar de los datos.*



Antes de ver la estructura de los indicadores de desempeño en materia de seguridad operacional establecidos por Venezuela, en el Gráfico 22 se presenta el comportamiento de la tasa mundial de accidentes aéreos por cada millón de salidas.

En el mismo, se evidencia una disminución constante de la tasa desde el año 2008 hasta el año 2016, pasando de 4,8 accidentes a 2,1 accidentes aéreos por cada millón de salidas.

Esto indica que aunque existan algunos años en los que aumentan los accidentes aéreos a nivel mundial, la cantidad de despegues también suelen aumentar, lo que suscita que la tasa de accidentes aéreos por cada millón de salidas se mantenga constante o incluso disminuya en el transcurso del tiempo.

Por su parte, la tasa de accidentes en la Región de América Latina y el Caribe por cada

Gráfico 23.- Tasa de Accidentes en América Latina y el Caribe por millón de salidas. 2010 - 2016



Fuente: Informes de Seguridad Operacional publicados por la OACI

millón de salidas ha ido descendiendo desde el año 2010, alcanzando su valor mínimo en el año 2015 con 1 accidente por cada millón de salidas en la región (ver Gráfico 23).

Nota: para hacer el cálculo de la tasa de accidentes en Venezuela, se dividen los accidentes ocurridos entre los vuelos ejecutados, pero en este caso la tasa será multiplicada por cien mil en lugar de un millón, debido a que la cantidad de vuelos ejecutados en el país es bastante menor con respecto a la cantidad mundial.

Gráfico 22.- Tasa mundial de Accidentes por millón de salidas 2006 - 2016



Fuente: Informes de Seguridad Operacional publicados por la OACI

Gráfico 24.- Tasa de Accidentes en Venezuela por 100.000 salidas 2010 - 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

El comportamiento de la tasa de accidentes en Venezuela por cada cien mil salidas, para los últimos siete años, se refleja en el Gráfico 24.

Para el año 2010, en Venezuela ocurrían 8 accidentes por cada cien mil salidas. En el año 2011 hubo un incremento importante, alcanzando los 11 accidentes aéreos por cada cien mil salidas. Posteriormente, en el año 2012, la tasa volvió a descender.

Desde el año 2012 hasta el año 2014, la tasa ha ido aumentando levemente, hasta presentar en el reciente año 2016 una cantidad de 9 accidentes por cada cien mil salidas.

Por otro lado, en el Gráfico 25 se observa el comportamiento de las

tres tasas de accidentes que hemos visto, es decir, la tasa de accidentes mundial, la tasa de accidentes de América Latina y el Caribe y la tasa de accidentes de Venezuela.

En ese gráfico, se observa que la tendencia de estas tres tasas de accidentes es muy similar. Las tasas de accidentes presentan una disminución

desde el año 2010, alcanzando su mínimo valor en el año 2015. Luego las tasas de Venezuela y de América Latina aumentaron en 2016.

Es importante recordar que la tasa de accidentes Mundial (curva verde) y la de América Latina y el Caribe (curva naranja) son por cada millón de salidas, en cambio la tasa de accidentes de Venezuela (curva roja), es por cada cien mil salidas.

Gráfico 25.- Tasas de Accidentes del Mundo, América Latina y el Caribe y Venezuela. 2010 - 2016



Fuentes: (1) Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte (2) Informes de Seguridad Operacional publicados por la OACI





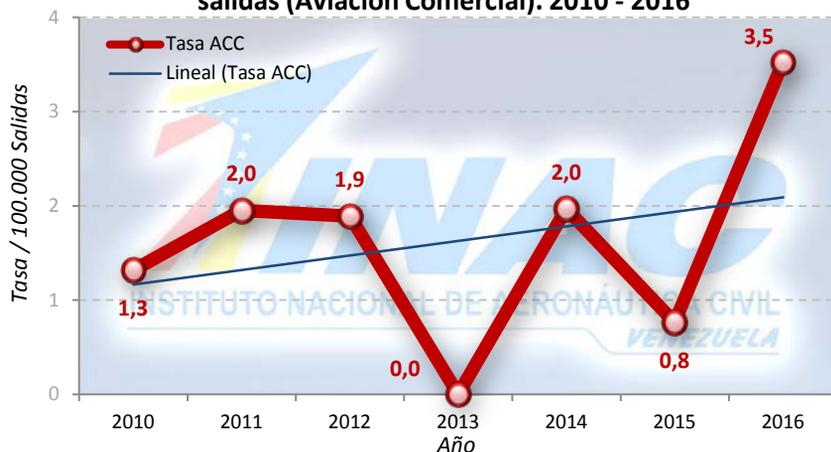
Como referencia adicional a esta sección del informe, a continuación en el Gráfico 26 se presenta la tasa de accidentes en Venezuela por cada 100.000 salidas, pero esta vez relativa sólo a la aviación comercial. Esto para comparar el comportamiento de dicha tasa respecto a la estudiada en el Gráfico 24 de la página anterior.

Es importante recordar que la OACI, en los Informes de Seguridad Operacional (Safety Report) que publica anualmente, toma como referencia sólo los vuelos comerciales programados para el estudio de la tasa de accidentes.

Pero el Estado Venezolano hace la evaluación de los eventos respecto a todos los operadores aéreos, debido a la importancia que tienen cada uno de los eventos que ocurren en el ámbito aeronáutico.

Para detallar el comportamiento de los eventos de la aviación comercial, desagregados por tipo de suceso, volver al Gráfico 14 de la página 22 del presente informe.

Gráfico 26.- Tasa de Accidentes en Venezuela por 100.000 salidas (Aviación Comercial). 2010 - 2016



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

Teniendo el comportamiento de la tasa de accidentes en Venezuela por cada cien mil salidas, se procede a construir el gráfico de control estadístico para dicha tasa, creando así el **primer Indicador de Desempeño en materia de seguridad operacional** establecido por Venezuela; con su objetivo y niveles de alertas.

Recordemos que con la tasa mensual de accidentes y su promedio para el año 2015, se genera el gráfico de control estadístico para el año siguiente (2016), con el cual se hace la vigilancia del comportamiento y se toman decisiones correctivas y preventivas de manera oportuna cuando la curva sobrepasa los límites de alertas fijados.

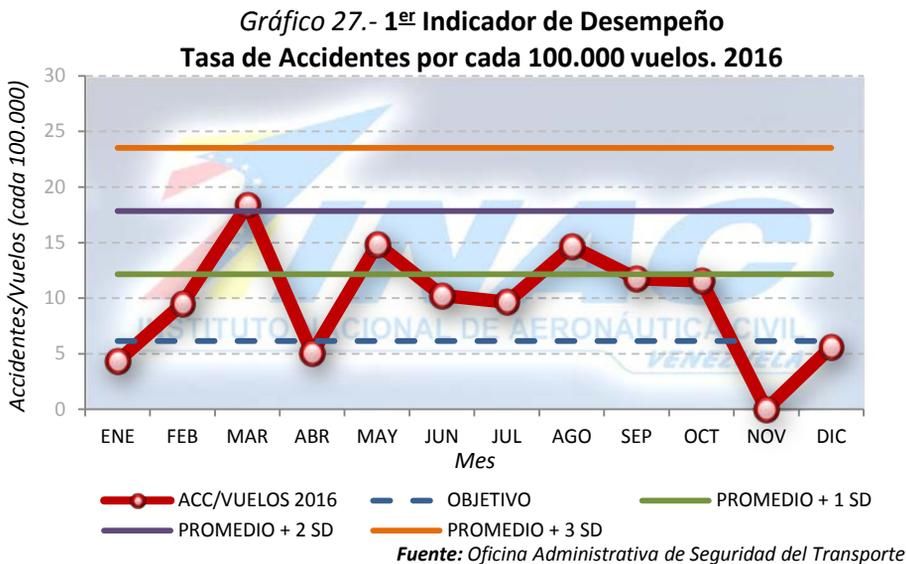
Como se reseñó anteriormente, los objetivos y alertas asociados a cada indicador, se calcularon a través del promedio y la desviación estándar de los datos registrados durante el año 2015.

En el Gráfico 27, se reseña el primer indicador de desempeño de alto impacto, el cual es la tasa de accidentes por cada cien mil vuelos ejecutados para 2016.

La línea azul punteada es el objetivo para el año 2016, es decir, es la meta a lograr para este año, y es calculada mediante la disminución en 5% de la media aritmética de la misma tasa del año anterior (2015).

La línea verde continua representa el primer nivel de alerta del indicador para el año 2016, el cual es calculado sumando la media aritmética y la desviación estándar de la tasa del año 2015. Este primer nivel generará un alerta cuando el indicador sobrepase la línea durante tres puntos consecutivos.

La línea morada continua representa el segundo nivel de alerta del indicador para el año 2016, el cual es calculado sumando la



media aritmética y dos veces la desviación estándar de la tasa del año 2015. Este segundo nivel generará un alerta cuando el indicador sobrepase la línea durante dos puntos consecutivos.

La línea naranja continua representa el tercer nivel de alerta del indicador para el año 2016, el cual es calculado sumando la media aritmética y tres veces la desviación estándar de la tasa del año 2015. Este tercer nivel generará un alerta cuando el indicador sobrepase la línea en algún punto durante el año.

La línea roja continua, representa el comportamiento del indicador para el transcurso del año, el cual es evaluado y analizado mensualmente.

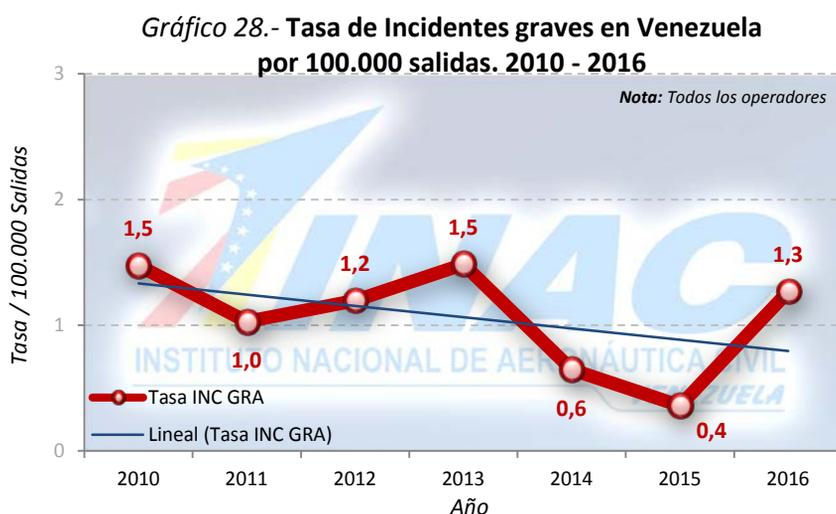
Por otra parte, el **segundo Indicador de Desempeño en materia de seguridad operacional** fijado por el estado, como se indicó anteriormente, es la tasa de incidentes

graves ocurridos en Venezuela por cada 100.000 vuelos ejecutados. Este indicador también es considerado de alto impacto debido a la importancia que tiene en el sector.

Es importante recordar que en el Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, se detallan las definiciones de accidente, incidente grave e incidente, las cuales se plasman en el anexo 1 del presente informe.

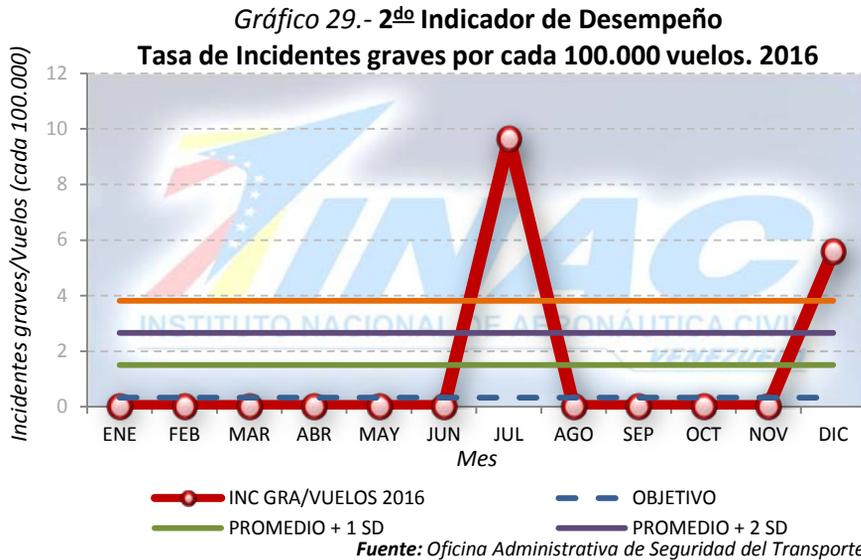
Ahora, para construir el gráfico de control estadístico, se procede a evaluar el historial de la tasa mensual de incidentes graves, la cual se refleja en el Gráfico 28.

La tasa de incidentes graves por cada 100.000 salidas, ha presentado una fluctuación leve en los últimos 7 años, principalmente debido a que han ocurrido en promedio 1 incidente grave por año, por tanto no se generan cambios de importancia en la tasa de incidentes graves.



Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte





Aun así, no debe perderse de vista dicho indicador puesto que un mal manejo de un incidente grave puede generar un accidente fatal en el sector.

A continuación, en el Gráfico 29 se presenta el gráfico de control estadístico para la tasa de incidentes graves del año 2016, con su objetivo y niveles de alertas asociados.

Igual que en el Gráfico 27, la línea azul punteada es el objetivo para el año 2016, la línea verde continua representa el primer nivel de alerta del indicador, la línea morada el segundo nivel de alerta, la línea naranja el tercer nivel de alerta del indicador y línea roja continua, representa el comportamiento del indicador para el transcurso del año.

Durante el mes de julio se registraron 2 incidentes graves en el país, lo cual automáticamente genera una alza en el indicador de desempeño puesto que el promedio de incidentes graves del año 2015

fue de 1 incidente cada dos meses.

Esto indica que en el caso de los incidentes graves, antes de generar una alerta inmediata, debe verse el detalle de las ocurrencias para determinar las causas del alza o la baja en el indicador. Actualmente se evalúa la estructura de cálculo del indicador.

Además de estos dos indicadores de desempeño de alto impacto ya vistos, se fijaron dos indicadores de desempeño de bajo impacto, los cuales se desarrollan a continuación mediante el mismo procedimiento.

El primer indicador de bajo impacto es la Tasa de Incidentes por cada 100.000 salidas; éste es el **tercer Indicador de Desempeño en materia de seguridad operacional** fijado por el estado Venezolano.

En el Gráfico 30, se refleja el comportamiento de la tasa de incidentes por cada 100.000 salidas.



La tasa de incidentes por cada 100.000 salidas ha ido aumentando de manera progresiva desde el año 2010, alcanzando en el año 2015 la cantidad de 12 incidentes por cada 100.000 salidas.

En los gráficos anteriores hemos visto que la tasa de accidentes y la tasa de incidentes graves han presentado disminución o aumento en los últimos 7 años, mientras que en el Gráfico 30 se observa que la tasa de incidentes ha presentado aumento en cada uno de los años desde el 2010, pasando de 7 incidentes por cada 100.000 salidas en el 2010 a 11 incidentes por cada 100.000 salidas en el año 2016.

En el Gráfico 31 se presenta el gráfico de control estadístico del tercer indicador de

Gráfico 30.- Tasa de Incidentes en Venezuela por 100.000 salidas. 2010 - 2016



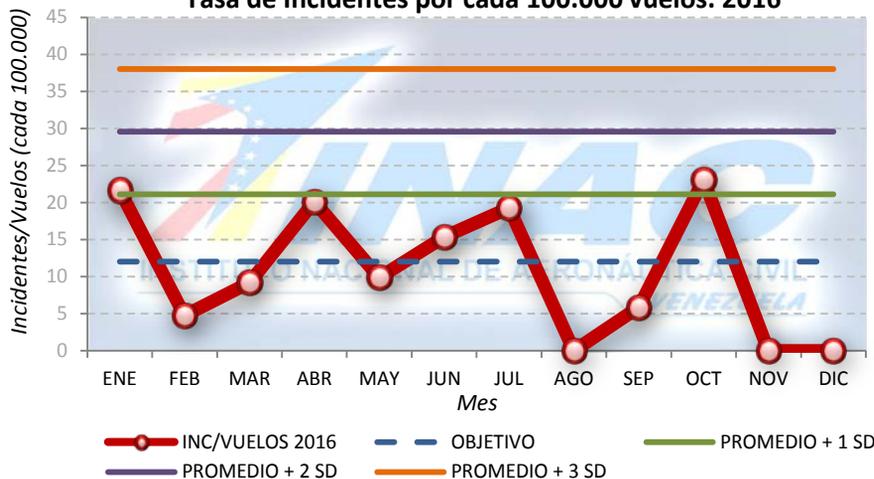
Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

desempeño fijado por el Estado, en el cual se incluyen el objetivo del año y cada uno de los niveles de alertas asociados al indicador.

La línea azul punteada es el objetivo a cumplir para el año 2016, es decir, que se espera que la curva de la tasa de incidentes se encuentre cercana a este objetivo fijado.

Por su parte, La línea roja continua, representa el comportamiento del indicador para el transcurso del año 2016. Para los meses de enero y octubre se observa que la curva del indicador se encuentra sobre el límite del primer nivel de alerta fijado, el cual en el gráfico es la línea verde continua y es calculado sumando la media aritmética y una desviación estándar de la tasa del año 2015.

Gráfico 31.- 3er Indicador de Desempeño  
Tasa de Incidentes por cada 100.000 vuelos. 2016



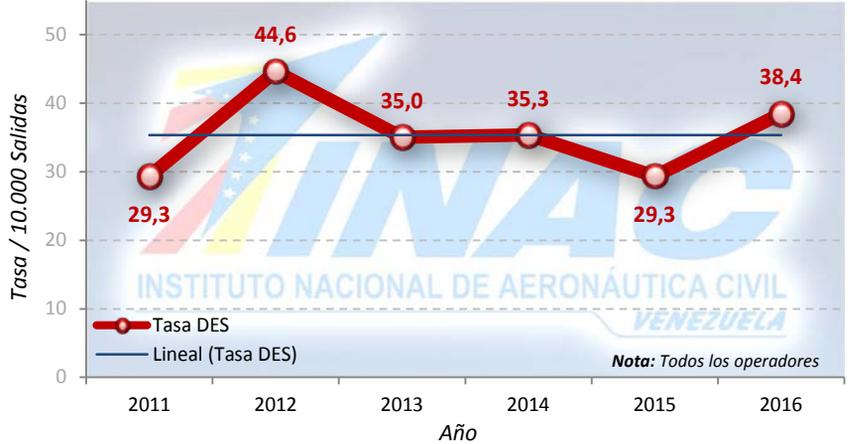
Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte

Debemos recordar que el comportamiento de la curva roja del gráfico anterior, debe ser lo más próximo posible a la línea azul punteada (incluso por debajo de la misma); de lo contrario, se está en presencia de una conducta anormal o inaceptable del indicador.

El segundo indicador de bajo impacto es la tasa de dificultades en el servicio por cada 10.000 salidas<sup>7</sup>; el cual es el **cuarto Indicador de Desempeño en materia de seguridad operacional** fijado por el estado Venezolano.

Primero se refleja el comportamiento de la tasa de dificultades en el servicio por cada 10.000 salidas en el Gráfico 32. Dicha tasa presentó aumento en el año 2012, ocurriendo 44 eventos por cada 10.000 salidas, mientras

Gráfico 32.- Tasa de Dificultades en el Servicio por 10.000 salidas. 2011 - 2016



Fuente: Gerencia General de Seguridad Aeronáutica (INAC)

que para el año siguiente, 2013, disminuyó la tasa a 35 dificultades por cada 10.000 salidas. Para el año 2016, la tasa presenta de nuevo un aumento para llegar a 38 eventos.

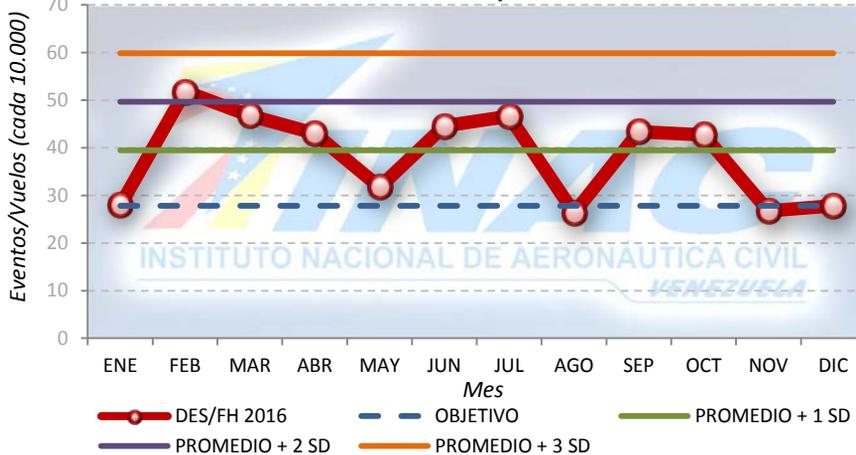
Luego, en el Gráfico 33, se presenta el gráfico de control estadístico para la tasa de dificultades en el servicio del año 2016, con su objetivo y niveles de alertas asociados.

Como se indicó anteriormente, se espera que el comportamiento del indicador (línea roja) sea próximo o incluso menor al objetivo planteado, que en este caso es la línea azul punteada.

La curva del indicador se encontró por encima del primer nivel de alerta en la mitad de los meses del año, la otra mitad estuvo alrededor del objetivo.

Gráfico 33.- 4<sup>to</sup> Indicador de Desempeño

Tasa de Dificultades en el Servicio por cada 10.000 vuelos. 2016



Fuente: Gerencia General de Seguridad Aeronáutica (INAC)

<sup>7</sup> Las Dificultades en el Servicio corresponden a los eventos reportados por líneas aéreas nacionales. Ver definición en el Anexo 1.





## **ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**



*El Estado Venezolano, a través del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil, en función de promover la mejora continua de la seguridad operacional en el sector aeronáutico, evalúa el comportamiento de los indicadores de desempeño en materia de seguridad operacional establecidos, así como los principales peligros y riesgos asociados que pudieran estar incidiendo en la ocurrencia de accidentes e incidentes.*

*El INAC analiza constantemente las variables inmersas en la ocurrencia de los accidentes e incidentes aéreos y las dificultades en el servicio reportados, a fin encontrar tendencias y alcanzar niveles aceptables de seguridad operacional.*

*Adicional a esto y de manera proactiva, el INAC procesa la información obtenida en la vigilancia permanente a los prestadores de servicios, así como en los dispositivos de seguridad que se ejecutan en temporadas vacacionales y auditorías específicas, identificando las condiciones latentes que pudieran contribuir en el desarrollo de eventos no deseados.*

*Asimismo, el Estado ha realizado visitas a distintos prestadores de servicios del sector para verificar la implementación y maduración de los SMS de cada uno de ellos, y ha enfocado la vigilancia y el monitoreo en los indicadores de desempeño definidos y acordados para la medición de la seguridad operacional en cada organización, de esta manera se busca controlar y mitigar los riesgos presentes en el desenvolvimiento de las operaciones en el sector aeronáutico.*





*Se procura que los indicadores de desempeño de seguridad operacional de los prestadores de servicio, estén armonizados con los objetivos de seguridad operacional del Estado, para así lograr de manera asertiva la estrategia de medición, monitoreo, control y rendimiento de los niveles aceptables de seguridad operacional acordados y alcanzar la mejora continua materializadas en metas trazadas.*

*Debido a la falla del reporte oportuno de los eventos, actualmente existe una campaña de sensibilización a los prestadores de servicio, inspectores aeronáuticos y en*

*general al personal de las instituciones, en lo que respecta a la seguridad operacional, mediante charlas, talleres y acompañamientos con el objetivo de aumentar el registro de incidentes que puedan estar eludiéndose por falta de confianza o por miedo a la sanción.*

*Se espera que con la conjugación de los esfuerzos entre el Estado y los diferentes prestadores de servicios de la comunidad aeronáutica, se logre un impacto positivo en los próximos años, respecto a los niveles aceptables de seguridad operacional.*



## RECOMENDACIONES



Considerando que actualmente, los proveedores de productos y servicios del país involucrados en el sector aeronáutico, se encuentran implementando sus Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) y de acuerdo a lo expuesto en este informe, se recomienda a los proveedores de servicio lo siguiente:

- Establecer o revisar sus objetivos e indicadores de desempeño en materia de seguridad operacional (SPI), así como las metas planteadas, enmarcados en el resultado del desempeño histórico de sus operaciones.
- Seleccionar indicadores de desempeño de seguridad operacional que estén relacionados con aquellos sistemas de las aeronaves que han tenido impacto crítico de seguridad operacional en los últimos meses durante sus operaciones.
- Fortalecer sus sistemas de calidad y que la información derivada de auditorías internas y externas sean analizadas con un enfoque proactivo en la gestión de la seguridad operacional.
- Asegurar un entrenamiento recurrente a todo el personal que labora en la organización a fin de mitigar los errores humanos que pueden presentarse en situaciones de alta presión que requieran la toma de decisiones acertadas.
- Mantener actualizados y disponibles los manuales y registros necesarios para el cumplimiento adecuado de todos los procedimientos.
- A los explotadores de aeródromos, seleccionar indicadores de desempeño de seguridad operacional que estén relacionados a los eventos ocurridos en pista descritos en este informe y/o factores contribuyentes a los mismos. Estos incluyen (pero no están limitados):
  - Salida de pista (RE)
  - Colisiones/cuasi colisiones con pájaros/fauna salvaje (BIRD)
  - Sucesos relacionados con el diseño, servicio, o funcionalidad del Aeródromo (ADRM).
  - Colisión en tierra (GCOL) y
  - Servicio en tierra (RAMP)



➤ A los propietarios/explotadores de aeronaves en el ámbito de la aviación general, asegurar como clientes de las organizaciones de mantenimiento aeronáutico (OMAs), centros de instrucción aeronáutico (CIAs) y prestadores de servicio en tierra (empresas de servicio especializado aeroportuario), que éstos implementen sus Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (SMS). Dichas organizaciones deberían fortalecer sus sistemas de calidad y que la información derivada de auditorías internas y externas sean analizadas con un enfoque proactivo en la gestión de la seguridad operacional. Las acciones derivadas de estos Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional minimizarán las condiciones latentes durante la prestación del servicio (mantenimiento, instrucción o servicio en tierra) que pudieran contribuir

a la ocurrencia de incidentes y accidentes especialmente en los siguientes eventos:

- Salida de pista (RE)
- Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)(SCF-PP)
- Contacto anormal con la pista (ARC)
- Pérdida de control en vuelo (LOC-I)
- Colisión en tierra (GCOL)
- Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo no motor) (SCF-NP)
- Servicio en tierra (RAMP)

➤ A todas las organizaciones que hacen vida en el sector, reportar a las autoridades competentes cualquier suceso que se presente en su organismo a fin de tomar medidas para identificar los peligros existentes y mitigar los riesgos asociados.





## ANEXO 1: DEFINICIONES



**Accidente:** Todo suceso, relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurre dentro del período comprendido entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

a) cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:

- hallarse en la aeronave, o
- por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
- por exposición directa al chorro de un reactor, excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

b) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

- afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
- que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremos de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

*Nota 1.- Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como lesión mortal.*

*Nota 2.- Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.*

**Aeronave:** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de la misma contra la superficie de la tierra.

**Aviación comercial:** Comprende toda actividad aeronáutica relacionada con el traslado en aeronave por vía aérea de pasajeros, carga o correo, desde un punto de partida a otro de destino, mediando una contraprestación con fines de lucro.

**Aviación general:** Comprende toda actividad aeronáutica civil no comercial, en cualquiera de sus modalidades y está sujeta a lo establecido en la Ley de Aeronáutica Civil y a la normativa técnica que se dicte al respecto.

**Dificultades en el servicio:** Fallas, mal funcionamiento y defectos de productos aeronáuticos, que originen, o puedan potencialmente originar un riesgo a la seguridad operacional.

**Explotador:** Comprende Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.



**Incidente:** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Nota.- En el Manual de notificación de accidentes/incidentes (Doc 9156) figura una lista de los tipos de incidentes de especial interés para la Organización de Aviación Civil Internacional en sus estudios de prevención de accidentes.

**Incidente grave:** Incidente en el que intervienen circunstancias que indican que casi ocurrió un accidente.

Nota 1.- La diferencia entre accidente e incidente grave estriba solamente en el resultado.

Nota 2.- Hay ejemplos de incidentes graves en el Adjunto C del Anexo 13 y en el Manual de notificación de accidentes/incidentes (Doc 9156).

**Indicador de desempeño en materia de seguridad operacional (SPI):** Parámetro de seguridad basado en datos que se utiliza para observar y evaluar el desempeño en materia de seguridad operacional.

**Indicador de alto impacto:** Indicadores de desempeño en materia de seguridad operacional relacionados con el control y la medición de sucesos de alto impacto, como accidentes o incidentes graves. A menudo, los indicadores de alto impacto se conocen como indicadores reactivos.

**Indicador de bajo impacto:** Indicadores de desempeño en materia de seguridad operacional relacionados con el control y la medición de sucesos, eventos o actividades de bajo impacto, como incidentes, hallazgos que no cumplen las normas o irregularidades. Los indicadores de bajo impacto se conocen a menudo como indicadores proactivos/predictivos.

**Nivel Aceptable del desempeño en materia de Seguridad Operacional (ALOSP):** Nivel mínimo de desempeño en materia de seguridad operacional de la aviación civil en un Estado, como se define en el programa estatal de seguridad operacional, o de un proveedor de servicios, como se define en el sistema de gestión de la seguridad operacional, expresado en términos de objetivos e indicadores de rendimiento en materia de seguridad operacional.

**Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (ARO):** Oficina creada con objeto de recibir los informes referentes a los Servicios de Tránsito Aéreo y los planes de vuelo que se presentan antes de la salida.

**Programa estatal de seguridad operacional (SSP):** Conjunto integrado de reglamentación y actividades encaminados a mejorar la seguridad operacional.

**Servicio de Información Aeronáutica (AIS):** Servicio establecido dentro del área de cobertura definida encargada de proporcionar la información y los datos aeronáuticos necesarios para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

**Sistema de gestión de la Seguridad Operacional:** Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye las estructuras organizativas, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

Nota: Las definiciones aquí descritas fueron extraídas del Doc. 9859 y el Anexo 13 de la OACI o de la Regulación Aeronáutica Venezolana 1.



## ANEXO 2: TAXONOMÍA UTILIZADA



### FASE DE VUELO

**Aproximación (APR):** Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR): Del punto de Posición Inicial de la Aproximación (IAF), hasta el comienzo del enderezamiento para aterrizar. Reglas de Vuelo Visual (VFR): Del punto de entrada al circuito VFR, o 1000 pies por encima de la elevación de la pista hasta el comienzo del enderezamiento para aterrizar.

**Aterrizaje (LDG):** Desde comienzo del enderezamiento para aterrizar hasta que la aeronave sale de la pista de aterrizaje o se detiene en la pista; o cuando se aplica potencia para despegar en el caso de aterrizajes “toca y despega”.

**Despegue (TOF):** Desde la aplicación de potencia de despegue, durante la rotación y hasta una altitud de 35 pies por encima de la elevación de la pista.

**En Ruta (ENR):** Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR): Desde que se termina el Ascenso Inicial pasando por la altitud de crucero hasta la conclusión del descenso controlado a la Posición Inicial de la Aproximación (IAF). Reglas de Vuelo Visual (VFR): Desde la conclusión del Ascenso Inicial, pasando por crucero y descenso controlado a la altitud del circuito VFR o a 1000 pies por encima de la elevación de la pista, lo que suceda primero.

**Maniobras (MNV):** Operaciones a baja altitud/vuelo acrobático.

**Parada (STD):** Antes del empuje o rodaje, o después del arribo, en la puerta, la rampa o el área de estacionamiento, mientras la aeronave está estacionaria.

**Rodaje (TXI):** La aeronave se mueve sobre la superficie del aeródromo con fuerza propia antes de despegar o luego de aterrizar.

*Nota: La taxonomía utilizada fue la elaborada por el Equipo de Taxonomía Común CAST/OACI (CICTT). Para la lista completa, ver el documento DEFINICIONES DE LA FASE DE VUELO Y NOTAS DE USO (2002).*



## CATEGORÍA DE SUCESO

**Aeródromo (ADRM):** Sucesos relacionados con el diseño, servicio, o funcionalidad del Aeródromo.

**Cizalladura o tormenta (WSTRW):** Vuelo en cizalladura o tormenta.

**Colisión en tierra (GCOL):** Colisión durante el rodaje hacia o desde una pista en uso.

**Contacto anormal con la pista (ARC):** Cualquier aterrizaje o despegue relacionado con un contacto anormal con la pista o superficie de aterrizaje.

**Desconocido o indeterminado (UNK):** La información que existe no es suficiente para categorizar el suceso.

**Encuentro con turbulencia (TURB):** Encuentro con turbulencia durante el vuelo.

**Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor) (SCF-PP):** Fallo o malfuncionamiento del sistema o componente de una aeronave, relacionado con el grupo motor.

**Falla o malfuncionamiento de sistema/componente (no del grupo motor) (SCF-NP):** Fallo o malfuncionamiento del sistema o componente de una aeronave, que no sea en el grupo motor.

**Fuego/humo (sin impacto) (F-NI):** Incendio o humo dentro o sobre la aeronave, en vuelo o en tierra, que no es causado por un impacto.

**Maniobra brusca (AMAN):** Una maniobra intencionadamente brusca de la aeronave ejecutada por la tripulación de vuelo.

**Operaciones a baja altitud (LALT):** Colisión o cuasi colisión con obstáculos/objetos/terreno mientras se opera intencionadamente cerca de la superficie (excepto en las fases de despegue o aterrizaje).

**Pájaros (BIRD):** Sucesos que abarquen colisiones/cuasi colisiones con pájaros/fauna salvaje.

**Pérdida de control en vuelo (LOC-I):** Pérdida de control de la aeronave durante la trayectoria de vuelo o desvío de la misma. Pérdida de control en vuelo es una manifestación extrema de una desviación de la senda de vuelo programada.

**Pérdida de las condiciones de sustentación en ruta (LOLI):** Aterrizaje cuando se está en la fase de vuelo en ruta debido a la pérdida de las condiciones de sustentación.

**Salida de pista (RE):** Salida de pista debido a desvío o a haber rebasado la superficie de la pista.

**Servicio en tierra (RAMP):** Sucesos ocurridos durante (o como resultado) de las operaciones de servicio en tierra.

**Vuelo controlado contra o hacia el terreno tierra (CFIT):** Colisión o casi colisión en vuelo con terreno, agua, u obstáculo sin indicación de pérdida del control.

Nota: La taxonomía utilizada fue la elaborada por el Equipo de Taxonomía Común CAST/OACI (CICTT).  
Para la lista completa, ver el documento CATEGORÍAS DE SUCESOS EN AVIACIÓN (2012).



## GRUPOS REGIONALES

### RASG-AFI

Angola	Congo	Guinea	Mozambique	South Africa
Benin	Côte d'Ivoire	Guinea-Bissau	Namibia	South Sudan
Botswana	Democratic Republic of the Congo	Kenya	Niger	Swaziland
Burkina Faso	Djibouti	Lesotho	Nigeria	Togo
Burundi	Equatorial Guinea	Liberia	Rwanda	Uganda
Cameroon	Eritrea	Madagascar	Sao Tome and Principe	United Republic of Tanzania
Cape Verde	Ethiopia	Malawi	Senegal	Zambia
Central African Republic	Gabon	Mali	Seychelles	Zimbabwe
Chad	Gambia	Mauritania	Sierra Leone	
Comoros	Ghana	Mauritius	Somalia	

### RASG-APAC

Afghanistan	Democratic People's Republic of Korea	Malaysia	Pakistan	Sri Lanka
Australia	Federated States of Micronesia	Maldives	Palau	Thailand
Bangladesh	Fiji	Marshall Islands	Papua New Guinea	Timor-Leste
Bhutan	India	Mongolia	Philippines	Tonga
Brunei Darussalam	Indonesia	Myanmar	Republic of Korea	Tuvalu
Cambodia	Japan	Nauru	Samoa	Vanuatu
China	Kiribati	Nepal	Singapore	Viet Nam
Cook Islands	Lao People's Democratic Republic	New Zealand	Solomon Islands	

### RASG-EUR

<i>Albania</i>	<i>Czech Republic</i>	<i>Italy</i>	<i>Poland</i>	<i>Tajikistan</i>
<i>Algeria</i>	<i>Denmark</i>	<i>Kazakhstan</i>	<i>Portugal</i>	<i>The former Yugoslav Republic of Macedonia</i>
<i>Andorra</i>	<i>Estonia</i>	<i>Kyrgyzstan</i>	<i>Republic of Moldova</i>	<i>Tunisia</i>
<i>Armenia</i>	<i>Finland</i>	<i>Latvia</i>	<i>Romania</i>	<i>Turkey</i>
<i>Austria</i>	<i>France</i>	<i>Lithuania</i>	<i>Russian Federation</i>	<i>Turkmenistan</i>
<i>Azerbaijan</i>	<i>Georgia</i>	<i>Luxembourg</i>	<i>San Marino</i>	<i>Ukraine</i>
<i>Belarus</i>	<i>Germany</i>	<i>Malta</i>	<i>Serbia</i>	<i>United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland</i>
<i>Belgium</i>	<i>Greece</i>	<i>Monaco</i>	<i>Slovakia</i>	<i>Uzbekistan</i>
<i>Bosnia and Herzegovina</i>	<i>Hungary</i>	<i>Montenegro</i>	<i>Slovenia</i>	
<i>Bulgaria</i>	<i>Iceland</i>	<i>Morocco</i>	<i>Spain</i>	
<i>Croatia</i>	<i>Ireland</i>	<i>Netherlands</i>	<i>Sweden</i>	
<i>Cyprus</i>	<i>Israel</i>	<i>Norway</i>	<i>Switzerland</i>	

### RASG-MID

<i>Bahrain</i>	<i>Jordan</i>	<i>Oman</i>	<i>Syrian Arab Republic</i>
<i>Egypt</i>	<i>Kuwait</i>	<i>Qatar</i>	<i>United Arab Emirates</i>
<i>Iraq</i>	<i>Lebanon</i>	<i>Saudi Arabia</i>	<i>Yemen</i>
<i>Islamic Republic of Iran</i>	<i>Libyan Arab Jamahiriya</i>	<i>Sudan</i>	

### RASG-Pan América

<i>Antigua and Barbuda</i>	<i>Canada</i>	<i>Ecuador</i>	<i>Jamaica</i>	<i>Saint Lucia</i>
<i>Argentina</i>	<i>Chile</i>	<i>El Salvador</i>	<i>Mexico</i>	<i>Saint Vincent and the Grenadines</i>
<i>Bahamas</i>	<i>Colombia</i>	<i>Grenada</i>	<i>Nicaragua</i>	<i>Suriname</i>
<i>Barbados</i>	<i>Costa Rica</i>	<i>Guatemala</i>	<i>Panama</i>	<i>Trinidad and Tobago</i>
<i>Belize</i>	<i>Cuba</i>	<i>Guyana</i>	<i>Paraguay</i>	<i>United States</i>
<i>Bolivia</i>	<i>Dominica</i>	<i>Haiti</i>	<i>Peru</i>	<i>Uruguay</i>
<i>Brazil</i>	<i>Dominican Republic</i>	<i>Honduras</i>	<i>Saint Kitts and Nevis</i>	<i>Venezuela</i>

*Nota: La taxonomía utilizada es la establecida por la OACI .*



## ANEXO 3: SUMARIO DE SUCESOS 2016



TIPO DE SUCESO	FECHA DEL SUCESO	CATEGORÍA DEL SUCESO	TIPO DE OPERADOR	FABRICANTE	FASE DEL VUELO	MUERTES	HERIDOS GRAVES
Incidente	03/01/2016	SCF-NP	Privado	Cessna	Rodaje	0	0
Incidente	08/01/2016	SCF-NP	Privado	Cessna	Rodaje	0	0
Incidente	14/01/2016	BIRD	Comercial	Embraer	Despegue	0	0
Incidente	20/01/2016	AMAN	Privado	Beechcraft	Aterrizaje	0	0
Incidente	25/01/2016	GCOL	Privado	Twin Commander	Rodaje	0	0
Accidente	29/01/2016	RE	Privado	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	05/02/2016	BIRD	Comercial	Boeing	Despegue	0	0
Accidente	06/02/2016	LOC-I	Privado	Bell Helicopter	En ruta	1	0
Accidente	08/02/2016	RE	Privado	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	07/03/2016	SCF-NP	Comercial	Boeing	Despegue	0	0
Accidente	09/03/2016	SCF-PP	Privado	Cessna	En ruta	2	1
Accidente	22/03/2016	RE	Privado	Rockwell	Aterrizaje	0	2
Accidente	23/03/2016	ARC	Privado	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	27/03/2016	RAMP	Privado	Gulfstream	Parada	0	0
Accidente	24/03/2016	ARC	Comercial	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	11/04/2016	ADRM	Privado	Beechcraft	Rodaje	0	0
Incidente	12/04/2016	BIRD	Comercial	Mcdonnell Douglas	Despegue	0	0
Incidente	16/04/2016	ADRM	Privado	Israel Aircraft	Rodaje	0	0
Accidente	20/04/2016	LOLI	Privado	Cessna	Despegue	6	0
Incidente	25/04/2016	ARC	Comercial	Cessna	Aterrizaje	0	0
Accidente	02/05/2016	SCF-PP	Privado	Cessna	Despegue	1	0
Accidente	12/05/2016	ADRM	Privado	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	14/05/2016	GCOL	Privado	Lear Jet Inc	Rodaje	0	0
Accidente	28/05/2016	CFIT	Privado	Beechcraft	Aproximación	2	0
Incidente	29/05/2016	SCF-PP	Privado	Cessna	En ruta	0	0
Incidente	07/06/2016	ARC	Privado	Rutan	Aterrizaje	0	0
Accidente	21/06/2016	RE	Privado	Rockwell	Aterrizaje	0	0
Accidente	22/06/2016	GCOL	Comercial	Mcdonnell Douglas	Rodaje	0	0
Incidente	28/06/2016	F-NI	Escuela	Piper	Aterrizaje	0	0
Incidente	30/06/2016	SCF-PP	Escuela	Diamond	En ruta	0	0

TIPO DE SUCESO	FECHA DEL SUCESO	CATEGORÍA DEL SUCESO	TIPO DE OPERADOR	FABRICANTE	FASE DEL VUELO	MUERTES	HERIDOS GRAVES
Incid. Grave	01/07/2016	SCF-NP	Comercial	Boeing	Parada	0	1
Incid. Grave	03/07/2016	SCF-NP	Comercial	Boeing	En ruta	0	0
Accidente	04/07/2016	RAMP	Privado	Cessna	Parada	0	0
Incidente	05/07/2016	TURB	Privado	Piper	En ruta	0	0
Incidente	05/07/2016	WSTRW	Comercial	Mcdonnell Douglas	En ruta	0	0
Accidente	10/07/2016	SCF-NP	Comercial	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	10/07/2016	AMAN	Escuela	Cessna	Aterrizaje	0	0
Incidente	19/07/2016	RE	Privado	Cessna	Aterrizaje	0	0
Accidente	01/08/2016	SCF-PP	Privado	Piper	En ruta	2	0
Accidente	06/08/2016	LALT LOC-I	Privado	Beechcraft	Maniobras	2	0
Accidente	16/08/2016	LOC-I	Privado	Cessna	Despegue	2	0
Accidente	13/09/2016	ARC	Privado	Bell Helicopter	Aterrizaje	0	0
Accidente	23/09/2016	LALT	Privado	Aero Mod	Maniobras	0	1
Incidente	30/09/2016	GCOL	Privado	Beechcraft	Rodaje	0	0
Incidente	03/10/2016	BIRD	Privado	Cessna	Aproximación	0	0
Incidente	07/10/2016	RE	Privado	Raytheon	Aterrizaje	0	0
Accidente	07/10/2016	LOC-I	Privado	Cessna	Despegue	0	1
Incidente	12/10/2016	ADRM	Privado	Beechcraft	Rodaje	0	0
Accidente	14/10/2016	SCF-PP	Comercial	Beechcraft	Aproximación	0	0
Incidente	15/10/2016	AMAN	Comercial	Cessna	Despegue	0	0
Incid. Grave	16/12/2016	SCF-PP	Comercial	Boeing	Despegue	0	0
Accidente	21/12/2016	SCF-PP	Privado	Cessna	En ruta	0	0

Fuente: Oficina Administrativa de Seguridad del Transporte



## ANEXO 4: LISTA DE TABLAS Y GRÁFICOS



N°	TÍTULO	PÁG.
Gráfico 1	Número de Despegues Mundiales por año	13
Gráfico 2	Número de Despegues en Latinoamérica y el Caribe por año	14
Gráfico 3	Número de Despegues en Venezuela por año	14
Gráfico 4	Número de Despegues en Venezuela por año según Tipo de Operador	15
Gráfico 5	Número de Despegues en Venezuela por mes y año (sólo Líneas Aéreas Venezolanas)	15
Gráfico 6	Número de Accidentes Mundiales por año	17
Gráfico 7	Número de Defunciones Mundiales por año	18
Gráfico 8	Número de Accidentes en Venezuela por año	19
Gráfico 9	Número de Defunciones en Venezuela por año	19
Gráfico 10	Número de Incidentes Graves en Venezuela por año	20
Gráfico 11	Número de Incidentes en Venezuela por año	20
Gráfico 12	Número de Accidentes e Incidentes por año según Tipo de suceso	21
Gráfico 13	Número de Accidentes e Incidentes por hora según Tipo de suceso	21
Gráfico 14	Número de Accidentes e Incidentes por año según Tipo de suceso (Aviación Comercial)	22
Tabla 1	Número de Incidentes por año según Categoría del suceso (Aviación Comercial)	22
Gráfico 15	Número de Accidentes e Incidentes por mes. 2016	24
Gráfico 16	Número de Accidentes e Incidentes por mes según Tipo de suceso. 2016	24
Gráfico 17	Número de Accidentes e Incidentes por hora según Tipo de suceso. 2016	25
Gráfico 18	Número de Accidentes e Incidentes por Categoría según Tipo de suceso. 2016	26
Gráfico 19	Número de Accidentes e Incidentes por Fase de vuelo según Tipo de suceso. 2016	27
Gráfico 20	Número de Accidentes e Incidentes por Tipo de Operador según Tipo de suceso. 2016	27
Gráfico 21	Número de Accidentes e Incidentes por Categoría según Tipo de Operador. 2016	28
Tabla 2	Objetivos generales e indicadores establecidos por el Estado Venezolano	32
Gráfico 22	Tasa mundial de Accidentes por millón de salidas	35
Gráfico 23	Tasa de Accidentes en América Latinas y el Caribe por millón de salidas	35
Gráfico 24	Tasa de Accidentes en Venezuela por 100.000 salidas	36
Gráfico 25	Tasa de Accidentes del Mundo, América Latina y el Caribe y Venezuela	36
Gráfico 26	Tasa de Accidentes en Venezuela por 100.000 salidas (Aviación Comercial)	37
Gráfico 27	1 <sup>er</sup> Indicador de Desempeño. Tasa de Accidentes por cada 100.000 vuelos. 2016	38
Gráfico 28	Tasa de Incidentes graves en Venezuela por 100.000 salidas	39
Gráfico 29	2 <sup>do</sup> Indicador de Desempeño. Tasa de Incidentes graves por cada 100.000 vuelos. 2016	40
Gráfico 30	Tasa de Incidentes en Venezuela por 100.000 salidas	41
Gráfico 31	3 <sup>er</sup> Indicador de Desempeño. Tasa de Incidentes por cada 100.000 vuelos. 2016	41
Gráfico 32	Tasa de Dificultades en el Servicio en Venezuela por 10.000 salidas	42
Gráfico 33	4 <sup>to</sup> Indicador de Desempeño. Tasa de Dificultades en el Servicio por cada 10.000 vuelos. 2016	42



## ANEXO 5: LISTA DE ACRÓNIMOS



AIS	<i>Servicios de Información Aeronáutica</i>
ALoSP	<i>Nivel aceptable del desempeño en materia de Seguridad Operacional</i>
ARO	<i>Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo</i>
IESO	<i>Informe Estadístico Anual de Seguridad Operacional</i>
INAC	<i>Instituto Nacional de Aeronáutica Civil</i>
iSTARS	<i>Integrated Safety Trend Analysis and Reporting System (OACI)</i>
MPPT	<i>Ministerio del Poder Popular para el Transporte</i>
OACI	<i>Organización de Aviación Civil Internacional</i>
RASG-PA	<i>Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Pan América</i>
SARPS	<i>Normas y métodos recomendados (OACI)</i>
SDCPS	<i>Sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre seguridad operacional</i>
SMM	<i>Manual de gestión de la Seguridad Operacional</i>
SMS	<i>Sistema de gestión de la Seguridad Operacional</i>
SPI	<i>Indicador de desempeño en materia de Seguridad Operacional</i>
SSP	<i>Programa estatal de seguridad operacional</i>





---

Ministerio del Poder Popular  
para el **Transporte**



REMOVE BEFORE FLIGHT

Caracas - Venezuela

-  [anuarioosp@inac.gob.ve](mailto:anuarioosp@inac.gob.ve)
-  [www.inac.gob.ve](http://www.inac.gob.ve)
-  [@INAC\\_Venezuela](https://twitter.com/INAC_Venezuela)
-  [INAC\\_Venezuela](https://www.facebook.com/INAC_Venezuela)
-  [INAC\\_Venezuela](https://www.youtube.com/INAC_Venezuela)
-  [INAC\\_Venezuela](https://www.instagram.com/INAC_Venezuela)

