



# Memoria

# Evaluación de la Seguridad

## AESA 2017



## CARTA DEL DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD Y AUDITORÍA TÉCNICA INTERNA



### *Comprometidos con la seguridad aérea*

AESA lleva tiempo mejorando el desarrollo de un enfoque preventivo de la seguridad operacional, ligado al proceso de avance del Programa Estatal de Seguridad Operacional (PESO) en nuestro país. Enfoque que busca complementar el tradicional enfoque prescriptivo basado en regulación, inspecciones y auditorías.

El enfoque preventivo nos permite identificar las áreas de mayor riesgo de seguridad de la aviación civil, con objeto de concentrar nuestros recursos en aquéllas que más precisen nuestra atención; anticipándonos de este modo a situaciones indeseadas, y evitando así, incidentes graves y accidentes.

Otro elemento fundamental de este enfoque, es compartir las lecciones aprendidas y divulgar entre la comunidad aeronáutica la inteligencia de seguridad adquirida por AESA; al objeto de que conjuntamente, autoridad, profesionales aeronáuticos e industria, seamos capaces de seguir mejorando la seguridad del sector aéreo en España.

Hasta la publicación de esta memoria, AESA venía divulgando información proveniente de la actividad del Sistema de Notificación de Sucesos, CEANITA, boletines del PESO, recomendaciones, directivas e información de seguridad en su página Web; y lo seguirá haciendo.

Pero nos faltaba un documento integrador que reflejara la visión en conjunto de la situación de la seguridad aérea en el sistema de aviación civil en España. Nos faltaba también, contar con un documento de carácter divulgativo que pudiera llegar a toda la comunidad aeronáutica y que pudiera ser interpretado por el conjunto de la ciudadanía.

Este es el hueco que pretendemos ahora cubrir con esta memoria de seguridad de 2017. Saber dónde nos encontramos en materia de seguridad, conocer nuestros mayores riesgos e informar sobre lo que estamos haciendo para controlarlos. Compartiendo, divulgando y aunando voluntades, podremos progresar; podremos, en definitiva, mejorar la seguridad. Éste es el objetivo primordial y la razón de ser de AESA.

### La Seguridad

**operacional** es el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantiene al mismo nivel o debajo de un nivel aceptable mediante el proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional.

Doc. 9859 4ª Edición

El objetivo del SNS es contribuir a **la mejora de la seguridad sin determinar faltas/responsabilidades**.

Por esta razón se garantiza la confidencialidad de la información de los sucesos y se proporciona a los notificantes la máxima protección legal que ofrece la Ley 21/2003 de Seguridad Aérea.

La base legal que regula el funcionamiento del SNS es el

**Reglamento (UE) Nº 376/2014.**

Los procesos de trabajo y la documentación generada pueden consultarse en el apartado de Gestión de Riesgos para la Seguridad de la web de AESA.

## Introducción

La **Seguridad** es un objetivo prioritario en la aviación. Mediante la adopción de un **enfoque preventivo** y con el objetivo de fortalecer la seguridad aérea, ha sido aprobado el Programa Estatal de Seguridad Operacional (PESO) para la Aviación Civil. El **PESO** es un conjunto integrado de reglamentos y actividades destinado a mejorar la gestión de la seguridad operacional en el Estado. Este Programa facilita la toma de decisiones en materia de seguridad aérea, con el análisis continuo de la información aportada por los principales actores del sector aéreo.

En España, una de las principales fuentes para la recopilación de datos de seguridad operacional es el **sistema de notificación de sucesos (SNS)**. El SNS se encarga de la gestión de aquellos sucesos ocurridos a organizaciones establecidas en territorio nacional de las que AESA sea autoridad competente, así co-

mo a pilotos privados que estén volando una aeronave matriculada en España. Adicionalmente, puede recibir por parte de otras organizaciones o autoridades, notificaciones de sucesos ocurridos principalmente en territorio nacional.

Por otro lado, el enfoque preventivo de la gestión de seguridad operacional permite determinar las **áreas prioritarias**, es decir, aquellas áreas de seguridad operacional más preocupantes o que requieren mayor atención tras el análisis de los datos y la información de seguridad operacional disponible.



## ¿Qué se pretende?

Proporcionar una visión global y detallada sobre el nivel de seguridad presente a nivel estatal, de una forma objetiva, a todas las personas que estén relacionadas de alguna u otra forma con el mundo de la aviación.

## ¿Cómo se organiza este documento?

Este informe se estructura en las siguientes secciones:

- Introducción al concepto de seguridad, el PESO, el Sistema de Notificación de Sucesos (SNS) y las Áreas Prioritarias de riesgo
- Cultura de reporte
- Resumen estadístico de la notificación registrada en 2017
- Análisis por ámbitos del SNS (Aeropuertos, Factores externos, Navegación aérea, Operación de vuelo, Aeronavegabilidad, Seguridad y Medicina)
- Áreas prioritarias de riesgo

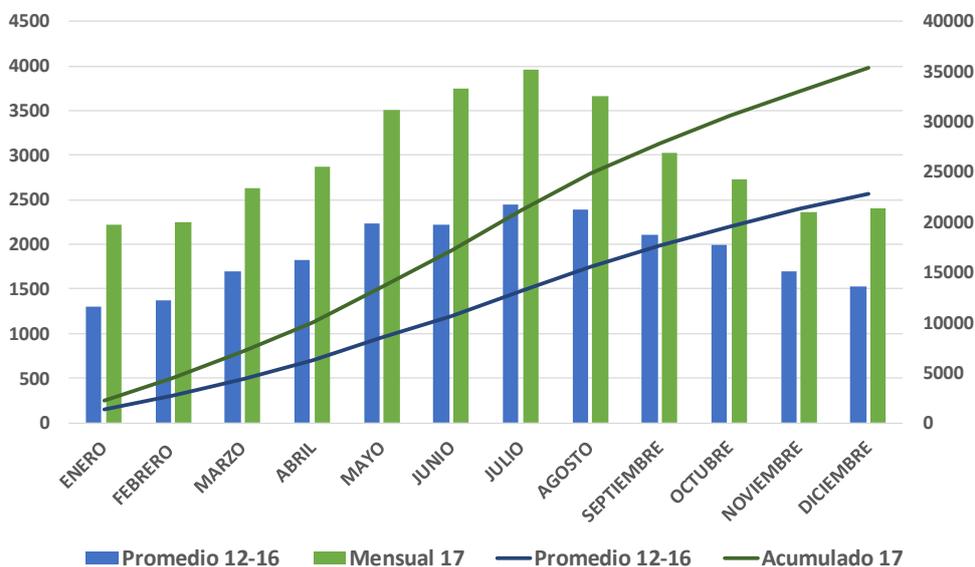
## Cultura de reporte

El SNS recibe notificaciones de una variedad de organizaciones y personas. Los principales contribuyentes son: los aeropuertos, los operadores aéreos y los proveedores de servicios de navegación aérea. Asimismo, la cultura de notificación existente puede inferirse analizando el volumen de sucesos que son reportados por diferentes notificantes. La calidad del reporte mejora significativamente cuando todas las partes implicadas expresan su punto de vista sobre los hechos reportados. Aunque los reportes duplicados no aportan valor añadido, sí reflejan el cumplimiento de las obligaciones de notificación por parte de todas las organizaciones.



## Evolución de la notificación

El progreso de la actividad notficadora en España desde 2012 se presenta en la gráfica inferior. Se observa un aumento de un 8% en el número de notificaciones de 2017, respecto al 2016, lo que se traduce en un incremento del 7,6% en el número total de sucesos registrados. La evolución de la notificación se caracteriza por la alta estacionalidad, registrándose máximos de reporte en los meses de verano y mínimos en invierno. El reporte aparece claramente asociado al volumen de operaciones aéreas.



Se deberá notificar por el sistema establecido por las organizaciones. En su defecto, AESA ofrece formatos y medios estandarizados que ayudan al notificante en la cumplimentación y remisión telemática del reporte. Puede consultar en la sección de notificación de sucesos de la [Web de AESA](#).

La información procedente de los sucesos se utiliza para:

- Proponer directrices de seguridad
- Identificar áreas de riesgo
- Preparar inspecciones y auditorías de AESA
- Comunicar a otras Autoridades y organismos internacionales asuntos de seguridad.

## Análisis General de Sucesos



El SNS puede suministrar información a demanda de los usuarios que lo soliciten, siempre y cuando se acredite que dicha información se va a utilizar exclusivamente para la mejora de la seguridad.

Existe un procedimiento que regula las solicitudes de información a la base de datos del SNS, que se realiza mediante la cumplimentación de un formulario específico. Para más información, puede consultar en la [Web de AESA](#).

En 2017 se han recibido 32.716 notificaciones lo que ha supuesto 26.951 sucesos. La diferencia entre estas dos cifras se debe a que un suceso puede ser remitido por varios notificantes, como se ha visto anteriormente: aeródromos, operadores aéreos, proveedores de servicios de navegación aérea, etc.

Los sucesos se clasifican en los dominios que muestra la siguiente figura, donde los principales contribuyentes son aquellas organizaciones que proporcionan servicios aeronáuticos y cuentan con Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) implementados.

Los sucesos relacionados con los servicios de navegación aérea, operación de la aeronave, gestión aeroportuaria y aeronavegabilidad suman el 75% del total.

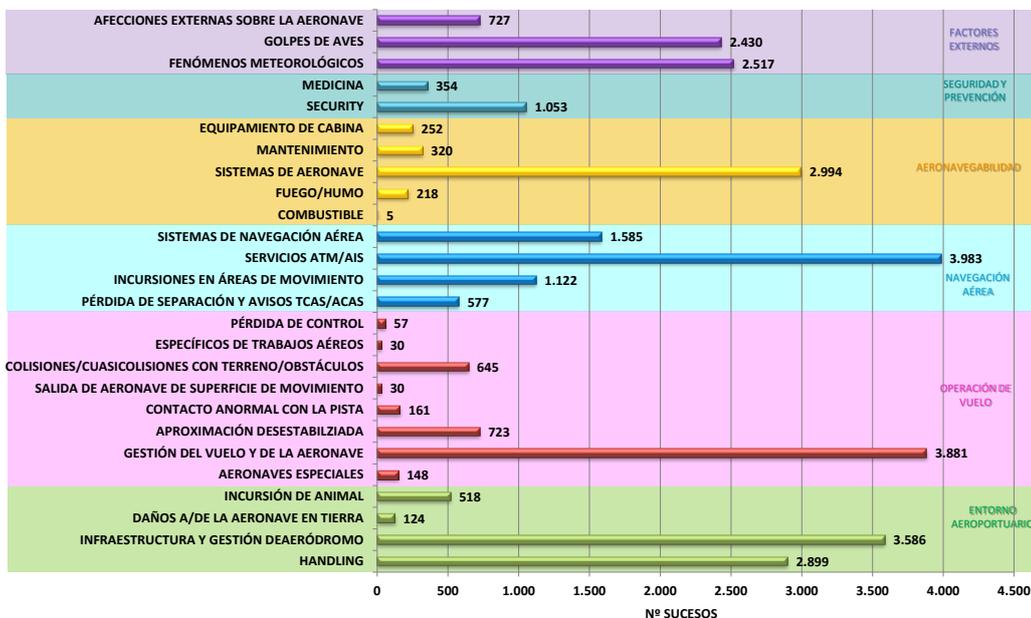
La panorámica se completa con los sucesos asociados a factores externos tales como la meteorología adversa o las afecciones externas a la aeronave, así como los sucesos de Seguridad Física (Security), que pueden comprometer la Seguridad Operacional y los problemas médicos que afectan a tripulaciones y pasajeros de las aeronaves. Cada uno de estos grupos se desarrolla con mayor detalle en este documento.



## Clasificación de Sucesos

El SNS utiliza una clasificación estandarizada de sucesos para facilitar su procesamiento y explotación. La figura que se muestra a continuación muestra los principales tipos por ámbito y la distribución correspondiente a 2017. Se observa claramente que existen tipos predominantes dentro de cada grupo (golpes de aves, sistemas de aeronave, servicios ATM/AIS, Gestión del Vuelo y del Aeródromo, etc.).

Los análisis estadísticos del SNS no suelen utilizar el número de sucesos sino su tasa. La tasa se define como el cociente entre el volumen de eventos y una unidad de exposición como puede ser el tráfico aeroportuario, los movimientos en el espacio aéreo o el número de ciclos de aeronave. El empleo de tasas permite los análisis comparativos al eliminar la distorsión que introduce la exposición sobre el número de sucesos.



## Severidad de los Sucesos

El SNS realiza una evaluación de severidad de todos los sucesos notificados según una métrica normalizada. Debe destacarse el carácter preliminar de esta evaluación, ya que las notificaciones de sucesos sólo se contrastan mediante una investigación de seguridad en caso de severidad elevada o reiteración.

### Número de víctimas mortales por tipo de operación en 2017:



## AEROPUERTOS Y FACTORES EXTERNOS

Un **FOD** (Foreign Object Debris/Damage) es cualquier objeto ubicado dentro del área de maniobras, que no tiene una función aeronáutica, y que supone un peligro potencial para la operación de las aeronaves. Un FOD puede ser una pieza desprendida de un avión en pista, una animal muerto o una herramienta abandonada.

Como ejemplo relevante de las consecuencias catastróficas de un FOD destaca el **accidente del Concorde** en el Aeropuerto de París-Orly en Julio de 2000.

### AEROPUERTOS

El ámbito de Aeropuertos engloba todo lo sucedido a la aeronave en tierra: tanto en plataforma durante su estacionamiento (asistencia en tierra), como en su movimiento hacia/desde la pista de vuelo. También se incluyen en este ámbito aquellas deficiencias relacionadas con la infraestructura y gestión del aeropuerto.

En 2017, el número de sucesos por cada 100.000 operaciones supera ligeramente a los registrados en el año anterior. Este crecimiento afecta a todas las categorías, distribuyéndose en *Infraestructura y Gestión de Aeródromo* (52%), *Handling* (41%), *Incursión de Animal* (8%) y *Daños a la Aeronave* (2%). La distribución es similar a la registrada en 2016.

Las tasas de sucesos totales por cada 100.000 operaciones se ha incrementado en un 5% respecto a 2016. Cabe destacar el aumento de sucesos registrados relacionados con la presencia de *FOD* (especialmente restos de fauna), la presencia de fauna, mercancías peligrosas y los relacionados con obras o mantenimiento de aeródromo.

El aumento del reporte se justifica en las acciones de promoción de la seguridad relacionadas con gestión de fauna y handling realizadas por AESA, así como por el aumento de las obras aeroportuarias en 2017. Es reseñable destacar una disminución del 5% de los golpes a aeronaves estacionadas en rampa. Finalmente, el grupo de aeropuertos supone un 29% de los sucesos registrados en 2017.



## AEROPUERTOS Y FACTORES EXTERNOS

### FACTORES EXTERNOS

Dentro de este grupo se incluyen las afecciones con origen externo a la aeronave, como pueden ser la meteorología adversa, las turbulencias, colisiones con aves, interferencias de láser, etc.

Las afecciones con aves destacan en este grupo por encima del resto. Esta categoría incluye tanto los golpes, las cuasi-colisiones y la ingestión de aves en el motor de las aeronaves.

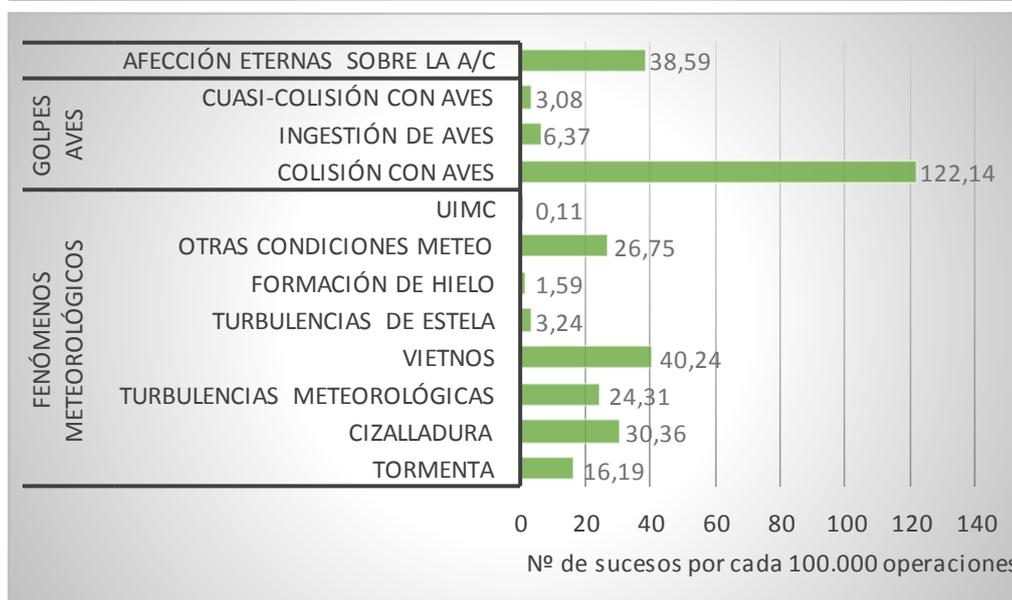
La categoría *Fenómenos Meteorológicos* es la única que ha experimentado un incremento durante 2017. Cizalladura y Vientos son los tipos con mayor contribución dentro de la misma. Estos fenómenos afectan significativamente a la

operación de la aeronave, en particular, durante la aproximación y aterrizaje, causando en la mayoría de los casos que la aeronave tenga que realizar una maniobra de aproximación frustrada y/o el desvío a un aeropuerto alternativo.

Las *Afecciones Externas sobre la aeronave* hacen referencia principalmente a las interferencias producidas por el uso indebido de dispositivos emisores láser. A pesar de ser el principal factor contribuyente de este grupo, se mantiene una tendencia decreciente, posiblemente como consecuencia de las medidas contenidas en la Ley de Seguridad Ciudadana (Ley Orgánica 4/2015 de 30 de marzo) donde este tipo de prácticas son tipificadas como infracciones muy graves.

#### Las afecciones externas

relacionadas con **tormentas** han generado durante 2017 varias incidencias en aeropuertos principales como Madrid, Barcelona, Baleares y Canarias. Las consecuencias de los mismos han sido un aumento de la demora asociada a las aeronaves en espera y los desvíos a aeropuertos alternativos. En ningún caso ha quedado comprometida la seguridad de las operaciones

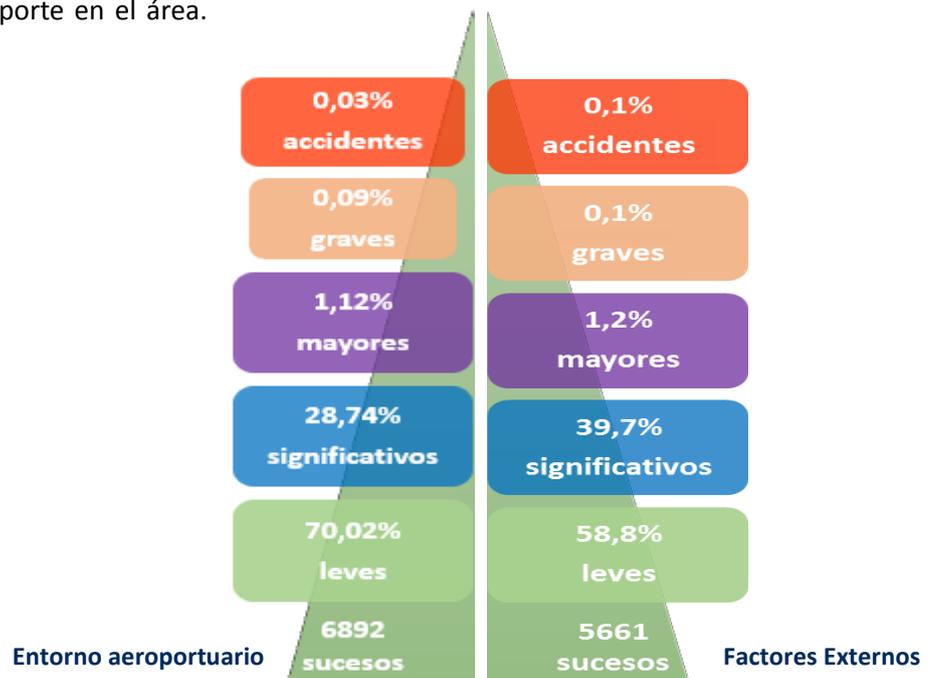


## AEROPUERTOS Y FACTORES EXTERNOS

### LA SEVERIDAD

Las severidades de los sucesos aeroportuarios se distribuyen principalmente en el ámbito de las severidades moderadas: (70% *Leves* y 28,7% *Significativos*). Se han registrado 2 accidentes y 6 incidentes graves en 2017, cifra similar a 2016. Sin embargo los incidentes mayores registran un aumento significativo; 0,65% en 2016 y 1,12% en 2017, que se corresponden respectivamente con 38 y 77 sucesos. Este aumento se produce en un contexto de incremento de actividad aeroportuaria y mejora de la calidad del reporte en el área.

La mayor parte de los sucesos relacionados con Factores Externos se clasifican también como sucesos *Leves* y *Significativos*. Como consecuencia de la afirmación anterior, los sucesos con severidad elevada (*Mayores* y *Graves*) son relativamente escasos. En particular, se registran aproximadamente un 1,2% de sucesos clasificados como incidentes *Mayores* y 0,1% de sucesos *Graves* y *Accidentes*, la mayoría de los cuales no afectan a operaciones de aviación comercial.



## AEROPUERTOS Y FACTORES EXTERNOS

### LAS ACCIONES

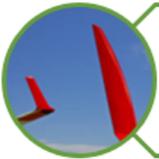
A continuación se indican las acciones y tareas más destacadas realizadas durante el año 2017, relacionadas tanto con el ámbito de *Aeropuertos* como *Factores Externos*. Con el fin de evitar repeticiones, aquellas acciones relacionadas con las Áreas Prioritarias no se incluirán en este apartado sino en el correspondiente a estas áreas.



Publicación de buenas prácticas para retrocesos remolcados en LEMD.



Publicación de la Metodología de priorización del riesgo en el ámbito de Aeropuertos bajo el marco del enfoque preventivo.



Jornada de trabajo en LEMD para prevenir incidentes de golpes de punta de ala y punta de cola de aeronave.



Elaboración y publicación de una guía de buenas prácticas para prevenir los golpes entre aeronaves "Wingtip Clearance".



Se completa la certificación de 35 aeropuertos bajo la regulación europea.



## NAVEGACIÓN AÉREA

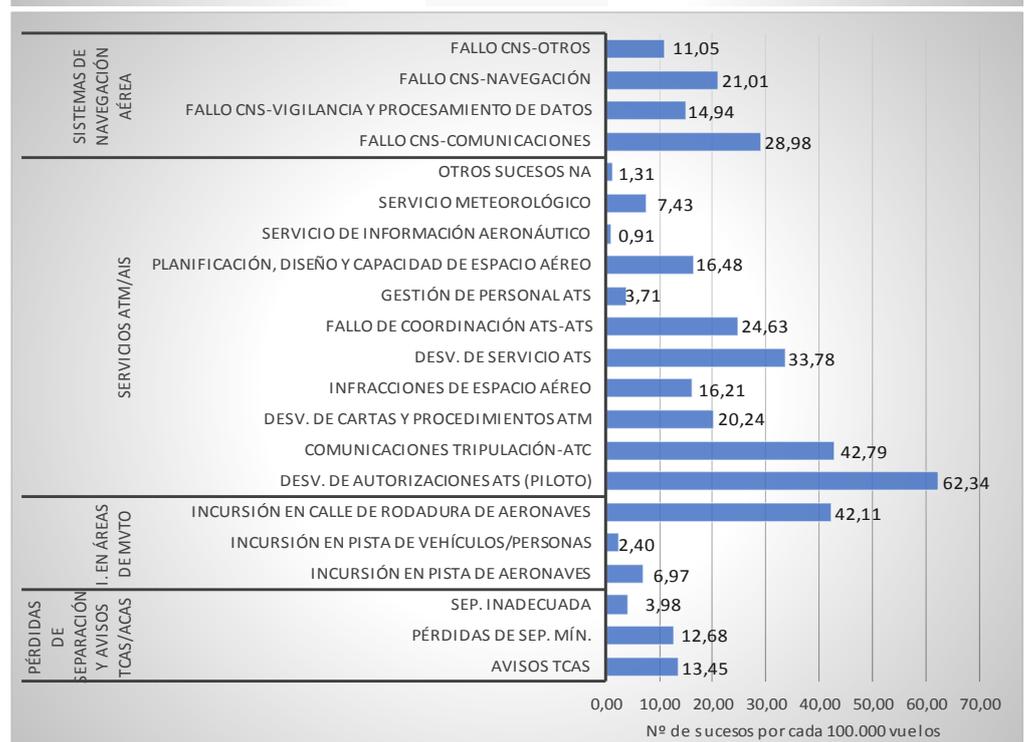
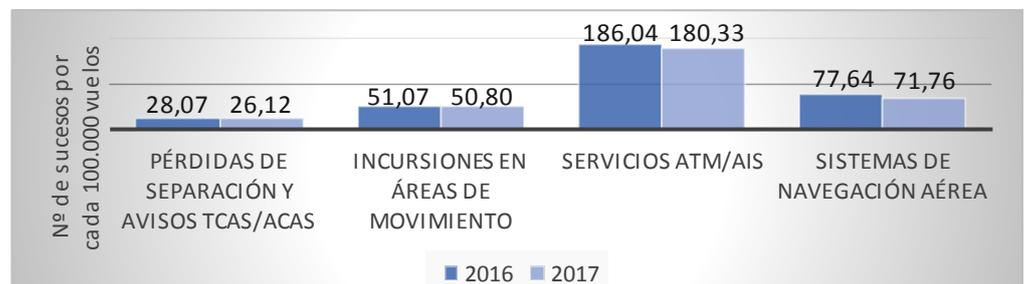
### INFORMAR, INSTRUIR Y SEPARAR

Este grupo comprende cualquier deficiencia relacionada con el diseño y ejecución de los procedimientos de Gestión del Tráfico Aéreo (ATM) por parte de controladores, pilotos y personal de apoyo. También se incluyen las incidencias y fallos relativos a los sistemas de Navegación, Comunicación y Vigilancia (CNS), así como las pérdidas de separación entre aeronaves (AIRPROX).

La variación interanual de todas las categorías de sucesos de NA muestra un leve descenso de la tasa que es consecuencia directa de una ligera disminución en el número de sucesos registrados en 2017 (0,86%) bajo unas condiciones de fuerte

incremento de tráfico en España (6,5%). La Desviación de Autorizaciones ATS por los Pilotos es el tipo de suceso más común, y ha contribuido significativamente al descenso del grupo *Servicios ATM / AIS* que es el predominante. No obstante, la variación más destacada ha sido la registrada por los *Sistemas de Navegación Aérea* debido a las mejoras implementadas en el sistema Automatizado de Control de Tráfico Aéreo (SACTA) que ha contribuido a reducir los Fallo CNS-Vigilancia y Procesamiento de Datos. Cabe destacar la reducción en 2017 de las Pérdidas de Separación y Avisos TCAS/ACAS tras el crecimiento experimentado en 2016.

Las categorías de sucesos de Navegación Aérea son coherentes con las establecidas por la Organización para la Seguridad de la Navegación Aérea en Europa (**Eurocontrol**) en su Informe de Seguridad Anual. De este modo se asegura una **adecuada estandarización** para el análisis del rendimiento de seguridad a nivel europeo.



## NAVEGACIÓN AÉREA

### LA SEVERIDAD

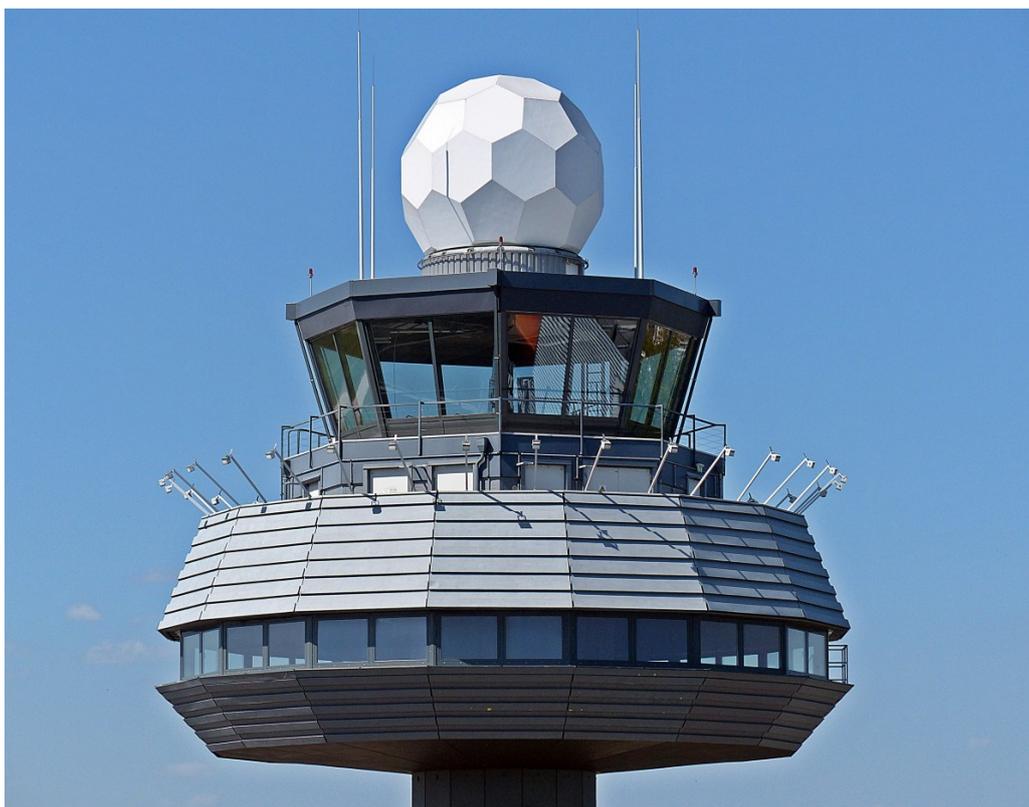
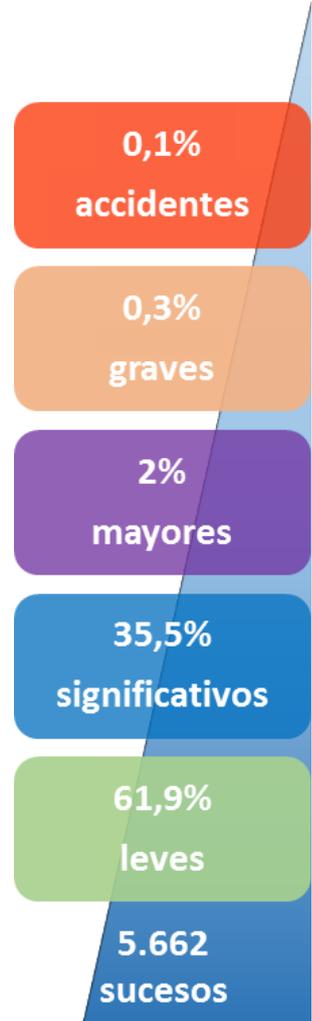
Un 62% del total sucesos de NA presentan severidad moderada (*Leve*), es decir, sin presentar afección a la seguridad de las operaciones. Pueden mencionarse como ejemplo los sucesos ocurridos durante la fase de rodadura, en horario diurno y con buena visibilidad, en los que una aeronave se desvía del procedimiento y/o autorización de ATC, sin afectar a otras aeronaves cercanas.

Los sucesos clasificados como *Incidentes Significativos* representan un 36% de los sucesos recibidos. Esta severidad se asigna aquellos eventos que en un escenario hipotético podrían vulnerar la seguridad y/o el desarrollo normal de la operación. Como ejemplo, pueden citarse la mayoría de las alertas y avisos de resolución de los sistemas anticolidión (TCAS) en las cuales no se registra una pérdida real de separación entre aeronaves.

Existe un pequeño porcentaje, aproximadamente el 2% de los sucesos de NA, que se califica como *Incidente Mayor o Grave*. Se trata de eventos críticos en los cuales se han producido pérdidas relevantes de las mínimas de separación entre aeronaves. La mayoría de estos sucesos son analizados por un órgano de análisis especializado denominado CEANITA.

### CEANITA

La Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo evalúa los Incidentes de Tránsito Aéreo (ITA) que se consideran relevantes por razones de severidad y riesgo asociado. Este órgano elabora una memoria de seguridad anual en la que se resume su actividad y las principales conclusiones de los incidentes registrados.



Los procedimientos que regulan el funcionamiento de la CEANITA se establecen en la Orden Ministerial PRE/697/2012.

La **Memoria Anual de CEANITA** y los informes de los incidentes de tránsito aéreo pueden encontrarse en la web de AESA (<https://www.seguridadae.rea.gob.es>).

## NAVEGACIÓN AÉREA

### FOCOS DE ATENCIÓN NA

Las principales áreas de atención en las que CEANITA ha centrado su actividad en 2017 son:

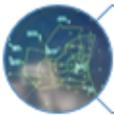
- Incursiones en Pista: Se monitoriza periódicamente la evolución de este tipo de incidentes debido a su alta afección sobre la seguridad de las operaciones aeroportuarias. En 2017 se ha registrado una disminución del 2% en tasa de sucesos relativos a incursiones en pista con respecto al año anterior. El mayor número de incursiones analizadas en 2017 ocurrieron en el aeropuerto de Málaga Costa del Sol.
- Infracciones de espacio aéreo: En 2017 se han incrementado en un 3%, destacando, por su especial relevancia y repercusión, aquellas infracciones que se produjeron durante la realización de ejercicios militares (TLP).
- Vuelos de aviación general o trabajos aéreos: en 2017 aumenta ligeramente el número de sucesos provocados por vuelos de escuela, de aeroclubes o aviación deportiva que, en ocasiones, no conocen el entorno operativo, no cumplen con los procedimientos de comunicaciones, tienen falta de experiencia y/o realizan sobrevuelos en espacios aéreos controlados sin la preceptiva autorización.
- Uso de comunicaciones Tierra/Aire: los sucesos asociados a las comunicaciones entre las dependencias ATS y las aeronaves constituye uno de los factores más contribuyentes en los análisis realizados en 2017 por su carácter relevante y recurrente.
- Actividad de Globos Aerostáticos: las interferencias operativas protagonizadas por globos con aeronaves comerciales e infracciones de espacio aéreo durante el 2017 llevan asociado un aumento de severidad, siendo destacables los incidentes ocurridos en espacio aéreo de Gerona.
- Coordinación entre sectores: se observa que durante 2017 se ha registrado un 1% más de tasa de sucesos en los que hubo una deficiente coordinación entre sectores y/o dependencias ATS colaterales. Destacan las coordinaciones de los sectores de Ruta de ACC Sevilla, seguidas de las de los sectores de TMA de ACC Madrid y los sectores de Ruta de ACC Barcelona.



## NAVEGACIÓN AÉREA

### LAS ACCIONES

A continuación se indican algunas de las acciones y tareas realizadas durante el año 2017, relacionadas con el ámbito de *Navegación Aérea*. Con el fin de evitar repeticiones, aquellas acciones relacionadas con las Áreas Prioritarias no se incluirán en este apartado sino en el correspondiente a estas áreas.



Restricciones de velocidad vertical cuando se realiza separación de tráfico por regímenes de ascenso/descenso.



Jornada sobre cultura justa en el ámbito ATM.



Publicación de la Metodología de priorización del riesgo en el ámbito de la Navegación Aérea (ATS y CNS-Sistemas ATS) bajo el marco del enfoque preventivo.



Colaboración en la III edición del Plan de Acción Europeo para la prevención de incursiones en pista.



Coordinación con Enaire en la puesta en marcha del nuevo ACC Agadir



Colaboración en la puesta en marcha de nuevos servicios: AFIS/CNS en Córdoba, ATC en Lleida y AFIS/CNS en La Seu D'Urgel



Supervisión de la restructuración de TMA de alta densidad (BRAIN Barcelona e IBIZA)



Colaboración en la implantación progresiva Datalink Mandate



Introducción progresiva programa SESAR



Inspección Formación ATC. Colaboración en la puesta en marcha de la primera promoción ATC.

## OPERACIÓN DE VUELO Y AERONAVEGABILIDAD

### OPERACIÓN DE VUELO

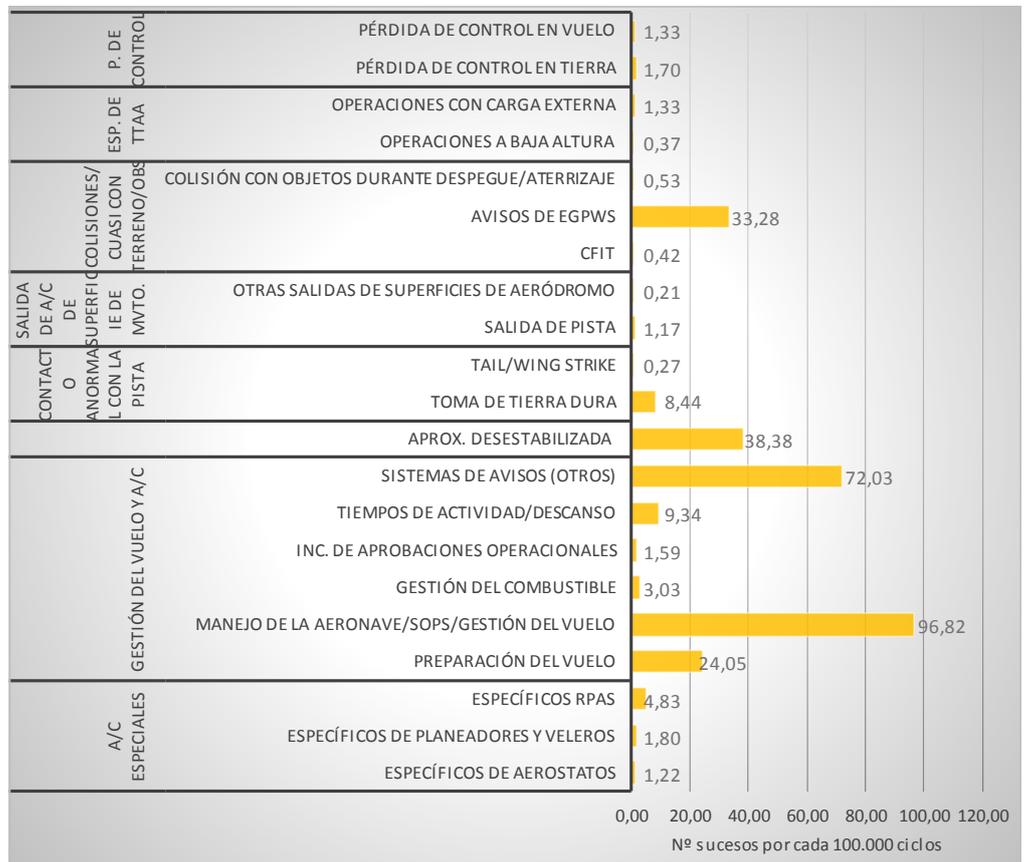
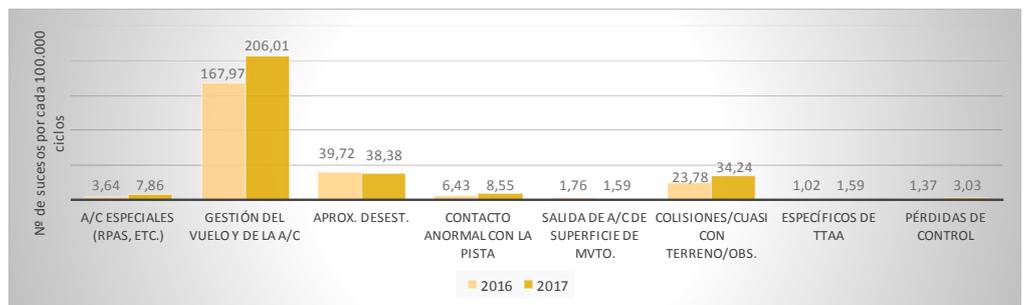
La Operación de Vuelo incluye los sucesos relacionados directamente con el cumplimiento de procedimientos, operaciones y el manejo de la aeronave por parte, en la mayoría de los casos, de la tripulación técnica.

La categoría *Gestión del vuelo y de la aeronave* es la categoría predominante en el grupo, presentando un aumento en su tasa coincidente con el aumento en el último año del número de vuelos y

operaciones que ha tenido lugar en 2017, casi un 7,2% con respecto al año anterior. Dentro de esta categoría destacan, a su vez, Manejo de la Aeronave/SOPs/Gestión del vuelo y de Avisos de alerta de varios sistemas (otros), como por ejemplo, avisos de overspeed, configuration o stall warning, entre otros.

También se produce un aumento en la categoría *Aeronaves especiales*, principalmente debido al aumento de sucesos notificados asociados con RPAS.

Los sucesos englobados en la categoría Aeronaves Especiales han sufrido un notable incremento. En concreto **los sucesos relacionados con RPAS han crecido un 75 %**.



## OPERACIÓN DE VUELO Y AERONAVEGABILIDAD

### AERONAVEGABILIDAD

Aeronavegabilidad incluye aquellos sucesos en los que se ve afectada la condición operativa de la aeronave, tanto en vuelo como en tierra, ya sea por mal funcionamiento de los sistemas, por la presencia de fuego o humo, mantenimiento incorrecto o ineficiente, diseño inadecuado o defectuosa fabricación, problemas de combustible o deficiencias en equipos en la cabina de pasaje, entre otros.

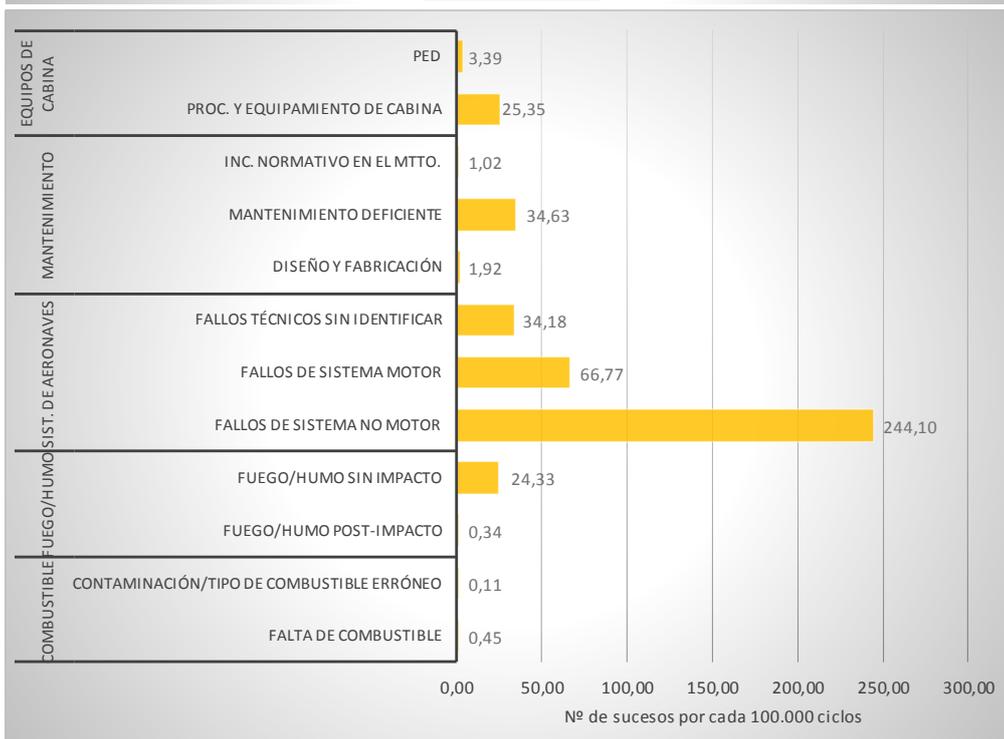
Comparativamente respecto al año anterior, ha aumentado la tasa de sucesos relacionados con declaración de presencia de humo y olores en cabina, así como

sucesos relacionados con el exceso de equipaje de mano en cabina de pasajeros.

Los Fallos de Sistema No Motor agrupan la mayor cantidad de sucesos. Por ej., se incluyen en esta tipología los fallos asociados al sistema de tren de aterrizaje, mal funcionamientos en el sistema de controles de vuelo, o fallos de los sistemas de navegación. Estos tres sistemas son los que contribuyen de forma más significativa al total de sucesos del año.

Los Fallos de Sistema Motor también destacan, siendo los fallos en tierra del sistema de control de combustible el principal contribuyente.

**Aeronavegabilidad:** se tienen en cuenta los **sucesos ocurridos a los operadores españoles**, y se toma como unidad de exposición los ciclos de vuelo en el año de estos operadores.



## OPERACIÓN DE VUELO Y AERONAVEGABILIDAD

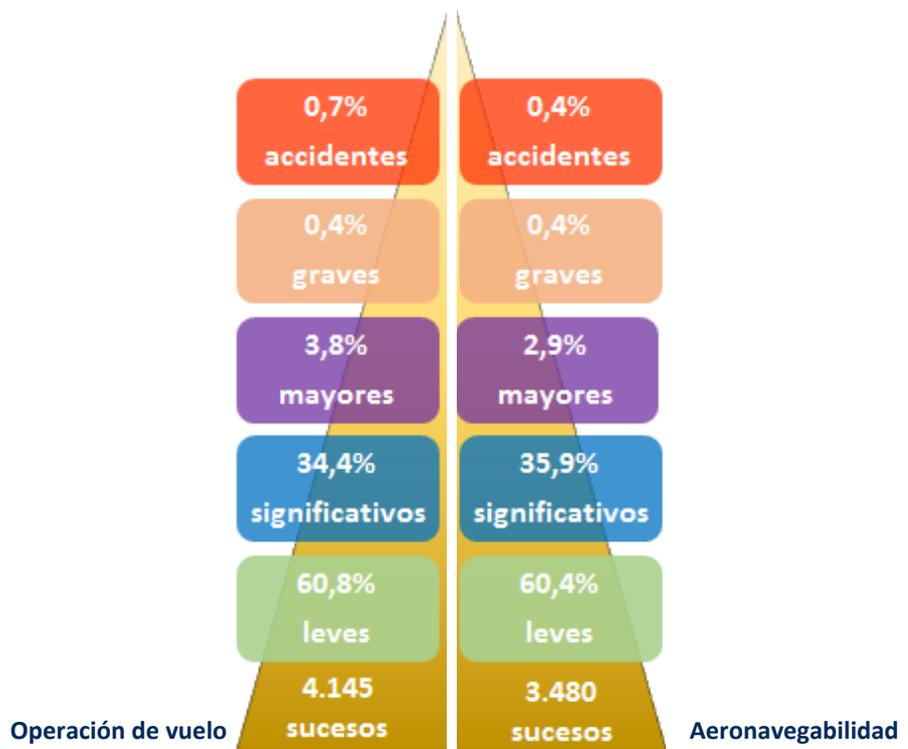
### LA SEVERIDAD

Tanto en *Operación de Vuelo* como en *Aeronavegabilidad*, la mayor parte de los sucesos no tienen consecuencias importantes en la seguridad de la operación (severidades *Leves* o *Significativas*). Dentro de *Operación de Vuelo*, existe una mayor presencia de sucesos con elevada severidad debido a que este grupo está muy determinado por la operación de aviación general y trabajos aéreos. En *Aeronavegabilidad*, los incidentes *Mayores* y *Graves* se presentan de forma poco habitual y están relacionados en la mayoría de los casos con: fallos de motor en vuelo y humo/olores en cabina. Los accidentes están relacionado en la mayoría de los casos con fallo de motor y degradación notable en sistemas de la aeronave debido a factores operacionales en aeronaves de aviación general.

Cabe mencionar aquellos **fallos que derivaron hacia paradas de motor** (Engine Shutdown).

Estos fallos se repartieron porcentualmente de la siguiente manera:

- 62% en Aviación Comercial
- 24% en Aviación No Comercial
- 14% en Trabajos Aéreos



## OPERACIÓN DE VUELO Y AERONAVEGABILIDAD

### LAS ACCIONES

A continuación se indican las acciones y tareas más destacadas realizadas durante el año 2017, relacionadas tanto con el ámbito de *Operación de Vuelo* como *Aeronavegabilidad*. Con el fin de evitar repeticiones, aquellas acciones relacionadas con las Áreas Prioritarias no se incluirán en este apartado sino en el correspondiente a estas áreas.



Recomendación de seguridad en relación a la flota de aeronaves SA226/SA227.



Medidas mitigadoras de riesgos en la operación con autogiros.



Publicación de la Metodología de priorización del riesgo en el ámbito de Transporte Aéreo Comercial, bajo el marco del enfoque preventivo.



Publicación de la Metodología de priorización del riesgo en los ámbitos de Trabajos Aéreos y ATOS, bajo el marco del enfoque preventivo.



Promoción de la cultura de seguridad entre los operadores aéreos.



Participación en la jornada de presentación de la hoja de ruta de la regulación de la aviación general europea.



Recomendaciones de seguridad y recopilatorio de buenas prácticas dirigidas a los usuarios de aviación general.

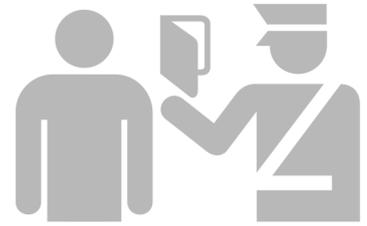


Publicación de folletos de promoción de la seguridad en la Aviación General.

## SEGURIDAD Y MEDICINA

### SEGURIDAD

La categoría relativa a *Seguridad* (Security o seguridad física) incluye sucesos que hacen referencia a la interferencia ilícita de una aeronave, interferencia con la tripulación, pasajeros indisciplinados, interferencia en el control de la aeronave, sucesos en contra de la seguridad en rampas, pistas o calles de rodadura, actos de sabotaje, suicidio y actos de guerra.



En 2017, la distribución de este tipo de sucesos por grupo de aeropuertos está encabezada por Canarias (31,2%), Madrid-Barajas (28,1%) y Baleares (14,6%)

En el grupo de *Seguridad* se incluyen tipos de sucesos ocurridos fuera del contexto de la operación aérea, incluidos aquellos que afectan a los servicios de seguridad aeroportuaria, controles en zonas de embarque, etc.

La tasa de sucesos de *Seguridad* ha experimentado un incremento de casi el 6%, siendo Pasajero Conflictivo el principal contribuyente.



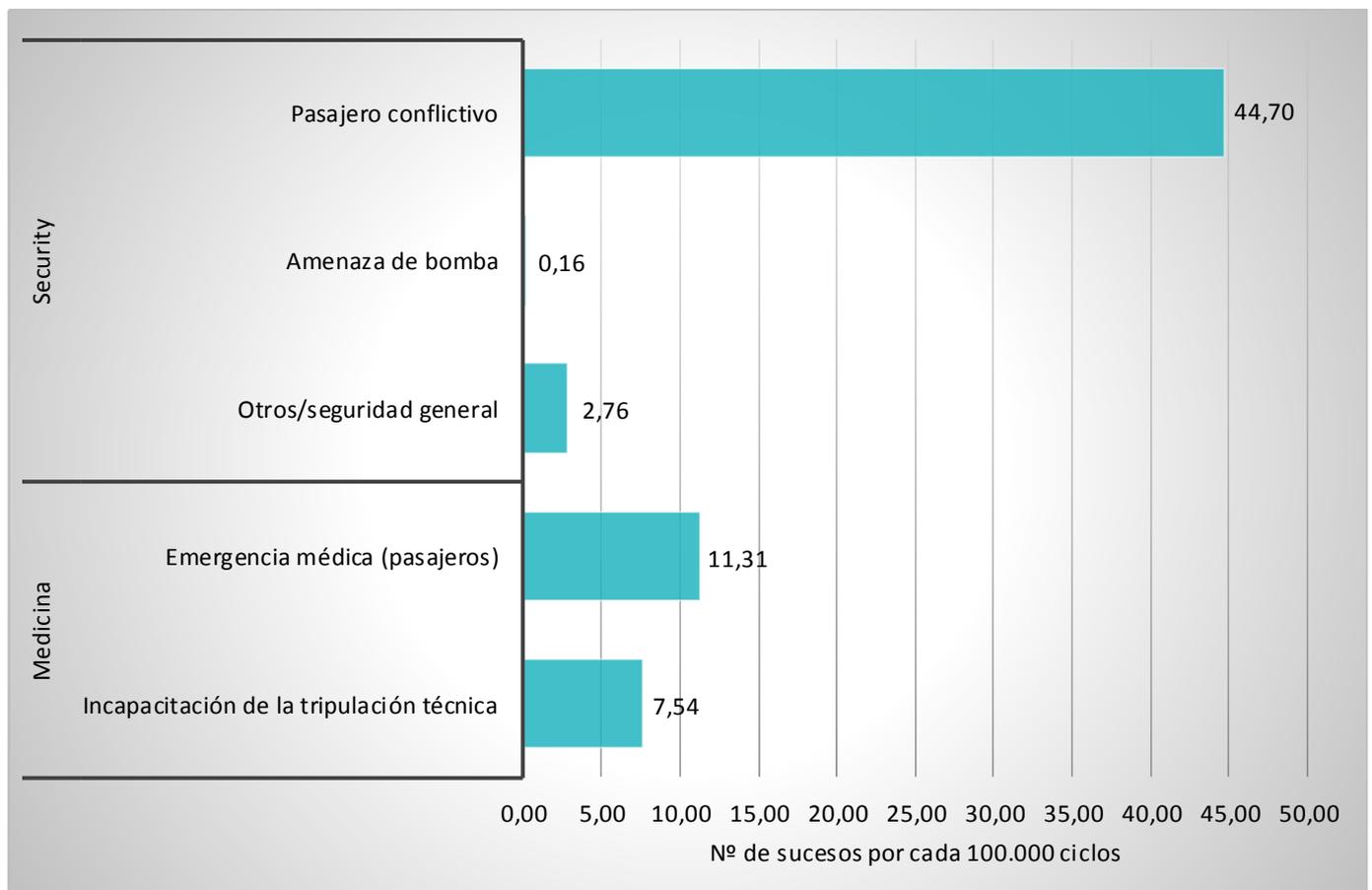
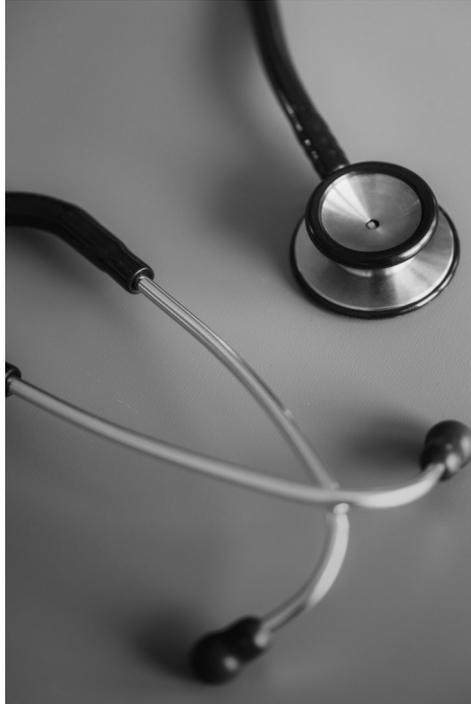
## SEGURIDAD Y MEDICINA

### MEDICINA

En la categoría de *Medicina* se incluyen los sucesos en los que se registra una emergencia o evacuación médica de un pasajero durante el vuelo o una indisposición de un miembro de la tripulación de vuelo (piloto o auxiliar de cabina).

La tasa de los sucesos de esta categoría ha experimentado un incremento similar al de los sucesos de *Seguridad*, del 6%.

El tipo que presenta mayor contribución en tasa es el de Emergencia Médica (Pasajeros), cuya consecuencia más relevante suele ser la interrupción de la operación para evacuar al pasajero a un aeropuerto próximo.

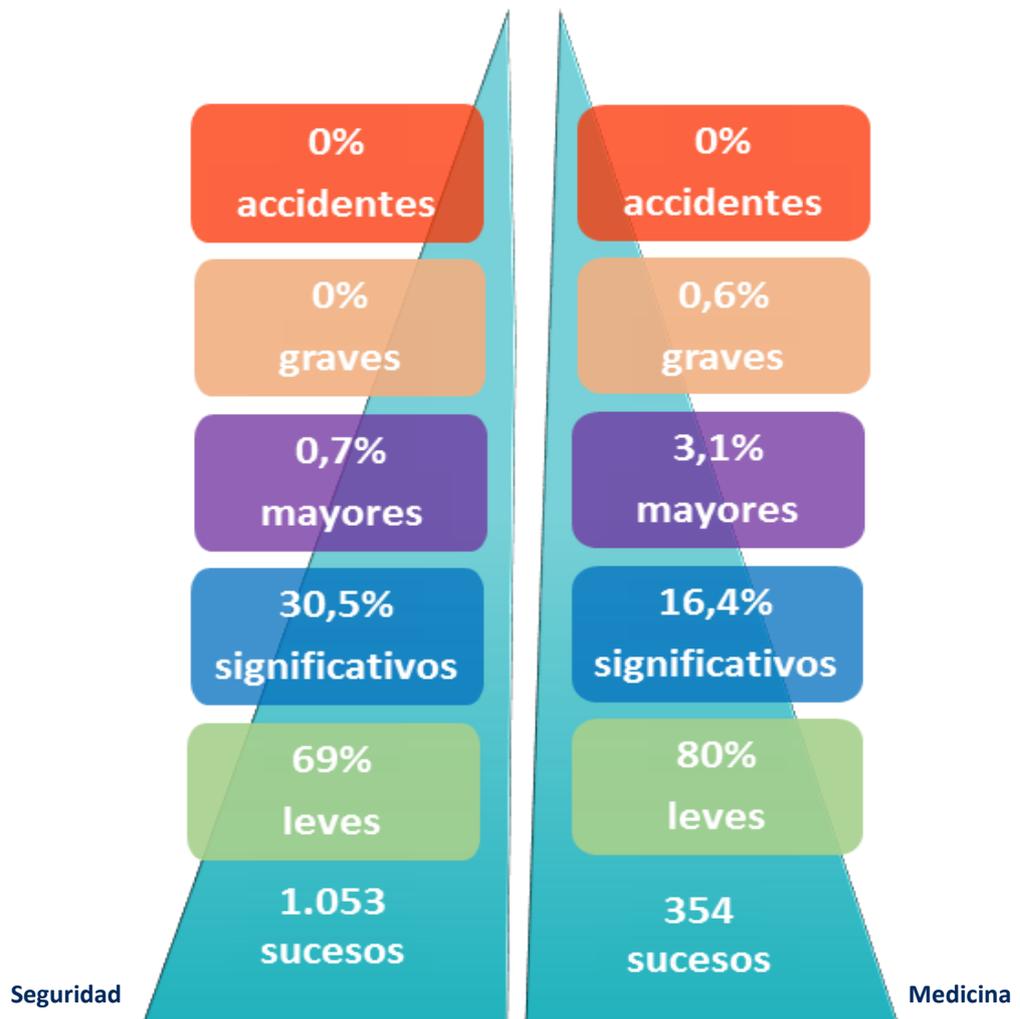


## SEGURIDAD Y MEDICINA

### LA SEVERIDAD

La severidad de los sucesos de esta categoría suele ser moderada (*Leves y Significativos*). La mayor parte de los sucesos de Pasajeros Conflictivos se clasifican como *Leves*, salvo aquellos casos que impliquen otros riesgos asociados (ej: posibilidad de fuego por fumar a bordo o en los que se produce una agresión a otros pasajeros o tripulación). Los sucesos con severidad más elevada corresponden a amenazas de bomba en aviones rodando o en vuelo.

A lo largo del periodo estudiado, no se ha registrado ningún suceso categorizado como Accidente. Hay dos sucesos categorizados como *Graves*, los dos pertenecientes a la categoría de *Medicina*. Uno de ellos corresponde a la incapacitación de ambos tripulantes de vuelo por olores en cabina y que lleva a la aeronave a desviarse a un aeropuerto cercano. El otro suceso tiene una severidad elevada por un fallo técnico que provoca una crisis de ansiedad en un pasajero. La mayoría de los sucesos categorizados como *Mayores* corresponden a la incapacitación de alguno de los pilotos que lleva a que las aeronaves deban desviarse a un aeropuerto alternativo.



## SEGURIDAD Y MEDICINA

### LAS ACCIONES

A continuación se indican algunas de las acciones y tareas realizadas durante el año 2017 que están relacionadas con los ámbitos de *Seguridad y Medicina*. Con el fin de evitar repeticiones, aquellas acciones relacionadas con las Áreas Prioritarias no se incluirán en este apartado sino en el correspondiente a estas áreas.



Elaboración de un cuestionario sobre salud mental del tripulante.



Elaboración de una Guía de Salud Mental.



Estandarización de pruebas psicométricas.



Publicación Resolución de 22 de junio de 2017 sobre la realización de las entrevistas médico-aeronáuticas, examen médico, exámenes de especialidades de especial interés aeromédico y pruebas complementarias y analíticas en los reconocimientos médicos aeronáuticos (...)



Publicación Tríptico Informativo: Médico Examinador Aéreo-Consejos y Pautas a Seguir.



Publicación Tríptico Informativo: Síndrome de Apneas/Hipopneas del Sueño (SAHS).



## ÁREAS PRIORITARIAS

### ¿Qué es lo que más nos preocupa?

En el marco del Programa Estatal de Seguridad Operacional (PESO), se han identificado dentro del Plan de Acción de Seguridad Operacional (PASO) trece áreas prioritarias de seguridad operacional:



- ! Se conoce como **Infracción de Espacio Aéreo** a todo vuelo que se encuentre en espacio aéreo controlado, en espacio aéreo restringido o en zonas o áreas de tránsito de aeródromo, sin haber solicitado y obtenido autorización previa por parte de la autoridad de control correspondiente de acuerdo a la normativa nacional e internacional vigente.
- ! Dentro del área prioritaria **Pérdidas de Control en Vuelo** se engloban sucesos, tanto de vulneración de separación mínima entre aeronaves, como de separación inadecuada y alertas anticolidión TCAS.
- ! **Fallos de los Sistemas de Navegación Aérea** registrados en todas las dependencias ATS del territorio nacional.
- ! Un **Fuego** en vuelo representa una de las amenazas más temidas en aviación, ya que puede, en última instancia, implicar la pérdida de control de la aeronave, bien como resultado de un fallo estructural o de control del sistema, o por incapacitación de la tripulación. La inhalación de **Humo y Gases tóxicos**, asociados o no a un fuego, también puede causar la incapacitación de la tripulación y el pasaje, siendo, por tanto, las consecuencias fatales.
- ! Los **Fallos de motor** incluyen aquellos fallos o mal funcionamiento del motor, hélice, rotor y transmisión principales, reversor de empuje y controles de la planta de potencia, desprendimiento de piezas de la misma y sucesos relacionados o causados por labores de mantenimiento.

---

La **falta de planificación previa al vuelo** es una de las principales causas de las infracciones aéreas.

---



## ÁREAS PRIORITARIAS

- ! Se conoce como **CFIT** a la colisión o cuasi colisión en vuelo con terreno, agua u obstáculo sin indicación para el piloto de pérdida de control.
- ! El área prioritaria **Operaciones a baja altura**, incluye la colisión o cuasi colisión con obstáculos, objetos o terreno durante un vuelo que opere intencionadamente próximo a la superficie, excluidas las fases de despegue y aterrizaje.
- ! **LOC-I** o pérdida de control en vuelo de la aeronave o desviación de la trayectoria prevista de vuelo.
- ! Dentro del área prioritaria **Golpes con Aves**, se engloban sucesos relativos a la colisión de aves durante la operación de la aeronave.
- ! **Servicios de Asistencia en Tierra** engloba los sucesos registrados durante el transcurso de las operaciones de asistencia a la aeronave en tierra.
- ! Las perturbaciones **Láser** incluyen sucesos relacionados con interferencias láser con la aeronave.
- ! Se conoce como **Incursión en pista** a todo suceso en un aeropuerto que suponga la presencia incorrecta de una aeronave, vehículo o persona en la zona protegida de una superficie designada para el aterrizaje o despegue de una aeronave.
- ! Se conoce como **Salida de Pista** a todo evento en el cual una aeronave se desvía de su recorrido o sobrepasa la superficie de pista, durante las operaciones de despegue o aterrizaje.



## ÁREAS PRIORITARIAS

### Resumen del año:

La recopilación, análisis de datos y evaluación de la información de seguridad operacional disponible, es fundamental para la determinación de las áreas de seguridad más preocupantes.

En la siguiente tabla se presenta una visión global de las diferentes áreas prioritarias para el año 2017, indicando el número total de sucesos, la severidad y el tipo de operación de los mismos.

Se observa que las áreas que presentan sucesos de menor frecuencia de ocurrencia están, en general, asociadas a sucesos de mayor severidad (CFIT, LALT, LOC-I y Salidas de pista). Por el contrario, el resto de áreas que presentan mayor número de sucesos, están asociadas a severidades más bajas.

Por otro lado, aproximadamente el 80% de los sucesos de las áreas prioritarias Fuego, humo y gases, y Fallos sistemas de motor, están asociados a operaciones comerciales. Asimismo, alrededor de un 70% de los sucesos de CFIT, LOC-I y Salidas de pista están asociados a operaciones no comerciales/trabajos aéreos. Cabe destacar, que dentro de este tipo de operación, están también incluidas las operaciones de formación.

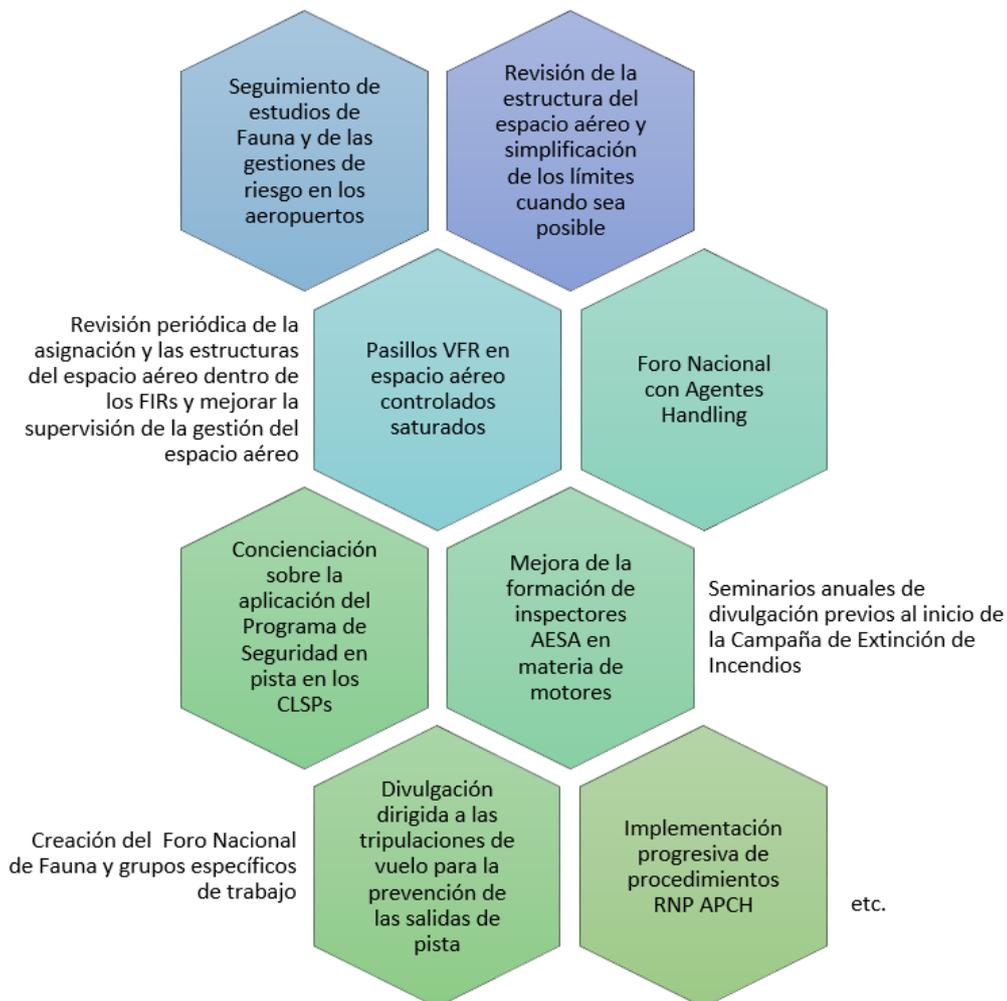
ÁREA PRIORITARIA	SUCESOS	ACCIDENTES	GRAVES	MAYORES	SIGNIFICATIVOS	LEVES
I.Espacio Aéreo	362	0	4	28	282	48
MAC, TCAS y otros	732	2	12	55	524	139
Fallos Sistemas NA	1616	0	0	13	271	1332
Fuego, humo y Gases	93	1	2	17	48	25
Fallos sistema motor	641	9	8	45	300	279
CFIT	8	7	0	1	0	0
Ops. Baja Altura	7	2	0	4	1	0
LOC-I	26	8	2	7	8	1
Golpes con Ave	2463	1	1	10	353	2098
Asistencia en Tierra	3902	0	7	58	1192	2645
Láser	532	0	0	0	530	2
Incursiones en pista	230	0	5	14	192	19
Salidas de Pista	22	3	4	7	8	0

## ÁREAS PRIORITARIAS

### ¿Qué estamos haciendo?

AESA, en colaboración con el sector aéreo, llevó a cabo el pasado año diferentes actividades para controlar y/o mitigar los riesgos de seguridad operacional asociados a estas áreas prioritarias.

A continuación, se pretende dar a conocer las **principales acciones** que se están llevando a cabo bajo el marco del PESO e informar de las posibles áreas de riesgo a todos los profesionales y empresas que desempeñan su actividad en el sector :



## DRONES, UN SECTOR EMERGENTE

**Real Decreto 1036/2017, de 15 de diciembre**, por el que se regula la utilización civil de las aeronaves pilotadas por control remoto, y se modifican el Real Decreto 552/2014, de 27 de junio, por el que se desarrolla el Reglamento del aire y disposiciones operativas comunes para los servicios y procedimientos de navegación aérea y el Real Decreto 57/2002, de 18 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Circulación Aérea.

El sector de las aeronaves pilotadas por control remoto, drones o RPAS, ha sido objeto de un gran crecimiento en los últimos años. Es por ello que ha surgido la necesidad de establecer un nuevo marco jurídico que permita un mayor desarrollo en condiciones de seguridad de este nuevo sector, tecnológicamente puntero y emergente.

### MARCO REGULATORIO

Por este motivo, tras varios años de normativa transitoria, el Consejo de Ministros aprobó en diciembre de 2017 una nueva regulación para las operaciones con drones. El RD 1036/2017 abre nuevos escenarios operativos, establece las condiciones que deben cumplir las organizaciones de diseño, fabricación y mantenimiento de este tipo de aeronaves, así como los requisitos de formación para su pilotaje. Asimismo, contiene medidas relativas al uso recreativo, estableciendo una serie de limitaciones destinadas a garantizar la seguridad del espacio aéreo y la seguridad de nuestros ciudadanos.

El reglamento contempla los distintos escenarios y requisitos en los que se pueden realizar operaciones aéreas especializadas, vuelos, actividades deportivas, recreativas, de competición o exhibición.

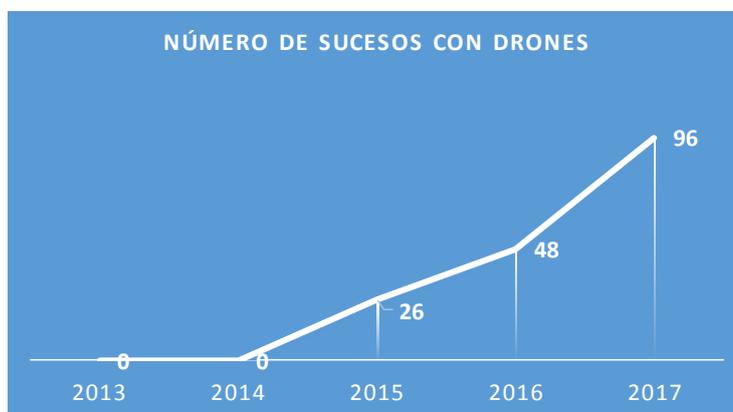


## DRONES, UN SECTOR BAJO LUPA

### ¿Qué está pasando?

Durante el 2017, se han registrado 91 sucesos en los que se han visto involucrados drones. Estos acercamientos con RPAS son especialmente relevantes en las proximidades de los aeropuertos, máxime cuando los tráficos se encuentran en fases de aproximación y despegue.

En la siguiente gráfica, se muestra una evolución del total de sucesos registrados desde el año 2013:



### ¿AESA qué está haciendo?



Creación de una Comisión Asesora de RPAS en marzo de 2017, con la participación de la industria



Creación de un Centro de Excelencia de Drones en noviembre de 2017, formado por un comité de expertos y diferentes universidades españolas con el objetivo de establecer líneas de investigación en materia de drones



Inspecciones en materia de seguridad operacional a operadores y fabricantes de drones



Publicación de diferente material guía: Folleto informativo "¿Qué podemos hacer con un dron?" y Material audiovisual sobre el uso recreativo de drones



Jornadas de formación para los operadores, las Administraciones Públicas y Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, con el objetivo de mejorar la seguridad y el conocimiento del RD 1036/2017



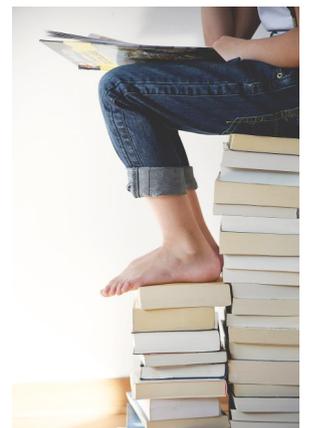
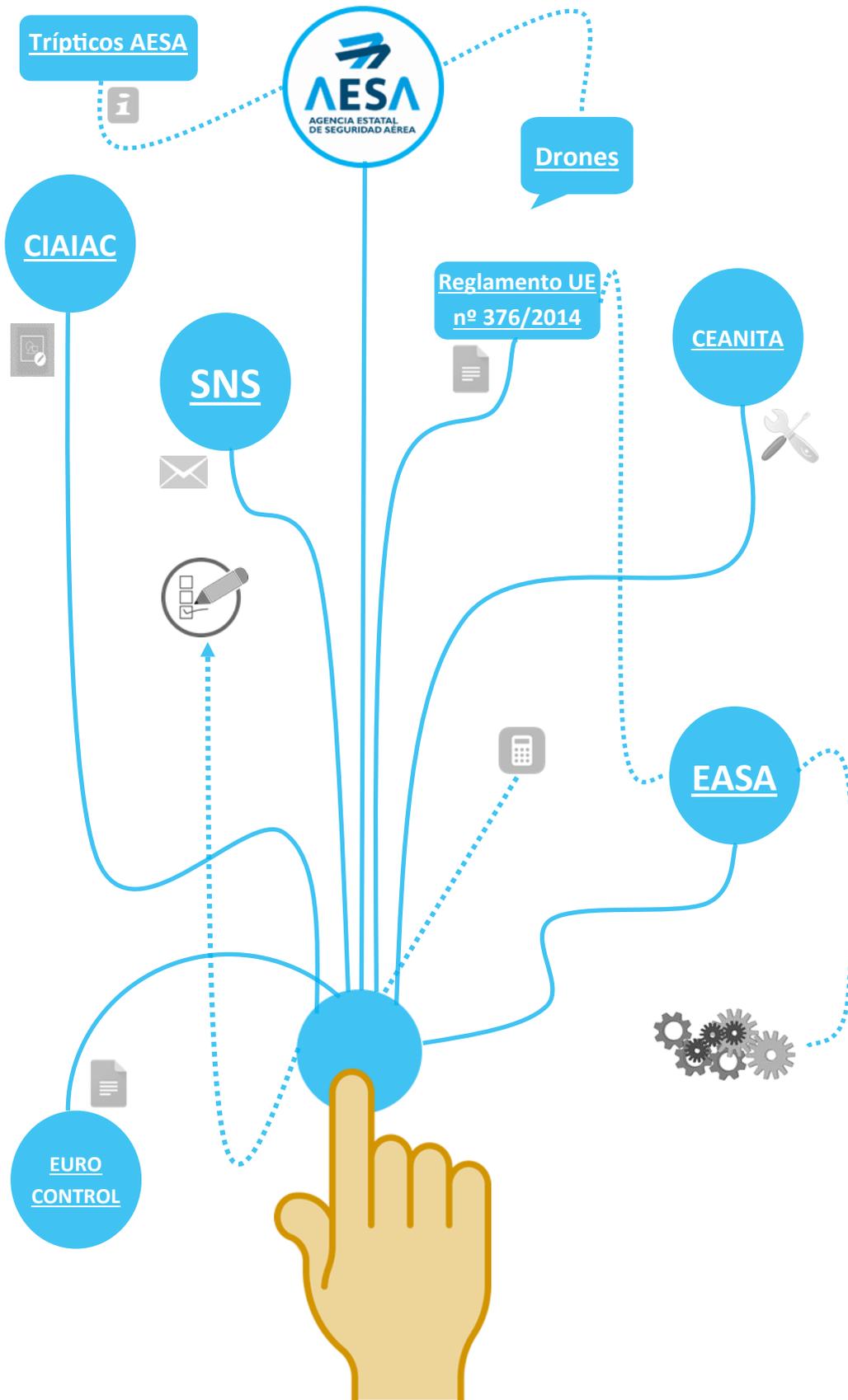
Servicio de consultas estandarizado y focalizado en el sector:  
Buzón de consultas: [drones.aesa@seguridadaerea.es](mailto:drones.aesa@seguridadaerea.es) y Atención telefónica (Lunes a Viernes de 10:00h a 13:00h): +34 91 396 80 00 / +34 91 396 8437 / +34 91 396 8438 / +34 91 396 8575

## AVANCE 2018

Y, por último, un adelanto del 2018. Estas son algunas de las acciones implementadas o en las que se está trabajando ya en el presente año.



## PARA MÁS INFORMACIÓN...



## Glosario / Definiciones

	Nombre	Descripción
<b>A</b>	ACAS	Airborne Collision Avoidance System
	AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
	AIRPROX	Pérdida de separación entre aeronaves
	AIS	Aeronautical Information Service
	APCH	Approach
	ATC	Air Traffic Control
	ATM	Air Traffic Management
	ATS	Air Traffic Service
	a/c	Aeronave
<b>C</b>	CEANITA	Comisión de Estudio y Análisis de Notificaciones de Incidentes de Tránsito Aéreo
	CFIT	Controlled Flight Into Terrain
	CIAIAC	Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
	CLSP	Comité Local de Seguridad en Pista
	CNS	Communication, Navigation, Surveillance
<b>E</b>	EASA	European Aviation Safety
<b>F</b>	FOD	Foreign Object Debris/Damage
<b>I</b>	IFR	Instrumental Flight Rule
<b>L</b>	LALT	Operación a baja altura
	LOC-I	Pérdida de control en vuelo
<b>N</b>	NA	Navegación Aérea
<b>O</b>	OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
<b>P</b>	PESO	Programa Estatal de Seguridad Operacional
<b>R</b>	RNP	Required Navigation Performance
	RPAS	Remotly Piloted Aircraft System
<b>S</b>	SACTA	Sistema Automatizado de Control de Tráfico Aéreo
	SAHS	Síndrome de Apneas/Hipopneas del sueño
	SEPLA	Sindicato Español de Pilotos de Líneas Aéreas
	SMS	Safety Management System
	SNS	Sistema de Notificación de Sucesos
<b>T</b>	TCAS	Traffic alert and Collision Avoidance System
	TLP	Tactical Leadership Programme
<b>U</b>	ULM	Ultraligero
<b>V</b>	VFR	Visual Flight Rule

---

## Glosario / Definiciones

---

ACCIDENTE	<p>Evento asociado con la operación de la aeronave que tiene lugar desde el momento en que cualquier persona embarca en la aeronave con la intención de volar hasta el momento en que todas las personas han desembarcado, en el cual: a) una persona sufre daños fatales o graves b) la aeronave sufre daños o fallos estructurales sustanciales c) la aeronave se pierde o se encuentra completamente inaccesible.</p>
INCIDENTE GRAVE (A)	<p>Un incidente sucedido en circunstancias que indican que casi ocurre un accidente. Pueden encontrarse ejemplos en el Adjunto D del Anexo 13 y en el Manual de Investigación de Accidentes/Incidentes (Doc. 9156) de OACI.</p>
INCIDENTE	<p>Evento distinto del accidente que, asociada a la operación de la aeronave, afecta o podría afectar a la seguridad de la operación.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>INCIDENTE MAYOR (B) (Eurocontrol)</b> Un incidente asociado con la operación de una aeronave, en el cual la seguridad de la aeronave puede haber estado comprometida, habiendo ocasionado una cuasi-colisión entre la aeronave y obstáculos u otras aeronaves.</li><li>• <b>INCIDENTE SIGNIFICATIVO (C) (Eurocontrol)</b> Un incidente sucedido en circunstancias que indican que un accidente, un incidente grave o mayor podrían haber sucedido, si el riesgo no hubiese sido gestionado dentro de los márgenes de seguridad, u otra aeronave hubiese estado próxima.</li></ul>
INCIDENTE LEVE	<p>Un suceso con potencial efecto en la seguridad que no reúne los requisitos para ser un suceso notificable.</p>

---



## Agencia Estatal de Seguridad Aérea

Avenida General Perón nº 40, Puerta

B, 1ª planta

28020, Madrid

PÁGINA WEB

[www.seguridadaerea.gob.es](http://www.seguridadaerea.gob.es)

