ALERTA DE SEGURIDAD OPERACIONAL

JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

Falla de Sistemas (SCF-NP)

Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

Publicación: 2016

Consideraciones generales

La **falla** o el mal funcionamiento de **sistemas o componentes de la aeronave que no pertenecen al grupo motor (systems or component failure-non power plant, SCF-NP)** es una de las categorías definidas por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en las que se puede clasificar un suceso. Los **sucesos SCF-NP** se encuentran **entre los más recurrentes**, tanto en Argentina como a nivel mundial, para los distintos tipos de operaciones. Si bien el número de fatalidades en este tipo de sucesos es relativamente bajo, el grado de recurrencia registrado hace que el tipo de suceso sea considerado prioritario para la seguridad operacional.

¿Cuál es el problema de seguridad operacional?

Un análisis estadístico realizado para el período **2006-2015** en **Argentina** (Figura 1), donde se registraron **706 sucesos** (accidentes e incidentes), muestra a la categoría **SCF-NP** como la más recurrente, con un total de **153 sucesos** (**126** sucesos en vuelos de **aviación general**, **incluyendo trabajo aéreo**, y **27** sucesos en vuelos de **aviación comercial**). De este total solamente cinco sucesos resultaron en eventos fatales. Es dato de interés que el **14%** de las aeronaves involucradas en los sucesos **SCF-NP no cumplían**, por distintos motivos, los **requisitos de aeronavegabilidad** aplicables a las mismas al momento de realizar el vuelo.

Generalmente, las fallas SCF-NP se encuentran relacionadas a otras circunstancias dentro un mismo suceso, ya sea porque la falla del sistema o componente es la causa que lleva al suceso, o porque la falla del sistema o componente se produce debido a una circunstancia previa. Tal es el caso, por ejemplo en aviación general, de fallas de sistemas o componentes **luego de un Contacto Anormal con Pista (ARC), Excursión de Pista (RE) y Pérdida de Control en Tierra (LOC-G)**, eventos que a su vez están **relacionados** directamente con la fase de **aterrizaje**.

De entre de los sistemas de la aeronave, la **falla** de sistemas más común se presenta en el **tren de aterrizaje**, falla que estuvo presente en **69%** de los sucesos (Figura 2).

El análisis estadístico (Figura 5) indica que el **46%** de los **problemas de tren de aterrizaje se relacionan con fallas estructurales**. En muchos casos esto se debe a cuestiones operativas, por ejemplo, aterrizajes fuertes, aterrizajes rápidos (los que pueden llevar a una excursión de pista) o contacto inicial con la rueda de nariz. En todos estos casos el tren de aterrizaje se ve sometido a esfuerzos que superan los límites de diseño del sistema. También se registraron casos de componentes con una extendida vida de servicio y signos de fatiga y/o corrosión, que no fueron detectados durante las inspecciones o que fueron sometidos a reparaciones inadecuadas, y que ante un sobreesfuerzo terminan en la rotura del componente.

Figura 1. Accidentes por fase de vuelo (Taxonomía OACI).

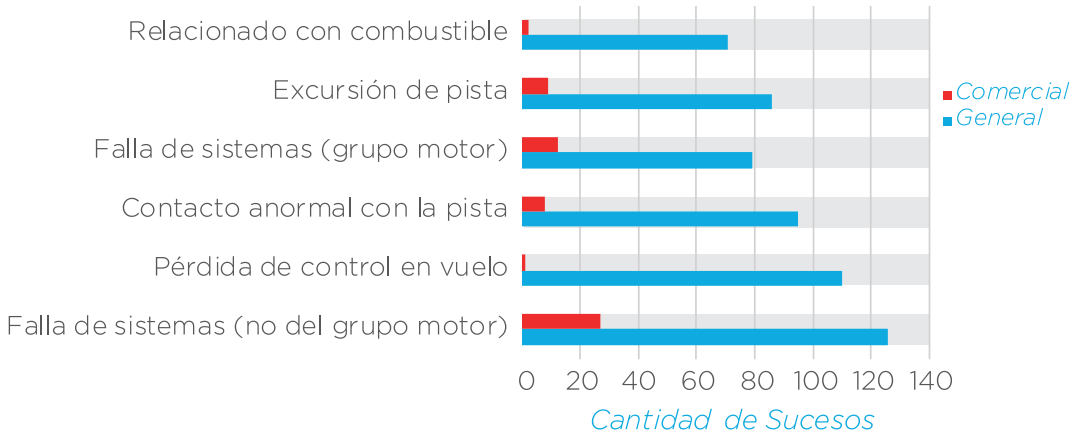
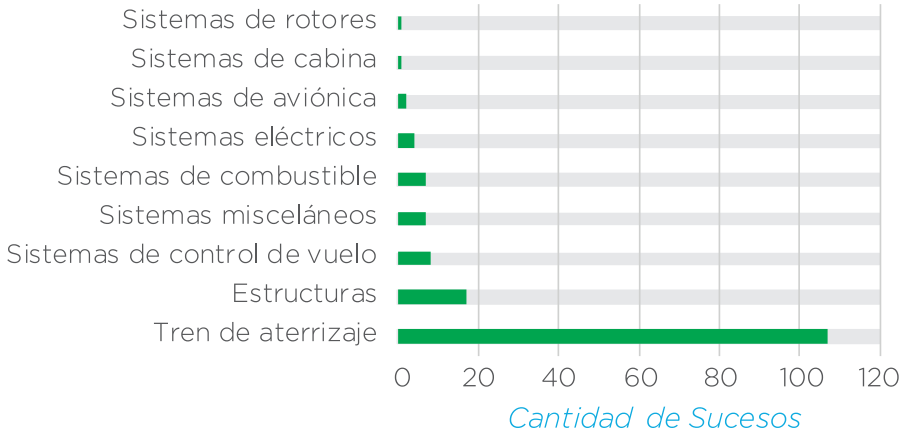


Figura 2. Argentina 2006-2015.



Otro tipo de falla recurrente de **tren de aterrizaje es en el sistema de extensión/retracción de los sistemas retráctiles.** En estos sucesos, el **22%** de las fallas se registró **durante la extensión del tren de aterrizaje y el 3% durante la retracción.** Estos problemas, en su mayoría, son producto de problemas de mantenimiento, debido a que el sistema queda mal regulado o ensamblado, y no permite la extensión/retracción completa del tren.

La mayoría de los factores que contribuyeron a la **falla de sistemas y componentes se encuadran dentro de tres categorías: cuestiones operacionales (32%), problemas de mantenimiento (30%) y desgaste propio del componente (24%).**

Las cuestiones operacionales vinculadas a fallas de sistemas y componentes se pueden sintetizar como operación inadecuada de la aeronave; **excesivos regímenes de descenso en aproximaciones**, que a su vez derivan en **aterrizajes bruscos**; **errores en la maniobra de nivelación para el aterrizaje**, que a su vez generan un rebote de la aeronave; **toma de contacto con el terreno con la rueda de nariz; o distracciones**, que pueden ser producto de otras cuestiones tales como emergencias en vuelo, y que hacen que la **tripulación no cumpla las listas de chequeo de procedimientos (LCP)** o de emergencias.

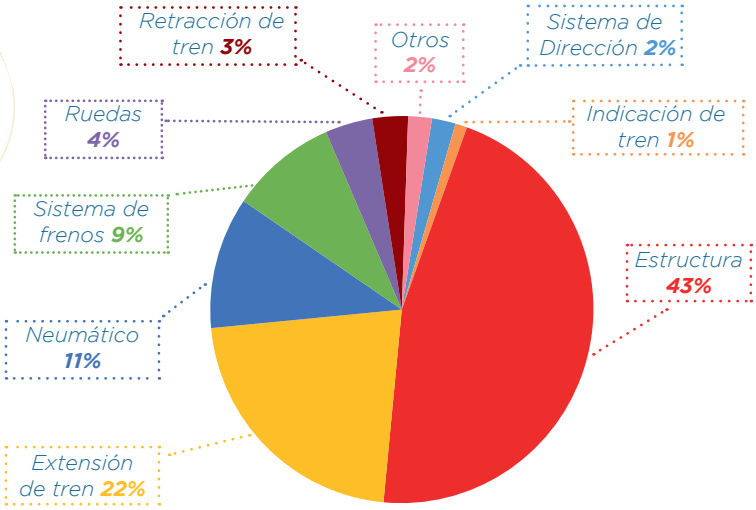
Entre los problemas de mantenimiento más comunes, se encuentran, entre otros, **procedimientos de reparación no aprobados o ineficientes; utilización de componentes no aeronáuticos, e inadecuada instalación/inspección de los componentes**, que llevan a una falla prematura de los sistemas.

Además de las cuestiones operativas y de mantenimiento, en varias oportunidades las fallas de componentes se deben a **extensas vidas de servicio, o al elevado número de ciclos de uso**, que resultan en fisuras que no se detectan durante las inspecciones.

Figura 3. Rotura de tijera de tren de aterrizaje por sobreesfuerzo.

Figura 4. Sucesos categorizados como ARC por año. Argentina 2006-2015.

Figura 5. Consecuencias de aproximaciones desestabilizadas.



Acciones de la JST

Teniendo en cuenta lo expuesto, la **JST ha emitido recomendaciones en pos de mejorar la seguridad operacional** a las diversas partes que han sido involucradas en los sucesos, entre las cuales se resume lo siguiente:

- El mantenimiento de aeronaves ha sido reconocido como una de las actividades de la industria aeronáutica con el mayor potencial de generar situaciones que auspician el error humano. A los fines de asegurar que las tareas de mantenimiento se realicen conforme a lo establecido en los manuales de mantenimiento, es necesario que las **organizaciones de mantenimiento aprobadas cuenten con un sistema de gestión de calidad que supervise sus tareas**, que sea efectivo y eficiente, ya que la gestión de la calidad es un pilar fundamental de las actividades de mantenimiento.
- Adoptar medidas para **asegurar el cumplimiento de los criterios de supervisión y vigilancia de los talleres aeronáuticos aprobados**, a los efectos de asegurar el cumplimiento en tiempo y forma de las intervenciones de mantenimiento, incluyendo el correcto funcionamiento de los respectivos sistemas de gestión de calidad.
- Fomentar la **importancia de la inspección pre-vuelo** por quienes operan las aeronaves, tanto de la documentación propia del avión como de los detalles mecánicos de la inspección, dado que existen novedades que no se advierten con facilidad en una recorrida rápida.
- Considerar la **implementación de inspecciones con mayor nivel de detalle y/o frecuencia para las aeronaves con cierta antigüedad, utilizadas para instrucción y entrenamiento de alumnos y pilotos**, a los efectos de la detección temprana de signos de fatigas y/o corrosión del material en el tren de aterrizaje. **Evaluar la factibilidad de requerir ensayos no destructivos del tren de aterrizaje** durante las tareas de mantenimiento preventivo programadas.