

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE

Sucesos Relacionados con gestión de combustible **(FUEL)**

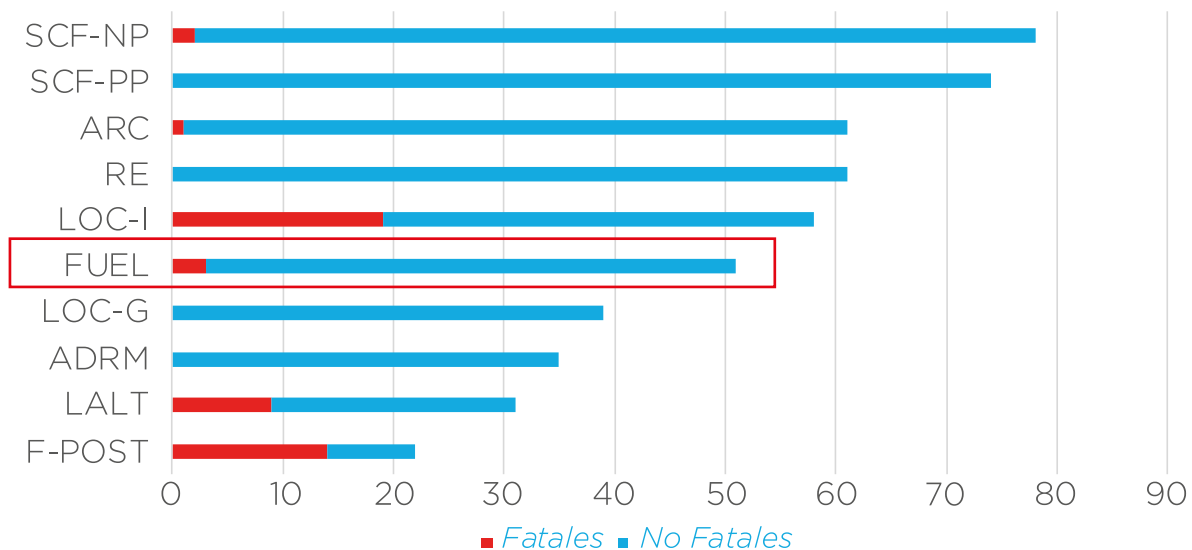


Descripción del problema

Todos los sucesos relacionados con el combustible en Argentina entre 2011 y 2016 tuvieron lugar en operaciones de aviación general o trabajo aéreo. Representan la sexta categoría de suceso más recurrente, con 51 casos en el periodo mencionado (un promedio de 9 sucesos anuales), de los cuales 3 fueron fatales.

La **falta de alimentación de combustible** es el factor más repetitivo en los sucesos relacionados con el combustible, representando 63% de los casos. El resto se divide en **agotamiento del combustible** y **uso de combustible no aeronáutico**.

Figura 1. Las diez categorías sobresalientes de sucesos en aviación general y trabajo aéreo, 2011-2016



La mayoría de los sucesos pudieron haberse prevenido mediante la aplicación de prácticas básicas en la gestión del combustible.

Escenarios "FUEL" más frecuentes?

El **agotamiento** implica la falta de combustible utilizable a bordo de la aeronave. Este tipo de eventos se deben a deficiencias en la planificación del vuelo, así como también en la gestión del combustible durante el vuelo.

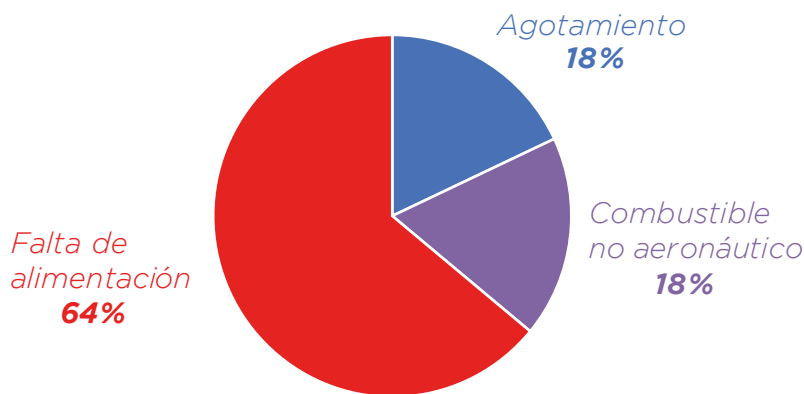
El uso de **combustible no aeronáutico** puede provocar una reducción de potencia o daños al motor debido al contenido de alcohol que posee (el combustible aeronáutico no contiene alcohol). El uso de combustible para automóviles en la aviación civil está prohibido desde el año 2010 por la Disposición N° 224/2010 del 23 de noviembre de 2010 y por la Circular de Asesoramiento CA N° 20-139 del 24 de noviembre de 2010.

- La **falta de alimentación** significa disponer combustible a bordo de la aeronave, pero el mismo no alimenta adecuadamente al motor, ya sea por razones de bloqueo, combustible contaminado o una inadecuada posición de la llave selectora del tanque.
- Los casos de **bloqueo** son aquellos en los que se forma hielo en el carburador, lo que disminuye la potencia y puede ocasionar la detención del motor. Esto sucede cuando no se utiliza de manera preventiva el

aire caliente al carburador, al operar bajo condiciones particulares de temperatura y humedad relativa, las cuales son especificadas en el manual de vuelo.

- El **combustible contaminado** puede serlo por partículas y/o por agua. La contaminación con partículas se asocia a deficiencias en el reabastecimiento de combustible, empleando elementos inapropiados carentes de filtros y de limpieza. La contaminación con agua comúnmente ocurre por un inadecuado almacenamiento del combustible, en tanques o bidones donde se acumula humedad, y por un deficiente drenado de la aeronave que no observa las pautas del manual de vuelo.
- La operación inadecuada de la **llave selectora** del tanque puede provocar el ingreso de aire al sistema de combustible, interrumpiendo el suministro al motor al tener seleccionado un tanque vacío o con poca cantidad de combustible. Estos sucesos son producto de deficiencias en el control del combustible remanente en vuelo, a veces favorecido por desconocimiento de la operación del sistema de combustible.

Figura 2. Clasificación de sucesos relacionados con el combustible, 2011-2016



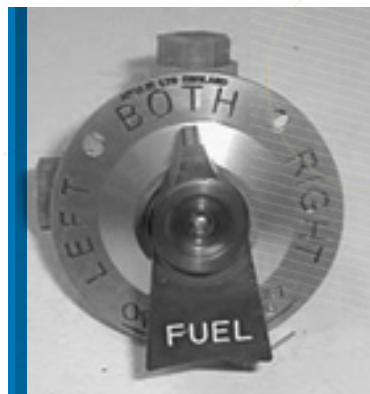
Ejemplos de accidentes relacionados

- Falta de alimentación - Llave selectora**

Accidente ocurrido el 16/11/2013, aeronave Aeroitba Petrel 912i LV-BSH

<https://jst.gob.ar/files/76213.pdf>

En un vuelo de aviación general, la aeronave Petrel 912 tuvo una pérdida de potencia y posterior detención del motor en la fase de crucero. Esto ocasionó que el piloto realizara un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado. El hecho fue atribuido al ingreso de aire al sistema de combustible, por tener un tanque de combustible vacío y la llave selectora de tanques en posición "AMBOS"; cuando correspondía estar en el tanque más lleno, según lo establecido en el Manual de Vuelo.



- Falta de alimentación - Combustible contaminado**

Accidente ocurrido el 17/01/2014, aeronave Cessna A-188-B LV-LYM

<https://jst.gob.ar/files/1214.pdf>

Durante un vuelo de aeroaplicación, se produjo la detención del motor en la fase de despegue, y el posterior aterrizaje de emergencia. Esto fue debido a la obstrucción del sistema de unidad de control de combustible por acumulación de residuos sólidos, originado en un inadecuado procedimiento de abastecimiento de combustible.



- Agotamiento de combustible**

Accidente ocurrido el 23/11/2014, aeronave Cessna 152 LV-OEJ

<https://jst.gob.ar/files/430-14.pdf>

En un vuelo de entrenamiento, en la fase de descenso hacia el aeródromo de destino, se produjo un aterrizaje forzoso debido al agotamiento del combustible. Esto fue consecuencia de deficiencias en la planificación y control del vuelo, y falencias en la documentación operacional de a bordo, que impidieron realizar un cálculo certero de autonomía y condiciones de vuelo.



Propuestas de mitigación

Como resultado de las investigaciones sobre los sucesos FUEL ocurridos en el período 2011-2016, la JST ha emitido 93 recomendaciones de seguridad operacional, de las cuales 44 fueron destinadas específicamente a mitigar los problemas relacionados con la gestión del combustible. A continuación se presenta una síntesis de las acciones de mitigación propuestas en dichas recomendaciones:

- **Utilización del tipo de combustible establecido por el fabricante.**
- **Verificación que los tanques estén libres de agua u otros contaminantes antes del vuelo.**
- **Determinación correcta de cuánto combustible se necesitará para el vuelo y cuánto hay a bordo en todo momento.**
- **Previsión de la reserva de combustible apropiada para cada vuelo.**
- **Conocimiento del consumo del motor y controlarlo activamente durante todo el tiempo que el mismo esté operando.**
- **Conocimiento las condiciones meteorológicas propicias para la formación de hielo en el carburador y realizar un exhaustivo análisis de las condiciones meteorológicas reinantes antes de despegar.**
- **Utilización de las listas de verificación apropiadas.**
- **Almacenamiento y manipulación del combustible de acuerdo a las normativas nacionales e internacionales, a fin de evitar su contaminación.**
- **Respeto de la autonomía de la aeronave para la operación, en función del combustible disponible.**
- **Planificación de aterrizajes para reabastecer combustible si el mismo está cercano al nivel mínimo.**