



# JIAAC

Junta de Investigación de  
Accidentes de Aviación Civil

## Informe Final

---

### LV-ZSZ

---



## ADVERTENCIA

Este Informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (*Investigación de accidentes e incidentes*) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La investigación ha sido efectuada con el único y fundamental objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula el Anexo 13.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas en relación al accidente.

## Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método sistémico de investigación de accidentes son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y/o las fallas técnicas del equipamiento son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen el punto de partida de la investigación, y son analizados con referencia a las defensas del sistema aeronáutico así como a otros factores, en muchos casos alejados en tiempo y espacio, del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las **defensas** del sistema aeronáutico detectan, contienen y ayudan a recuperar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea y las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea y/o la ocurrencia de fallas técnicas, y explicar las fallas en las defensas. Están vinculados estrechamente a elementos tales como, por ejemplo, el contexto de la operación; las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

# INFORME FINAL EXPEDIENTE N°113/2014

## ACCIDENTE OCURRIDO EN:

Aeropuerto San Fernando, provincia de Buenos Aires.

## FECHA:

10 de marzo de 2014.

## HORA<sup>1</sup>:

18:00 UTC (aprox).

## AERONAVE:

Avión.

## MARCA:

Lear Jet.

## MODELO:

35-A.

## PROPIETARIO:

Empresa aerocomercial privada.

## PILOTO:

Licencia de piloto de transporte de línea  
aérea (TLA).

## MATRÍCULA:

LV-ZSZ.

---

<sup>1</sup> Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar del accidente corresponde al huso horario – 3.



## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 10 de marzo de 2014, a las 13:32 h aproximadamente, la aeronave matrícula LV-ZSZ despegó desde el aeropuerto Río Gallegos (GAL), con destino al aeropuerto de San Fernando (FDO), con dos tripulantes y dos pasajeros a bordo.

1.1.2 Tanto en el despegue, como en ruta y en el aeródromo de destino, las condiciones meteorológicas fueron muy buenas. El vuelo se realizó con nivel de crucero 390, sin turbulencia y con viento de cola.

1.1.3 Siempre en condiciones visuales, se ascendió en posición KAMAD a nivel de vuelo (FL) 400 desde donde comenzó el descenso, habiendo alcanzado el VOR, ENO con 300 ft.

1.1.4 Desde la posición ENO se dirigió al tramo inicial de pista 23 para completar el circuito y aterrizar por pista 05, con iguales condiciones VFR.

En el tramo final, y antes del umbral, se produce la ingesta de un ave por el motor N°1, lo que le produjo daños en los alabes sin que dificultara la maniobra de aterrizaje, ni tuviera otra consecuencia que la expresada.

1.1.5 El accidente fue en condiciones VFR y con luz diurna.

### 1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	2	2	--

### 1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: Sin daños.

1.3.2 Motor: El motor N°1 resultó con daños de importancia, con deformaciones de álabes del fan y primera etapa del rotor de compresor.

### 1.4 Otros daños

No hubo.

## 1.5 Información sobre el personal

- 1.5.1 El comandante, de 60 años de edad, era titular de la licencia de piloto de transporte de línea aérea de avión [TLA (A)] con habilitación para: Monomotores terrestres hasta 5700 kg; multimotores hasta 5700 kg, LJ35, ARVA, LJ60.

Su certificado de aptitud psicofisiológica estaba vigente al momento del accidente, con vencimiento el día 30 de junio de 2014.

Su experiencia de vuelo en horas era:

Total de vuelo:	9408.0 h
En los últimos 90 días:	40.0 h
En los últimos 30 días:	22.0 h
En el día del accidente:	5.6 h
Travesía:	8900.0 h
Por instrumentos:	6500.0 h
Entrenador terrestre:	202.0 h
Nocturno:	1640.0 h
En el tipo de aeronave accidentada:	5690.0 h

- 1.5.2 El primer oficial, de 46 años de edad, era titular de la licencia de piloto comercial de primera clase de avión [PC (A)], con habilitación para: Monomotores terrestres hasta 5700 kg; multimotores hasta 5700 kg; copiloto L.J.35, aeronaves propulsadas por turbohélice menor de 5700 kg.

Su certificado de aptitud psicofisiológica estaba vigente al momento del accidente, con vencimiento el día 31 de agosto de 2014.

Su experiencia de vuelo en horas era:

Total de vuelo:	3522.4 h
En los últimos 90 días:	40.0 h
En los últimos 30 días:	19.0 h
En el día del accidente:	5.6 h
Travesía:	2511.0 h
Por instrumentos:	820.6 h
Entrenador terrestre:	55.8 h
Nocturno:	303.5 h
En el tipo de aeronave accidentada:	950.0 h

## 1.6 Información sobre la aeronave

- 1.6.1 Aeronave del tipo avión, marca Lear Jet, modelo 35 A, número de serie 235, de 8 plazas, con un peso máximo de despegue de 8301 kg. Es de construcción metálica, semimonocasco, de ala baja, de empenaje tipo T, tren triciclo fijo con ruedas, con dos motores turbofan.

#### 1.6.2 Célula

El mantenimiento se lleva de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes aprobados, y tenía al momento del accidente un total general (TG) de 12186 h, 5 h desde última inspección (DUI), y 9513 ciclos.

Su certificado de matrícula fue registrado a nombre de Top Air S.A, con fecha de inscripción el 20 de junio de 2008.

Su certificado de aeronavegabilidad fue emitido por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) el 12 de abril del 2000, sin fecha de vencimiento, y de clasificación Estándar y categoría Transporte.

Su último formulario DA 337 fue emitido por un taller aeronáutico de reparación (TAR) 1B-313 el 14 de mayo de 2013, con su vencimiento en mayo de 2014.

#### 1.6.3 Motor

El motor N°1 es marca Honeywell, modelo TFE731-2C-2B, número de serie P-89292, de 3500 lbs de empuje; el mantenimiento se lleva de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, y tenía al momento del accidente un TG de 10619.4 h, 113.6 h DUI y 8260 ciclos.

El motor N°2 es marca Honeywell, modelo TFE731-2C-2B, número de serie P-89542, de 3500 lbs de empuje; el mantenimiento se lleva de acuerdo con las instrucciones de aeronavegabilidad continuada del fabricante, y tenía al momento del accidente un TG de 12576 h, 113.6 h DUI y 11025 ciclos.

1.6.4 El combustible requerido era querosén Jet A1 y utilizado querosén Jet A1 y contaba con 150 l en el tanque izquierdo y 150 l en el tanque derecho; esto se determinó calculando el consumo desde su última carga.

#### 1.6.5 Peso y balanceo

La aeronave cuenta con un peso máximo de despegue de 8301 kg, peso máximo de aterrizaje 6940 kg; su peso vacío es de 4572 kg.

El cálculo del peso de la aeronave al momento del accidente fue el siguiente:

Peso vacío:	4572 kg
Piloto:	89 kg
Copiloto:	80 kg



Pasajeros (2):	182 kg
Combustible:	585 kg
Total al momento del accidente:	5508 kg
Máximo de aterrizaje (PMA):	6940 kg
Diferencia:	1432 kg en menos respecto del PMA

El centro de gravedad (CG) de la aeronave al momento del accidente se encontraba dentro de los límites especificados en la planilla de masa y balanceo, de fecha 15 de febrero de 2012, del Manual de Vuelo.

### **1.7 Información meteorológica**

El informe meteorológico emitido por el Servicio Meteorológico Nacional, solicitado por la JIAAC luego de producido el suceso, para el momento del accidente indicaba: viento de los 230°/10 kt; visibilidad 10 km; fenómenos significativos ninguno; nubosidad ninguna; temperatura 22.4°; temperatura punto de rocío 7.9°; presión a nivel medio del mar 1012 hPa; y humedad relativa 38%.

### **1.8 Ayudas a la navegación**

No aplicable.

### **1.9 Comunicaciones**

Se realizaron las comunicaciones con el control GAL/CRV/BCA/EZE/AER/SFO , sin novedad.

### **1.10 Información sobre el lugar del accidente**

El tramo final de pista se encuentra sobre terreno de basurales, pequeñas lagunas; todo esto representa un contexto o hábitat para todo tipo de aves.

### **1.11 Registradores de vuelo**

No aplicable.

### **1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto**

La operación de aproximación y aterrizaje se llevó a cabo con normalidad, por lo que, una vez en tierra, la aeronave fue trasladada al hangar 1B-313 donde se llevó a cabo la inspección post vuelo y se observó el impacto de aves y la deformación de los alabes.

### **1.13 Información médica y patológica**

No se registraron antecedentes medico/patológicos de la tripulación que pudieran haber influido en el accidente.

### **1.14 Incendio**

No se produjo.

### **1.15 Supervivencia**

La tripulación y los pasajeros evacuaron ilesos la aeronave por sus propios medios. Se hizo presente un autobomba y una ambulancia del aeropuerto.

### **1.16 Ensayos e investigaciones**

La aeronave fue trasladada al hangar antes mencionado, donde se inspeccionó el motor N°1 P/N TFE731-2C-2B, S/N P-89292. Durante la revisión se detectó que ocho alabes del fan estaban deformados, como también alabes de la primera etapa del rotor del compresor, producto del impacto con aves en vuelo. No se detectaron otras novedades ni daños contenidos en el motor.

### **1.17 Información orgánica y de dirección**

La aeronave pertenecía a una empresa de transporte aéreo no regular de pasajeros, carga y correo.

### **1.18 Información adicional**

- 1.18.1 El Aeródromo de FDO fue construido sobre un terreno ganado a zonas de pequeños espejos de agua y en general es zona baja que recoge agua de lluvias, por lo que mantiene condiciones excepcionales para las aves por el alimento y agua que provee, por los que sistemáticamente concurren a un lugar que consideran propio.
- 1.18.2 Debe agregarse a esto la existencia de zonas de basurales por debajo de las áreas de aproximación en ambas cabeceras, lo que atrae aves por los alimentos que proveen.
- 1.18.3 La afluencia de aves a la pista representa un peligro para la seguridad del vuelo; esto es propicio a ocasionar accidentes graves, lo que pone en riesgo la vida de las personas. Por esta razón se adoptó un programa de prevención de peligro aviario y de fauna, perfectamente estudiado como método disuasivo para limitar y disminuir la presencia de estos en el aeródromo.

### **1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces**

Se utilizaron las técnicas de rutina.

---

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1 Aspectos operativos**

- 2.1.1 La operación de la aeronave se llevó a cabo de acuerdo a las normas y procedimientos requeridos para el tipo de actividad. Desde el aspecto operacional, no fueron detectadas condiciones latentes que pudieran haberse manifestado durante el suceso.
- 2.1.2 La ingesta de aves es un factor que atañe al contexto del aeródromo de destino, que si bien posee un plan de acción ante tal amenaza, en este caso no fue lo suficientemente efectivo para evitar que se materializara la misma.

### **2.2 Aspectos técnicos**

De la investigación realizada a la aeronave, se detectó que el motor izquierdo tuvo deformaciones en ocho de sus álabes de fan, debido a la ingesta de aves. No se hallaron otros condicionantes o novedades de índole técnica que pudieran haber tenido relación con el suceso. Tanto la aeronave como sus motores, se encontraban aeronavegables y en condiciones seguras de operación.

---

## **3. CONCLUSIONES**

### **3.1 Hechos definidos**

- 3.1.1 La tripulación tenía las licencias requeridas y estaban calificados para el tipo de operación y vuelo que realizaban, de conformidad con la reglamentación vigente.
- 3.1.2 Los registros de mantenimiento indicaban que la aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y los procedimientos aprobados en vigor.
- 3.1.3 El peso y CG de la aeronave se ubicaban dentro de los límites establecidos.
- 3.1.4 De lo investigado surge que la deformación de los álabes del fan y de la primera etapa del rotor del compresor fue producida por la ingesta de aves por el motor.

3.1.5 Previo al accidente, no había ninguna falla en los motores.

### **3.2 Conclusiones del análisis**

Durante un vuelo doméstico de traslado de pasajeros, durante la fase de aterrizaje por pista 05, se produjo la ingesta de aves en el motor N°1 debido a la combinación de los siguientes factores:

- Presencia de aves en las proximidades del aeropuerto.
  - Condiciones medioambientales que propician el movimiento de aves.
-

## 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 A Jefe de Aeropuerto San Fernando.

De acuerdo a los hallazgos de la presente investigación, se recomienda analizar y reforzar su plan de control aviar con el objetivo de constituir una defensa efectiva ante el peligro aviar.

---

## 5. REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas por la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la AUTORIDAD AERONÁUTICA en un plazo no mayor a sesenta (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Resolución que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de Julio 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC)  
Av. Azopardo 1405, esquina Av. Juan de Garay  
(C 1107 ADY) Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
o a la dirección Email: "info@anac.gov.ar"

BUENOS AIRES, 12 de enero de 2016