

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME PROVISIONAL

Matrícula: LV-ZST

CAT.: F-NI – FUEGO/HUMO (SIN IMPACTO)

FECHA: 02/06/2016

HORA: 22:05 UTC

LUGAR: Aeroparque “Jorge Newbery” – Ciudad Autónoma de Buenos Aires

AERONAVE: Jetstream BA 3219



INDICE:

ADVERTENCIA	2
Nota de introducción.....	3
SINOPSIS:	4
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	5
1.1 Reseña del vuelo	5
1.2 Lesiones al personal	6
1.3 Daños en la aeronave.....	6
1.4 Otros daños	6
1.5 Información sobre el personal.....	7
1.6 Información sobre la aeronave.....	7
1.7 Información meteorológica.....	10
1.8 Ayudas a la navegación.....	11
1.9 Comunicaciones	11
1.10 Información sobre el lugar del accidente	11
1.11 Registradores de vuelo	12
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	12
1.13 Información médica y patológica.....	12
1.14 Incendio	12
1.15 Supervivencia	12
1.16 Ensayos e investigaciones.....	12
1.17 Información orgánica y de dirección	15
1.18 Información adicional	15
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.....	16
2. ANÁLISIS.....	16
3. CONCLUSIONES	16

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.

INCIDENTE GRAVE OCURRIDO EN: Aeroparque “Jorge Newbery”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

FECHA: 02 de junio de 2016

HORA¹: 22:05 UTC (aprox).

AERONAVE: Avión

PILOTO: Licencia de piloto comercial de primera clase de avión (PC1º)

MARCA: Jetstream

PROPIETARIO: Macair Transporte Aéreo S.A.

MODELO: BA 3219

MATRÍCULA: LV- ZST

SINOPSIS:

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al incidente grave experimentado por la aeronave LV-ZST, Jetstream 32, el 2 de junio de 2016 aproximadamente a las 22:05 h, momentos antes de iniciar su rodaje a la cabecera asignada por la torre de control para cumplir con el vuelo VM7170 en la plataforma del Aeroparque Jorge Newbery en la ciudad de Buenos Aires.

El informe presenta cuestiones relacionadas con el principio de incendio en el motor izquierdo de la aeronave, los procedimientos realizados por la tripulación y los servicios concurrentes a la emergencia.

¹ Nota: Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC) que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario -3.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 02 de junio de 2016, aproximadamente a las 22:05 UTC, la aeronave Jetstream Series 3200 matrícula LV-ZST de la empresa Macair Jet, cumplimentaba un vuelo con destino a la ciudad de Sunchales. Al iniciar el rodaje desde la posición 32 de la plataforma Norte del Aeroparque Jorge Newbery, Ciudad de Buenos Aires, experimentó una condición de fuego en el motor izquierdo.

Los tripulantes del vuelo observaron un incremento anormal en el indicador de temperatura de gases de salida (EGT) del motor izquierdo sobrepasando los parámetros normales, por lo que el comandante, quien cumplía la función de Piloto al Mando (Pilot Flying), accionó la palanca “*Stop and Feather*” para cortar la alimentación de combustible al motor. Con el fin de corroborar la emergencia, y debido a la mala visibilidad (reducida por lluvia), el comandante abrió la ventanilla lateral izquierda y pudo comprobar la presencia de fuego saliendo por el tubo de chorro del motor.

Asimismo, observó al señalero que asistía su vuelo, el cual se aproximó con señas y gritos alertando por la existencia de fuego. Luego de chequear la existencia real de fuego procedió a accionar el matafuego número 1, y solicitó al copiloto que le informe a la torre de control la situación y requiera la presencia del Servicio de salvamento y extinción de incendio (SEI).

El comandante continuó con el desarrollo de la emergencia y al observar que el fuego no se extinguía, procedió con el accionamiento del matafuego número 2, sin resultados positivos.

Finalmente, con la asistencia de personal de tierra y matafuegos portátiles se pudo extinguir el fuego del motor izquierdo. Finalizada la emergencia se procedió a cortar el motor derecho y a realizar la evacuación.

La aeronave no disponía de personal de cabina de vuelo, ya que la regulación no lo exigía para este caso, por lo que los pasajeros abandonaron la aeronave de acuerdo con las instrucciones brindadas por el comandante.

Los 15 pasajeros y los 2 tripulantes evacuaron la aeronave por la puerta normal de salida, sin sufrir ningún tipo de lesiones.

El SEI arribó al lugar aproximadamente a los 8 minutos de ser requerido por la tripulación sin tener intervención en la emergencia debido a que el fuego había concluido.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	2	15	--

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 **Célula:** sin daños.

1.3.2 **Motor izquierdo:** daños producidos por fuego.

1.3.3 **Motor derecho:** sin daños.

1.3.4 **Hélice:** sin daños.



Fig. 1: Vista de la aeronave luego del incidente.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

COMANDANTE		
Sexo	Masculino	
Edad	62 años	
Nacionalidad	Argentina	
Licencias	Piloto Comercial de Primera Clase de Avión (PC 1º)	
Habilitaciones	Vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, multimotores terrestres, C550, copiloto B732, B737, G134, JS32, SBR1, SW4, SW3, DHC6.	
CMA	Clase 1	Válido hasta: 30/04/2017
	Observaciones: uso de anteojos.	

Total general	9063.5 h
En aeronaves turbo hélice	3489.3 h

COPILOTO		
Sexo	Masculino	
Edad	48 años	
Nacionalidad	Argentina	
Licencias	Piloto Comercial de Primera Clase de Avión (PC 1º)	
Habilitaciones	ATM, aeronave propulsada por turbohélice menos a 5700 kg, vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, multimotores terrestres, CBA32, CLR35, SW3, CSW3.	
CMA	Clase 1	Válido hasta: 30/04/2017

Total general	4434.2 h
En aeronaves turbo hélice	2702.3 h

1.6 Información sobre la aeronave

Perfil de la aeronave

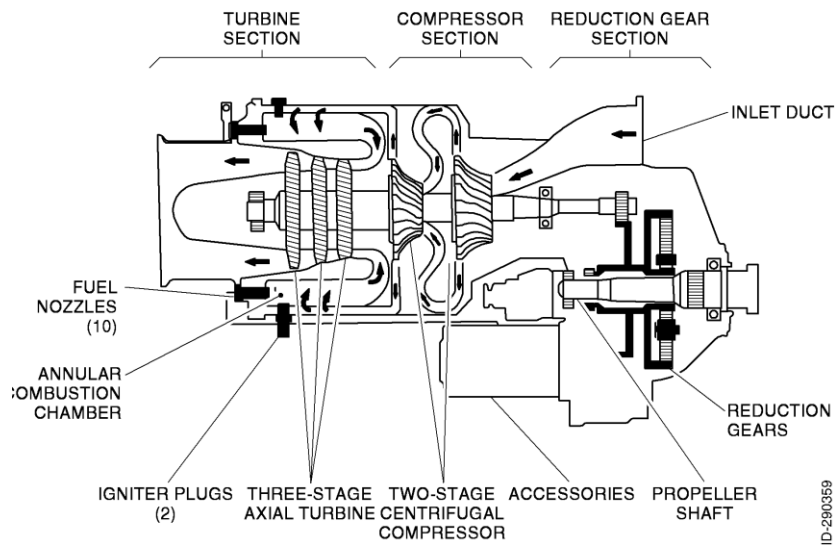
BAE Systems LTD, el fabricante del Jetstream 3219 tiene su casa central en Londres, Reino Unido, el modelo de aeronave fue certificado originalmente por la CAA, (Autoridad Aeronáutica del Reino Unido) y luego adoptado por EASA con el Certificado Número A.191; la autoridad aeronáutica argentina, (DNA), en el año 1992 convalidó el Certificado Tipo y emitió un Certificado Tipo Argentino.



Fabricante		BAE SYSTEMS LTD
Tipo y modelo		Jetstream Series 3200, modelo 3219
Nº de serie		941
Año de fabricación		1991
Total general (TG) / ciclos		21747.7 HORAS / 29068FC
Desde última recorrida general (DURG)		N/A
Desde última inspección (DUI)		191.6 HORAS / 170 FC
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Commuter
	Fecha de emisión	06 de diciembre de 2012
	Fecha de vencimiento	S/V
Certificado de matrícula	Propietario	Macair Transporte Aéreo S.A.
	Fecha de expedición	19 de septiembre de 2008
Peso vacío		6500 kg
Peso máx. de despegue/aterrizaje		7400 kg

Motor, información general

Los motores turbohélice que equipan a las aeronaves Jetstream 3219, son de un solo eje, la división primaria incluye, una caja reductora y una sección compresora de aire de dos etapas centrifugas, una cámara de combustión anular y una sección de turbina con tres etapas axiales; los accesorios y componentes necesarios para los sistemas de combustible, ignición, aire, eléctrico, aceite e indicación de temperatura requeridos para la operación del motor, son montados en una caja de accesorios adosada al cuerpo del motor. A la salida de la caja reductora, tiene montado un eje para el montaje de la hélice.



Motor N° 1 - izquierdo	
Marca	Honeywell
Modelo	TPE331-12UHR-702
Potencia	1020 hp
N° de serie	P-66085
Horas totales	25627.1 h
Horas última revisión general	19150.6 h
Horas desde la última revisión general	6476.6 h
Horas hasta próxima revisión de 7000 horas	523.5 h

Hélice N° 1 - izquierda	
Marca	Mc Cauley
Modelo	4HFR34C653
N° de serie	901999
Horas totales	17385.5 h
Horas desde la última revisión general	2396.3 h
Horas hasta próxima rev. de:	19989.27hs TG / 17 set 2018

Sistema de control de bandera/ corte de combustible de emergencia del motor

Los controles de bandera / corte de combustible de emergencia, (Feather Control), de los motores están ubicados detrás de los controles de potencia y RPM, y proveen una posibilidad rápida de cortar el combustible a cada motor y pasar a bandera la hélice en caso de una condición de emergencia que así lo requiera (Stop Feather).

Sistema de combustible del motor

El sistema de combustible del motor está integrado por una bomba reforzadora, una bomba de alta presión y una unidad de control de combustible. La dosificación del combustible entregado a la cámara de combustión es realizada a través del FSOV, (Fuel Shut Off Valve), una válvula divisora de flujo, un manifold y un conjunto de 10 inyectores.

Instrumentos de temperatura de gases de salida (EGT)

La aeronave está equipada con dos indicadores (uno para cada motor), de temperatura de gases de salida, denominados EGT Indicators, (Exhaust Gas Temperature), los cuales están dispuestos en la parte superior izquierda del panel central de instrumentos.

El sistema consiste en un harnes con ocho termocuplas montadas en el tubo de escape del motor y un compensador resistivo. El valor que marca el EGT Indicator es el promedio de las temperaturas censadas por las ocho termocuplas.

De acuerdo con el Jetstream Maintenance Manual, la aeronave con número de serie 941 equipa un indicador de EGT circular, con indicación a aguja, con un arco verde para indicaciones desde 0 a 650 grados y un arco rojo que llega a los 770 grados centígrados.

Peso y Balanceo

De acuerdo con los datos de despacho, el peso de la aeronave al momento del incidente era de 7341 Kg, es decir 59 kg menos que el máximo permitido.

El combustible requerido y utilizado era aeronafeta JET A1. Al momento del incidente contaba con 1135 Kg.

De acuerdo con los registros y el formulario "Weight & Balance Sheet", proporcionado por el explotador, la aeronave se encontraba dentro de los límites de peso y balanceo previstos para la operación.

1.7 Información meteorológica

Viento	200/03KT
Visibilidad	10 km
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	1/8 SC 300 m – 2/8 AC 3000 m
Temperatura	11.6 °C

Temperatura punto de rocío	9.8°C
Presión a nivel medio del mar	1012.7 hPa
Humedad relativa	89%

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones entre la aeronave y el ATC fueron adecuadas a las circunstancias, sin embargo, se detectaron deficiencias de equipamiento y procedimientos en las comunicaciones entre el ATC y el SEI.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El incidente se produjo en la plataforma comercial del Aeroparque Jorge Newbery, Sector Norte, posición N° 32.

La plataforma Norte es una plataforma de 7 posiciones, (32 a 38), utilizada para la operación de aeronaves de mediano porte.

Las coordenadas geográficas del lugar son: 34° 33' 32 S y 058° 24' 59 W, con una elevación del terreno 18 pies sobre el nivel medio del mar.



1.11 Registradores de vuelo

La aeronave estaba equipada con registradores de datos de vuelo FDR y de voces CVR de cabina de acuerdo con lo requerido por la regulación vigente.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Los daños quedaron circunscriptos a los producidos por el fuego en el motor izquierdo de la aeronave. No hubo impacto ni dispersión de restos en la plataforma.

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas en los tripulantes que puedan estar relacionadas con la causa del incidente.

1.14 Incendio

Hubo principio de incendio, los sistemas de extinción de incendio de la aeronave no fueron efectivos y el fuego tuvo que ser sofocado por personal de apoyo en tierra, (matafuegos portátiles tipo ABC de polvo químico seco).



Motor izquierdo de la aeronave después del incidente

1.15 Supervivencia

Los tripulantes y los pasajeros abandonaron la aeronave por la única puerta de entrada / salida que equipa la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones.

1.16 Ensayos e investigaciones

El motor de la aeronave fue desmontado por la organización de mantenimiento del explotador y fue colocado en un contenedor para ser trasladado al Taller para su inspección.

De acuerdo con el informe correspondiente:

- El ducto de entrada de aire presentaba signos de la aplicación de los matafuegos con presencia de polvo químico seco.
- En la zona de la turbina se encontró hollín y polvo de matafuegos ingresado por el interior de la tobera de escape.
- Se observaron aglobamientos en los mamparos de escape con indicios de alta temperatura.
- La condición verificada de los componentes y accesorios del motor era aceptable y el funcionamiento de los accesorios fue normal y sin evidencias de pérdidas de fluidos.
- Estas condiciones verificadas no hacen presuponer la responsabilidad directa de ninguna de ellas en la generación del fuego manifestado.

Sistema de detección y extinción de fuego

Las acciones correctivas tomadas para volver a poner la aeronave en condición aeronavegable, incluyeron la comprobación operacional del sistema de detección y extinción de fuego de acuerdo con lo establecido en el Maintenance Manual. Se verificó que, previo a la ocurrencia del suceso, el funcionamiento del sistema era correcto.



Ducto de escape con signos de altas temperaturas y termocuplas expuestas a la misma condición.

Explotación de los registros del CVR y FDR

La CVR fue trasladada a la Sede Central de la JIAAC y luego a un taller con habilitación y alcances para la tarea.

El informe emitido por el taller indicó que no se pudieron bajar los datos de grabación por lo que se procedió a desarmar el equipo CVR, encontrando la cinta de grabación cortada, motivo por el cual no hubo registro de las comunicaciones.

Respecto de la FDR, la JIAAC resolvió no realizar la desgravación en el exterior ya que la cantidad de parámetros limitada que podía proveer a la investigación no justificaba el evento; además el equipo instalado no era elegible para el número de serie de la aeronave.

El explotador no poseía el equipamiento necesario para realizar la lectura de la misma, como así tampoco ninguna organización de mantenimiento habilitada como taller aeronáutico de reparaciones argentino. Este último caso tiene relación directa con el incumplimiento de los requisitos de la regulación (parte 135) en cuanto al aseguramiento de la condición servicial del equipamiento mediante la evaluación anual de las grabaciones (lecturas validación y examen de los parámetros gravados).

Acciones de mantenimientos realizadas para la puesta en servicio de la aeronave luego del suceso.

Por su parte la JIAAC realizó un estudio, con la ayuda de la documentación técnica aplicable de aeronave y motor, para identificar la causa por la que la EGT se incrementó en forma anormal, como así también el origen del fuego en el motor. El estudio se enfocó en los sistemas de puesta en marcha, combustible, de indicación de EGT, comandos de control de los motores y de indicación y extinción de fuego del motor.

Se recibió por parte del explotador de la aeronave un informe con el detalle de las tareas realizadas para devolver a la aeronave su condición de aeronavegable de acuerdo con el mismo, fue necesario el reemplazo de un caño que transmite las señales de presión en la entrada y salida del motor izquierdo a un transductor de presión; esa señal es recibida por las computadoras Single Red Line Computer (SRL) y Torque and Temperature Controller (TTL) para ajustar y dosificar el combustible de acuerdo con las posiciones selectadas en los controles de Power Lever y RPM Lever.

A su vez se tuvo acceso a los registros donde se asentó el cambio del Pipe Assy LH, (caño que transmite señal de la relación entre la presión de aire de entrada al motor y la presión a la salida del mismo), componente al cual produjo señales erróneas para el control de la potencia del motor y desencadenó en el aumento de la EGT.

Durante los trabajos realizados la organización de mantenimiento pudo comprobar que el motor no mantenía las RPMs luego de la puesta en marcha y que el motor tendía a detenerse.

Luego de diferentes acciones tomadas, pudieron detectar la presencia de un caño fisurado en uno de los sensores de presión de aire que relaciona la presión de aire entre la entrada y la salida del motor, y que a través de un transductor envía señales de potencia a la SRL, y al TTL.

El caño fisurado producía señales erróneas para el control de la potencia del motor.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave era operada y mantenida por la empresa Macair Jet cuya base de operaciones se encontraba en el Sector Industrial del Aeroparque Jorge Newbery, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La empresa estaba certificada para la operación de vuelos no regulares según parte 135 (ejecutivos, charters y sanitarios).

La organización de mantenimiento estaba habilitada para el mantenimiento de sus propias aeronaves, como así también para servicios a terceros.

En el transcurso de la investigación, la empresa cambió de titularidad y nombre, y la nueva compañía fue habilitada como explotador de servicios aéreos bajo la Parte 121 de la regulación.

1.18 Información adicional

Servicios de extinción de incendios (SEI)

Los requisitos reglamentarios el momento del suceso estaban contenidos en el Manual de Servicios de Aeropuertos, Documento 9137 Parte 1 Salvamento y Extinción de Incendios de la Organización de Aviación Civil Internacional, (OACI), y a partir del 21 de noviembre de 2016 en la RAAC 153 “Operación de Aeródromos”.

De acuerdo con el Manual de Servicios de Aeropuertos - Documento 9137 Parte 1 Salvamento y Extinción de Incendios se considera que el tiempo de respuesta es el período comprendido entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y el momento en que el primer (o los primeros) vehículo(s) que intervienen) esté(n) en condiciones de aplicar espuma a un ritmo como mínimo de un 50% del régimen de descarga especificado.

El Documento 9137 recomienda que los tiempos de respuestas, como objetivo operacional del SEI, deberían ser de dos minutos, pero nunca superior a tres. La normativa nacional contenida en la RAAC 153, "Operación de Aeródromos", describe que: El objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios consistirá en lograr un tiempo de respuesta que no exceda de tres minutos hasta el extremo de cada pista operacional, en condiciones óptimas de visibilidad y superficie.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2. ANÁLISIS

Se encuentra en realización el análisis del suceso.

3. CONCLUSIONES

Se encuentra en espera de la finalización del análisis.

BUENOS AIRES, 22 de agosto de 2017.-