



Informe de Seguridad Operacional

SUCESO: Accidente

TÍTULO: Pérdida de control en vuelo. Tecnam P2002 Sierra, matrícula LV-S054, aeródromo de Zárate, provincia de Buenos Aires

FECHA Y HORA DEL SUCESO: 17 de enero de 2024 a las 20:30 horas (UTC)

EXPEDIENTE: EX-2024-06288596- -APN-DNISAE#JST

DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE SUCESOS AERONÁUTICOS

Junta de Seguridad en el Transporte

Av. Libertador 405, 1º piso. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

info@jst.gob.ar

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato: Aviación. Accidente. LV-S054. Aeródromo Zárate, provincia de Buenos Aires. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2025.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst

INDICE

SOBRE LA JST.....	4
SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN.....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	7
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	9
1.1 Reseña del vuelo.....	9
1.2 Investigación.....	9
2. ANÁLISIS.....	15
3. CONCLUSIONES.....	16
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	16
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	17

SOBRE LA JST

En 2019, mediante la [Ley N.º 27.514](#), se declaró de interés público y objetivo de la República Argentina la Política de Seguridad en el Transporte. En el marco de esta normativa, se creó la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) como un organismo descentralizado, dotado de autarquía económico-financiera, personalidad jurídica propia y capacidad para actuar tanto en el ámbito del derecho público como privado. Inicialmente bajo la órbita del entonces Ministerio de Transporte, la JST depende actualmente de la Secretaría de Transporte, que forma parte del Ministerio de Economía.

La misión de la JST es mejorar la seguridad operacional mediante la investigación de accidentes e incidentes, y la emisión de recomendaciones que promuevan acciones eficaces. Este objetivo se desarrolla a través del análisis sistémico de los factores desencadenantes, las fallas en las defensas y los factores humanos y organizacionales asociados al suceso, con el fin de prevenir futuros eventos de transporte o mitigar sus consecuencias.

En concordancia con la [Ley N.º 27.514](#), las investigaciones realizadas por la JST tienen un carácter estrictamente técnico. Sus conclusiones no deben interpretarse como indicio o presunción de culpa, ni como determinantes de responsabilidad administrativa, civil o penal.

SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN

La JST adoptó el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de transporte modales, multimodales y de infraestructura conexa. El modelo ha sido ampliamente adoptado, como así también validado y difundido por organismos líderes en la investigación de accidentes e incidentes a nivel internacional. Sus premisas centrales son las siguientes:

- Las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes e inmediatos del evento. Estos son el punto de partida de la investigación y se analizan haciendo referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores de riesgo.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a minimizar las consecuencias de las acciones u omisiones del personal operativo de primera línea o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- Los factores que permiten comprender el desempeño del personal operativo de primera línea, la ocurrencia de fallas técnicas y las fallas en las defensas están generalmente alejados en tiempo y espacio del desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y se vinculan estrechamente a elementos tales como el contexto de la operación, las normas y procedimientos, la capacitación del personal, la gestión de la seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

En síntesis, el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo que, aunque no guarden una relación de causalidad con el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. De esta manera, la investigación sistémica buscará mitigar riesgos y prevenir accidentes e incidentes

a partir de Recomendaciones de Seguridad Operacional que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

CMA: Certificación Médica Aeronáutica

COSPAS: *Cosmicheskaya Poiska Avariynyh Sudov* (Sistema Espacial para la Búsqueda de Buques en Peligro)

ELT: Transmisor de Localización de Emergencia

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

SARSAT: *Search And Rescue Satellite-Aided Tracking* (Rastreo Asistido por Satélite de Búsqueda y Rescate)

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

UTC: Tiempo Universal Coordinado

¹ Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe, se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas.

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	17/01/2024	Lugar	Aeródromo de Zárate, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	20:30 ²			S	34°	07'	03"
				W	059°	04'	56"

Categoría	Pérdida de control en vuelo	Fase de Vuelo	Despegue	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-S054
Tipo	Avión	Marca	Tecnam	Modelo	P2002 Sierra
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - entrenamiento				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto	Piloto Privado de Avión

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ninguna	1	0	0	1

² 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 17 de enero de 2024, la aeronave con matrícula LV-S054, un Tecnam P2002 Sierra, inició un vuelo local de entrenamiento desde el aeródromo de Zárate, en la provincia de Buenos Aires.

Aproximadamente a las 20:30 horas, durante la fase de despegue por la pista 19 y en condiciones meteorológicas visuales, la aeronave se precipitó contra el terreno tras la rotación, deteniéndose sobre el lateral izquierdo de la pista.

Como consecuencia del suceso, la aeronave resultó con daños de importancia en la estructura y la destrucción de la hélice.



Figura 1. Posición final de la aeronave. Fuente: investigación JST

1.2 Investigación

El piloto poseía la licencia de Piloto Privado de Avión, con adaptación para la aeronave y una Certificación Médica Aeronáutica (CMA) Clase 2 vigente. Registraba un total de 49,4 horas de vuelo, de las cuales 13,8 horas correspondían a este

modelo y 8,7 horas habían sido acumuladas en los últimos 30 días. Según la información recopilada, tenía experiencia previa en operaciones en el aeródromo de Zárate.

La aeronave estaba certificada conforme a la reglamentación vigente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo con el plan del fabricante. La última inspección anual tenía vigencia hasta julio de 2024.

El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) informó las siguientes condiciones para el lugar y horario del suceso:

Información meteorológica	
Viento	090°/07 nudos
Visibilidad	10 kilómetros
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	Ninguna
Temperatura	28,6 °C
Temperatura punto de rocío	20 °C
Presión a nivel medio del mar	1.013,4 hPa
Humedad relativa	60 %

Tabla 1

El aeródromo donde ocurrió el suceso es de uso público y no controlado, ubicado en el partido de Zárate, provincia de Buenos Aires. Sus coordenadas son 34°07'03" S / 059°04'56" O, con una elevación de 85 pies. La pista habilitada es de tierra, con orientación 01/19, de 1.200 metros de longitud y 40 metros de ancho.



Figura 2. Vista aérea del aeródromo de Zárate. Fuente: investigación JST

La aeronave impactó contra el terreno a unos 400 metros de la cabecera de pista opuesta (01), sobre el lateral izquierdo.



Figura 3. Trayectoria de la aeronave. Fuente: investigación JST

Durante la entrevista, el piloto manifestó que, tras la rotación, no pudo mantener el régimen de ascenso previsto y percibió falta de potencia y resistencia en los comandos. Ante esta situación, bajó la nariz de la aeronave con el objetivo de ganar velocidad y evitar una posible entrada en pérdida de sustentación. Como resultado de la maniobra, la aeronave impactó contra el terreno.



Figura 4. Detalle de la aeronave en el lugar del impacto. Fuente: investigación JST

Como resultado, la aeronave presentó daños en el fuselaje, en ambos planos y en el tren de aterrizaje, además de la destrucción de la hélice. No se encontraron evidencias de fallos previos al accidente en los sistemas principales de la aeronave ni en el motor.



Figura 5. Aeronave tras su remoción del lugar del impacto. Fuente: investigación JST

Luego del impacto, el piloto abandonó la aeronave por sus propios medios sin lesiones.

La investigación verificó el estado de activación y registro del Transmisor Localizador de Emergencia (ELT) a través del sistema COSSPAS-SARSAT³. La información recibida confirmó que el equipo estaba debidamente registrado y que su señal de activación fue recibida correctamente.

Información relativa al combustible utilizado

En el marco de la investigación, se tomaron muestras del combustible almacenado en ambos tanques y se enviaron al Laboratorio de Ensayos Mecánicos de la Fuerza Aérea Argentina. Los resultados indicaron que se trataba de combustible automotor grado 3 (denominada comercialmente "*premium*") con un porcentaje de etanol mayor al 12%, en condiciones aptas según la norma IRAM 6529-3.

La aeronave estaba equipada con un motor aeronáutico Rotax. El fabricante del motor establece que el contenido de etanol en el combustible no debe superar el 10%. Sin embargo, el fabricante de la aeronave no especifica restricciones respecto a un nivel de etanol superior al indicado por Rotax.

Con respecto al uso de combustible automotor en estos motores, la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) emitió la Advertencia 260/DCA, en la que alertó sobre los peligros asociados al empleo de naftas con un contenido de etanol superior al recomendado por el fabricante.

Por otra parte, la Disposición N.º 224/2010 de la ANAC vigente desde el 9 de marzo de 2011, establecía:

" [...] ARTICULO 1º — Prohíbese la utilización, en aeronaves, de cualquier tipo de naftas de automóvil comercializado en el territorio de la REPUBLICA ARGENTINA. [...]"

³El Servicio de Alerta de Socorro Satelital es una organización de carácter humanitario e internacional para la asistencia, la búsqueda y salvamento de personas en peligro. La organización proporciona alerta de socorro y datos de localización para ayudar a las autoridades de búsqueda y rescate.

Es importante destacar que esta disposición se encontraba vigente a la fecha del suceso, pero fue derogada el 6 de junio del 2024 a través de la Disposición N° 65/2024, la cual estableció:

“[...] ARTÍCULO 1º.- Deróguese la Disposición N° 224 de fecha 23 de noviembre de 2010 de la DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL (DNSO) dependiente de la ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL (ANAC).

ARTÍCULO 2º.- Prohíbese en el territorio de la REPÚBLICA ARGENTINA el uso Aeronáutico de toda nafta o gasoil comercializados con cualquier Porcentaje de bioetanol o biodiesel, incluyendo los requeridos por la Ley N° 27.640 y normas concordantes [...]”

La JST ha abordado reiteradamente la problemática del combustible en sus investigaciones. Entre los informes y documentos elaborados sobre el tema, se destacan el Boletín de Seguridad Operacional – Sucesos relacionados con el combustible (FUEL) – Parte 2⁴: Combustible incorrecto o contaminado, que aborda los peligros y efectos adversos asociados al uso de combustible inadecuado; y el Informe de Seguridad Operacional 7352162/20⁵, relacionado con el accidente del LV-S014.

⁴ https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/09/fuel-parte2_compressed.pdf.

⁵ <https://jst.gob.ar/files/informes/AE/2020/013120-07352162/ISO-07352162-20.pdf>.

2. ANÁLISIS

El análisis consideró las condiciones meteorológicas, los aspectos técnicos, la inspección de la pista, la entrevista con el piloto y los resultados de los ensayos de combustible, con el objetivo de identificar factores que pudieran haber influido en la pérdida de control de la aeronave.

La inspección de la pista no evidenció desniveles ni signos de deterioro que pudieran haber afectado el desempeño de la aeronave. Del mismo modo, la inspección posterior al accidente no identificó fallos en los sistemas de control de vuelo ni en otros componentes que permitieran establecer una relación entre lo manifestado por el piloto y el funcionamiento de la aeronave.

Respecto al combustible utilizado, los ensayos de laboratorio confirmaron que correspondía a combustible automotor grado 3, con un contenido de bioetanol del 12% en volumen. Este valor excedía el límite del 10% establecido por el fabricante del motor y no contaba con una autorización específica en el Manual de la aeronave.

En este sentido, la Advertencia 260/DCA de la ANAC recomienda el uso exclusivo de combustibles aprobados por la autoridad aeronáutica y el fabricante. Además, si bien la Disposición 65/2024 derogó la Disposición 224/2010, la prohibición del uso de combustible automotor en aeronaves continúa vigente.

En este contexto, y teniendo en cuenta la posición en la que se halló la aeronave tras el impacto en relación con el eje de la pista, se infiere que, al bajar la nariz para ganar velocidad, pudo haberse producido una pérdida de control direccional en vuelo a baja altura, que no pudo ser recuperada y derivó en el impacto contra el terreno.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ La inspección técnica posterior al accidente no identificó fallas previas en los sistemas de control de vuelo u otros componentes relevantes que permitieran establecer una relación directa con lo manifestado por el piloto
 - ✓ La aeronave operaba con combustible automotor grado 3, con un contenido de bioetanol del 12%, que excede el límite del 10% establecido por el fabricante del motor y no contaba con aprobación específica en el Manual de la aeronave
 - ✓ La investigación no logró determinar fehacientemente el origen de la pérdida de control direccional que derivó en el impacto contra el terreno
-

4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La evidencia obtenida por la investigación y su análisis no sugiere acciones concretas de seguridad operacional.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-S054 - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 17 pagina/s.