



Informe de Seguridad Operacional

SUCESO: Accidente

TÍTULO: Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor).
Robinson R-22 Mariner, matrícula LV-RLA, zona de humedales (entre calle 63
y arroyo Baldovino), Berazategui, provincia de Buenos Aires

FECHA Y HORA DEL SUCESO: 20 de mayo 2024 a las 20:25 horas (UTC)

EXPEDIENTE: EX-2024-56151559- -APN-DNISAE#JST

DIRECCIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN DE SUCESOS AERONÁUTICOS

Junta de Seguridad en el Transporte

Av. del Libertador 405, 1° 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-RLA. Zona de humedales (entre calle 63 y arroyo Baldovino), Berazategui, provincia de Buenos Aires Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

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
PROYECTO DE INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL	8
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS	9
1.1 Reseña del vuelo	9
1.2 Investigación	10
2. ANÁLISIS.....	17
3. CONCLUSIONES	18
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente	18
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación.....	18
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	19

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

AIP: Publicación de Información Aeronáutica

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

CMA: Certificación Médica Aeronáutica

EANA: Empresa Argentina de Navegación Aérea

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

SAR: Servicio de Búsqueda y Salvamento

TAR: Taller Aeronáutico de Reparaciones

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	20/05/2024	Lugar	Zona de humedales (entre calle 63 y arroyo Baldovino), Berazategui, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	20:25 ²			S	34°	46'	57''
				W	058°	06'	35''

Categoría	Fallo o malfuncionamiento de sistema/componente (grupo motor)	Fase de Vuelo	Aterrizaje	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-RLA
Tipo	Helicóptero	Marca	Robinson	Modelo	R-22
Propietario	Privado			Daños	De importancia
Operación	Aviación general - recreación				

Tripulación	
Función	Tipo de Licencia
Piloto	Piloto Privado de Helicóptero

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 20 de mayo de 2024 la aeronave con matrícula LV-RLA, un Robinson R-22 *Mariner*, despegó a las 20:15 horas del helipuerto privado Hudson/Manuel Alfonso (La Plata, provincia de Buenos Aires), con destino al campo Colonia La Capilla (Florencio Varela, provincia de Buenos Aires) en un vuelo de aviación general recreativo.

Luego de aproximadamente diez minutos de vuelo en condiciones meteorológicas visuales, se produjo una falla en el motor. Ante esta situación, el piloto intentó un aterrizaje de emergencia, durante el cual la aeronave impactó contra el terreno.

Como consecuencia del impacto, la aeronave resultó con daños de importancia.



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

1.2 Investigación

La notificación del suceso fue recibida por la JST el día posterior a su ocurrencia, a través de una comunicación del Servicio de Búsqueda y Salvamento (SAR) de la Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA).

El equipo de investigación se dirigió al sitio donde se encontraba la aeronave, ubicado a unos tres kilómetros campo adentro desde la autopista Ricardo Balbín (provincia de Buenos Aires). Al arribar, se realizó una inspección visual de los restos y del entorno.

Como resultado del impacto, la aeronave quedó recostada sobre su lateral derecho. Posteriormente, fue girada manualmente para facilitar las tareas de inspección. Las secciones principales —incluyendo cabina, motor y palas del rotor principal— se encontraban concentradas en el punto de impacto. El botalón de cola estaba completamente separado del fuselaje y fragmentado en tres partes, distribuidas en las inmediaciones. No se observaron restos dispersos fuera del área inmediata, con excepción del rotor de cola, hallado a aproximadamente 100 metros del sitio del impacto.

Se verificaron daños estructurales en el fuselaje. El tren de aterrizaje derecho presentaba deformaciones, y una de las palas del rotor principal estaba doblada, lo que sugiere que se encontraba girando al momento del impacto con el botalón, que provocó su corte. La cubierta del motor evidenciaba golpes menores.

La aeronave aún contaba con combustible en el tanque. Además, se comprobó que el carburador funcionaba correctamente y los controles (la palanca cíclica, el paso colectivo y los pedales) respondían adecuadamente. No se observaron daños evidentes en el motor ni signos de falla que indicaran una pérdida de potencia en vuelo.

Durante la entrevista, el piloto manifestó que despegó con rumbo Nor-Noreste, alcanzó una altitud estimada de 300 pies y mantuvo una velocidad aproximada de 60 nudos. La trayectoria se desarrolló sobre la ribera del Río de la Plata, fuera de cualquier helicorredor establecido en las Publicaciones de Información Aeronáutica (AIP).

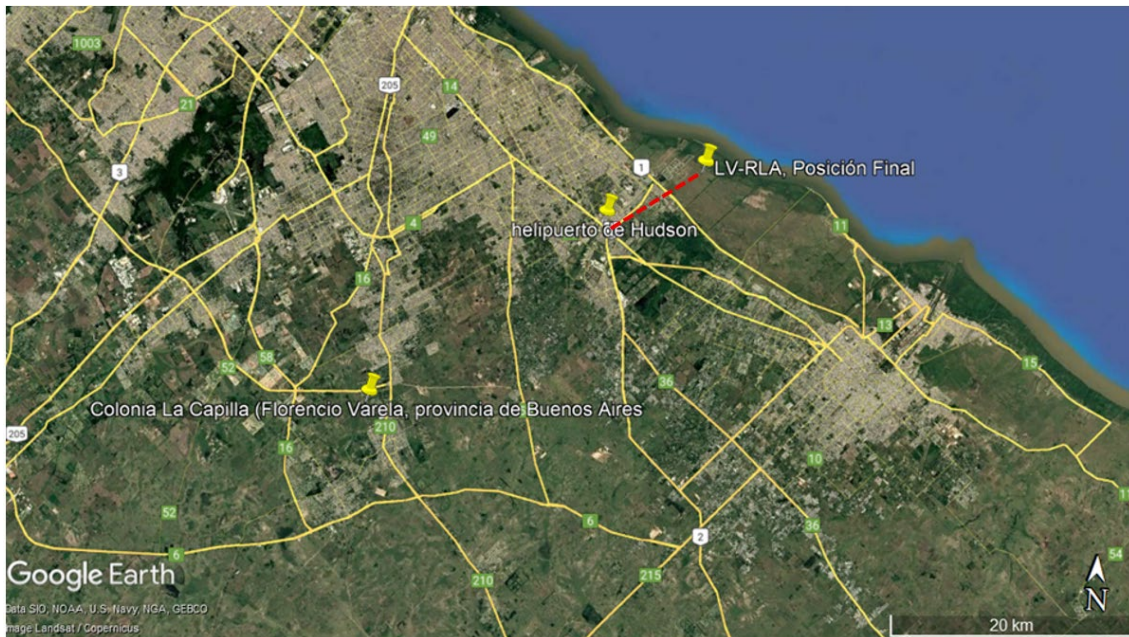


Figura 4. Lugar del suceso y trayectoria de la aeronave. Fuente: investigación JST

El piloto indicó que, tras aproximadamente diez minutos de vuelo, el motor de la aeronave se detuvo repentinamente. Ante esta situación, intentó una maniobra de aterrizaje de emergencia, que culminó con un contacto anormal con el terreno en una zona de humedales.

Información sobre la tripulación

El piloto poseía una licencia de Piloto Privado de Helicóptero y contaba con habilitación para operar aeronaves del tipo Robinson R-22, conforme a lo establecido en la Sección 61.31 de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC). Asimismo, contaba con la Certificación Médica Aeronáutica (CMA) vigente al momento del accidente.

De acuerdo con su libro de vuelo, registraba un total de 809 horas, de las cuales 44 horas habían sido acumuladas en aeronaves Robinson R-22 durante el año 2005. Las 765 horas restantes correspondían a vuelos realizados en aeronaves Robinson R-44, modelo que había utilizado en los meses previos al suceso. Hasta el día del accidente, no se hallaron registros que acreditaran actividad en el Robinson R-22 desde el año 2005.

Según la Sección 61.57 de las RAAC, para mantener la aptitud para actuar como piloto al mando, es necesario haber realizado, dentro de los 90 días previos al vuelo, al menos tres despegues y tres aterrizajes en una aeronave de la misma categoría, clase y tipo.

<p>61.57 Experiencia reciente. Piloto (solo para habilitación de tipo de aeronave).</p> <p>(a) Experiencia general: El titular de una licencia de piloto que no vuela para un operador certificado bajo Parte 121 o Parte 135 de estas RAAC, podrá desempeñarse como piloto de una aeronave si:</p> <p>(1) Ha realizado por lo menos 3 despegues y 3 aterrizajes dentro de los 90 días precedentes y fueron llevados a cabo en una aeronave de la misma categoría, clase, y tipo en la que está habilitado o,</p> <p>(2) Los despegues y aterrizajes efectuados, fueron cumplimentados en un simulador de vuelo Clase D, en cuyo caso:</p> <p>(i) Esta experiencia se deberá llevar a cabo cumpliendo con un plan de instrucción aprobado por la Autoridad Aeronáutica competente y,</p> <p>(ii) Llevarlo a cabo en un centro de instrucción certificado por la Autoridad Aeronáutica competente.</p>

Figura 5. Experiencia reciente. Fuente: Sección 61.57 de las RAAC

Información sobre la aeronave

Con motivo de la investigación, se detectaron inconsistencias respecto del estado de aeronavegabilidad y la trazabilidad de los componentes principales del helicóptero. El certificado de aeronavegabilidad había sido emitido el 23 de mayo de 2003. La última evidencia documental de mantenimiento correspondía a una inspección de 100 horas, asentada mediante Formulario 337, realizada por el Taller Aeronáutico de Reparaciones (TAR) 1B-228 el 31 de octubre de 2003. No se encontraron registros de mantenimiento posteriores.

Asimismo, se observó que la aeronave no presentaba matrícula visible en el fuselaje, en incumplimiento de lo dispuesto por la Sección 45.21 y 45.27 de las RAAC.

45.21 Generalidades

(a) Ninguna persona puede operar una aeronave registrada en la República Argentina, a menos que la misma exhiba las marcas de nacionalidad y matrícula de acuerdo con los requisitos de esta Sección y a los establecidos en la Sección 45.23 y subsiguientes hasta la Sección 45.33 inclusive.

45.27 Ubicación de las Marcas de Nacionalidad y Matrícula Sobre Aeronaves de Alas Giratorias y Otras Aeronaves.

(a) Helicópteros: Cada explotador de un helicóptero deberá colocar las marcas de nacionalidad y matrícula sobre ambos lados de la superficie de cabina, del fuselaje, del carenado del eje del rotor principal, del boom, o del plano vertical de cola, siguiendo lo establecido en la Sección 45.23.

Figura 6. Marcas de nacionalidad y matrícula. Fuente: Parte 45 de las RAAC



Figura 7. Aeronave sin identificación (matrícula) visible. Fuente: investigación JST

La identificación del helicóptero (número de serie 1834M) coincidía con el detalle técnico registrado ante la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).



Figura 8. Número de serie de la aeronave. Fuente: investigación JST

En cuanto al motor, el número de serie L-16562-39A correspondía, según el registro oficial, a la aeronave LV-REE. el Formulario 337 del año 2003 consignaba como número de serie del motor el L-16834-39A.

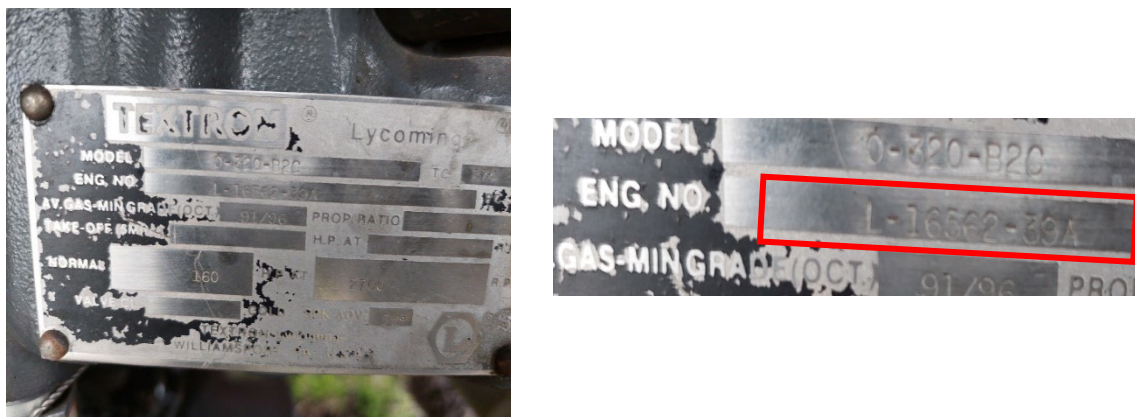


Figura 9. Número de serie del motor que equipaba la aeronave al momento del accidente.
Fuente: investigación JST

Alturas mínimas para el vuelo de helicópteros

Según lo establecido en el inciso (b) de la Sección 91.119 de las RAAC, los vuelos bajo reglas visuales (VFR) no deben efectuarse a una altura menor de 500 pies sobre la

tierra o el agua, excepto cuando se trate de maniobras necesarias para el despegue o el aterrizaje, o cuando exista una autorización expresa de la autoridad aeronáutica.

2. ANÁLISIS

Durante la entrevista, el piloto manifestó que volaba a una altitud aproximada de 300 pies en rumbo Nor-Noreste, luego de despegar del helipuerto Hudson. Si bien la investigación no pudo establecer por otros medios la altura a la que se encontraba la aeronave al momento del suceso, se determinó que el vuelo se desarrollaba fuera de los helicorredores definidos en la AIP.

En este contexto, resulta aplicable lo dispuesto en el inciso en la Sección 91.119 de las RAAC, que establece que los vuelos VFR no deben efectuarse a una altura menor de 500 pies sobre la tierra o el agua, excepto en fases de despegue o aterrizaje, o cuando exista una autorización específica de la autoridad aeronáutica. En ese sentido, el vuelo se habría desarrollado por debajo de la altura mínima de seguridad establecida en la normativa vigente.

En cuanto al piloto, contaba con licencia y habilitación vigentes para el tipo de aeronave, así como con CMA vigente. Sin embargo, no se registraban vuelos en R-22 desde el 2005. En consecuencia, no cumplía con los requisitos de experiencia reciente establecidos en las regulaciones.

La aeronave no presentaba las marcas visibles de nacionalidad y matrícula requeridas por las regulaciones. Tampoco reunía los requisitos de aeronavegabilidad, ya que no se hallaron registros de mantenimiento ni constancias de inspecciones posteriores al año 2003. Esta falta de documentación impidió reconstruir la trazabilidad de los componentes y limitó la evaluación técnica. Además, se verificó que el motor instalado no coincidía con el número de serie consignado en la documentación técnica, lo que indica que se realizó un reemplazo sin informar a la autoridad aeronáutica.

Estas condiciones, sumadas a la notificación tardía del suceso, limitaron la posibilidad de determinar de forma concluyente el origen de la falla que motivó la maniobra de autorrotación.

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ El piloto contaba con licencia habilitante y CMA vigente, pero no cumplía con los requisitos de experiencia reciente exigidos por las regulaciones, ya que no se hallaron registros posteriores al año 2005 que acreditaran actividad en aeronaves del tipo R-22
- ✓ De acuerdo con lo manifestado por el piloto, la aeronave volaba por debajo de la altura mínima de seguridad establecida en las regulaciones al momento previo al suceso
- ✓ La aeronave LV-RLA no contaba con historiales de mantenimiento actualizados. El último Formulario 337 disponible correspondía al año 2003
- ✓ El número de serie del motor instalado no coincidía con el consignado en la documentación técnica
- ✓ La investigación no pudo corroborar fehacientemente el origen de la falla del motor que motivó la decisión del piloto de realizar una maniobra de emergencia, que devino en un contacto anormal contra el terreno

3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación

- ✓ El accidente fue notificado a la JST 24 horas después del suceso
 - ✓ La aeronave no presentaba las marcas visibles de nacionalidad y matrícula exigidas por las regulaciones
-

4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La lección que surge de esta investigación que puede ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil es:

ASO AE-190-25

- ✓ La confiabilidad de los sistemas de a bordo está estrechamente vinculada a la implementación de un control riguroso y sistemático de la documentación técnica y operativa. Por ello, resulta esencial adoptar procedimientos efectivos que garanticen la trazabilidad y actualización de los registros de mantenimiento y actividad de vuelo.



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

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: LV-RLA - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 19 pagina/s.