

# INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2021-13476494- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Categoría de suceso indeterminada. Piper PA 25-235, matrícula LV-BNL,  
Alcaraz, provincia de Entre Ríos

Fecha y hora del suceso: 11 de febrero de 2021 [Nota: La hora exacta del suceso no  
pudo ser determinada]

Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos

## **Junta de Seguridad en el Transporte**

Florida 361

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

(54+11) 4382-8890/91

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-BNL. Alcaraz, provincia de Entre Ríos.

Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2024.

El presente informe se encuentra disponible en [www.argentina.gob.ar/jst](http://www.argentina.gob.ar/jst)

## ÍNDICE

<b>SOBRE LA JST .....</b>	<b>5</b>
<b>SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>SINOPSIS .....</b>	<b>9</b>
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....</b>	<b>10</b>
1.1 Reseña del vuelo .....	10
1.2 Lesiones a personas .....	10
1.3 Daños en la aeronave .....	11
1.4 Otros daños .....	11
1.5 Información sobre el personal .....	12
1.6 Información sobre la aeronave .....	12
1.7 Información meteorológica .....	13
1.8 Ayudas a la navegación .....	14
1.9 Comunicaciones .....	14
1.10 Información sobre el lugar del suceso .....	14
1.11 Registradores de vuelo .....	15
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto .....	15
1.13 Información médica y patológica .....	18
1.14 Incendio .....	18
1.15 Supervivencia .....	18

<b>1.16</b>	<b>Ensayos e investigaciones .....</b>	<b>19</b>
<b>1.17</b>	<b>Información orgánica y de dirección.....</b>	<b>19</b>
<b>1.18</b>	<b>Información adicional.....</b>	<b>19</b>
<b>1.19</b>	<b>Técnicas de investigaciones útiles o eficaces .....</b>	<b>22</b>
<b>2.</b>	<b>ANÁLISIS.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2</b>	<b>Aspectos técnicos-operativos.....</b>	<b>23</b>
<b>2.3</b>	<b>Aspectos institucionales.....</b>	<b>25</b>
<b>3.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>26</b>
<b>3.1</b>	<b>Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2</b>	<b>Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación .....</b>	<b>26</b>
<b>4.</b>	<b>RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>A la Administración Nacional de Aviación Civil .....</b>	<b>27</b>

## SOBRE LA JST

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) es mejorar la seguridad a través de la investigación de accidentes e incidentes y la emisión de recomendaciones de acciones eficaces. Mediante la investigación sistémica de los factores desencadenantes, se evita la ocurrencia de accidentes e incidentes de transporte en el futuro.

De conformidad con la [Ley N.º 27.514](#) de seguridad en el transporte, la investigación de todo suceso tiene un carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Según el artículo 26 de la [Ley N.º 27.514](#), la JST puede realizar estudios específicos, investigaciones y reportes especiales acerca de la seguridad en el transporte.

Esta investigación ha sido efectuada con el único objetivo de prevenir accidentes e incidentes, según lo estipula la ley de creación de la JST.

Los resultados de este Informe de Seguridad Operacional no condicionan ni prejuzgan investigaciones paralelas de índole administrativa o judicial que pudieran ser iniciadas por otros organismos u organizaciones con relación al presente suceso.

## **SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN**

La JST ha adoptado 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.

Las premisas centrales del modelo sistémico de investigación de accidentes 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 constituyen el punto de partida de la investigación y son analizados con referencia a las defensas del sistema de transporte junto a otros factores, que en muchos casos se encuentran alejados en tiempo y espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento.
- Las defensas del sistema de transporte procuran detectar, contener y ayudar a recuperar 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 o la ocurrencia de fallas técnicas, así como explicar las fallas en las defensas, están generalmente alejados en el tiempo y el espacio del momento de desencadenamiento del evento. Son denominados factores sistémicos, y 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 seguridad operacional por parte de la organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

En consecuencia, la investigación basada en el modelo sistémico tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como otros factores de riesgo de seguridad operacional 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 (RSO) que promuevan acciones viables, prácticas y efectivas.

## LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS<sup>1</sup>

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

ATZ: Zona de tránsito de aeródromo

CETA: Certificado de explotador de trabajo aéreo

ELT: Transmisor de localización de emergencia

FDR: Registrador de datos de vuelo

FEARCA: Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MOE: Manual de operaciones del explotador

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

TWR: Torre de control

ULM: Aeronaves ultraligeras motorizadas

UTC: Tiempo universal coordinado

---

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



## SINOPSIS

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente experimentado por la aeronave LV-BNL, un Piper PA 25-235, en Alcaraz (provincia de Entre Ríos), el 11 de febrero de 2021 a las 20:00 horas<sup>2</sup>, durante un vuelo de trabajo agroaéreo.

El informe presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con la utilización de los transmisores localizadores de emergencia y la activación de los servicios de búsqueda y salvamento. Además, se señala la necesidad de regulaciones claras y efectivas en operaciones agrícolas aéreas.

El informe incluye dos recomendaciones de seguridad operacional dirigidas a la Administración Nacional de Aviación Civil.



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

---

<sup>2</sup> 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 11 de febrero de 2021 la aeronave matrícula LV-BNL, un Piper PA-25-235, despegó del aeródromo de San Benito (provincia de Entre Ríos), aproximadamente a las 20:00 horas, para realizar un vuelo de trabajo agroaéreo en la zona rural de Alcaraz, también en la provincia de Entre Ríos.

Dos horas después del despegue, la aeronave no había establecido comunicación ni regresado a su punto de partida. Posteriormente, se verificó que la aeronave había sufrido un accidente y que el piloto la abandonó por sus propios medios. El piloto fue llevado al hospital de la ciudad de Paraná en la provincia de Entre Ríos para recibir atención médica.

A las 03:30 horas del 12 de febrero la JST fue notificada por el hospital sobre el ingreso de una persona con heridas por quemaduras y que, de acuerdo con lo manifestado, las heridas las había sufrido en un accidente aéreo.

La aeronave accidentada fue encontrada por la policía de la provincia de Entre Ríos el 12 de febrero en una zona de monte a aproximadamente 25 kilómetros hacia el sur de la ruta provincial 127, a la altura del km 107.

Debido a las lesiones sufridas, el piloto fue trasladado a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde falleció días después del accidente.

## 1.2 Lesiones a personas

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

Tabla 1

## 1.3 Daños en la aeronave

### 1.3.1 Célula

Destruída.

### 1.3.2 Motor

Destruído.

### 1.3.3 Hélice

Daños de importancia.



Figura 2. Daños en la hélice del LV-BNL. Fuente: investigación JST

## 1.4 Otros daños

No hubo.

### 1.5 Información sobre el personal

La certificación del piloto no cumplía con la reglamentación vigente debido a que no poseía licencia de piloto aeroplano, requerida para el tipo de operación que estaba desarrollando.

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	28
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto comercial de avión
Habilitaciones	Vuelo nocturno, vuelo por instrumentos, monomotores terrestres.
Certificación médica aeronáutica	Clase 1 Válida hasta el 30/09/2021

Tabla 2

La investigación no halló evidencia respecto a su experiencia de vuelo.

### 1.6 Información sobre la aeronave

La aeronave estaba certificada de conformidad con la reglamentación vigente y mantenida de acuerdo con el plan de mantenimiento del fabricante.

Aeronave		
Marca	Piper	
Modelo	PA-25-235	
Categoría	Avión	
Fabricante	Piper Aircraft	
Año de fabricación	1964	
Número de serie	25-2265	
Peso máximo de despegue	1.317 kg	
Peso máximo de aterrizaje	1.317 kg	
Peso vacío	662 kg	
Horas totales	5.807,8	
Horas desde última recorrida general	795,8	
Certificado de matrícula	Propietario	Privado
	Fecha de expedición	30/06/2008
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Especial
	Categoría	Restringido
	Fecha de emisión	Sin datos
	Fecha de vencimiento	Sin vencimiento

Tabla 3

Motor	
Marca	Lycoming
Modelo	O-540-B2-B5
Fabricante	Lycoming
Número de serie	L-5603-40
Horas totales	1.888,8
Horas desde la última recorrida general	788,8
Horas desde la última intervención	Sin datos
Habilitación	Hasta el 1.200 horas DURG

Tabla 4

Hélice	
Marca	Mc. Cauley
Modelo	1A200/FA8452
Fabricante	Mc. Cauley
Número de serie	AAB46001
Horas totales	650,3
Habilitación	Hasta el 30/06/2026

Tabla 5

El peso y balanceo de la aeronave no pudo ser determinado debido a que la investigación no pudo obtener registros documentales de carga de producto, ni de combustible.

### 1.7 Información meteorológica

De acuerdo a la información brindada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), las condiciones meteorológicas a las 21:30 en el lugar del suceso eran las siguientes:

Información meteorológica	
Viento	110°/05 nudos
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	3/8 CUSC 750 metros
Temperatura	26,8 °C
Temperatura punto de rocío	16,8 °C
Presión a nivel medio del mar	1.010,5 hPa
Humedad relativa	54%

Tabla 6

## 1.8 Ayudas a la navegación

No aplica.

## 1.9 Comunicaciones

El día del accidente, la torre de control (TWR) de Paraná no emitió permisos de tránsito para la aeronave LV-BNL. Además, no se hallaron registros de permisos de tránsito para dicha aeronave durante el mes de febrero de 2021.

Por otro lado, la investigación determinó que no se llevaron a cabo trámites de ningún tipo en relación con la operación de la aeronave fuera de la zona de tránsito del aeródromo (ATZ) de Paraná.

## 1.10 Información sobre el lugar del suceso

La aeronave fue encontrada en un terreno donde preponderaba la vegetación tipo monte con árboles de aproximadamente cuatro metros de altura, a una distancia aproximada de 95 kilómetros del aeródromo de San Benito.



Figura 3. Lugar del suceso. Fuente: investigación JST

## 1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

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

Los restos de la aeronave fueron descubiertos un día después del accidente. La búsqueda fue realizada por diversos equipos, con la asistencia de baqueanos locales quienes informaron haber visto la aeronave "fumigando" en un campo cercano a su residencia el día anterior.

Los restos fueron encontrados por personal policial con la ayuda de un vehículo aéreo no tripulado. La aeronave se encontró incendiada, sin dispersión de restos y sin indicios de desplazamientos sobre el terreno. Además, se encontraron restos de árboles impactados a una distancia no mayor de 10 metros; la hélice se halló enterrada y separada del motor, a no más de tres metros de la puntera del ala derecha.



Figura 4. Vista superior del lugar del suceso. Fuente: investigación JST

El ala izquierda mostraba evidencia de impacto en su borde de ataque, a aproximadamente un metro de la puntera del ala. Parte de la puntera estaba desprendida y los montantes y la estructura en la zona de la raíz del ala presentaban deformaciones por pliegue.

El ala derecha también presentaba evidencias de impacto con deformaciones superficiales en diversas áreas.

Se encontraron ramas de árboles caídas y otras fracturadas producto del impacto de la aeronave. A partir de estos indicios, es probable que el rumbo de vuelo aproximado antes del impacto era de 230°. En su posición final, la nariz de la aeronave quedó apuntando al rumbo 90°.

En cuanto a las posiciones de las superficies de control, se observaron las siguientes configuraciones: el alerón izquierdo se encontraba completamente hacia arriba y el alerón derecho estaba completamente hacia abajo. El timón de dirección estaba orientado hacia la derecha y el timón de profundidad se hallaba en una posición hacia arriba.



Figura 5. Vista aérea del LV-BNL. Fuente: investigación JST



Figura 6. Detalle del borde de ataque del ala izquierda y ramas caídas. Fuente: investigación JST





Figura 7. Posición de los alerones. Fuente: investigación JST

*Mecánica del impacto*

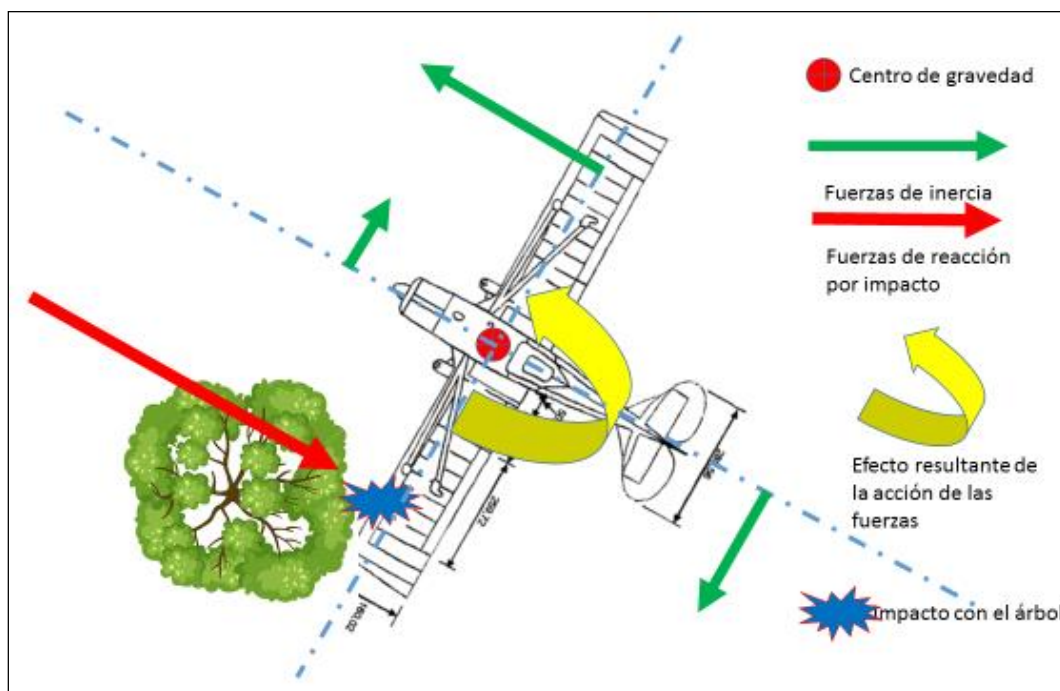


Figura 8. Representación de fuerzas en el avión. Fuente: investigación JST

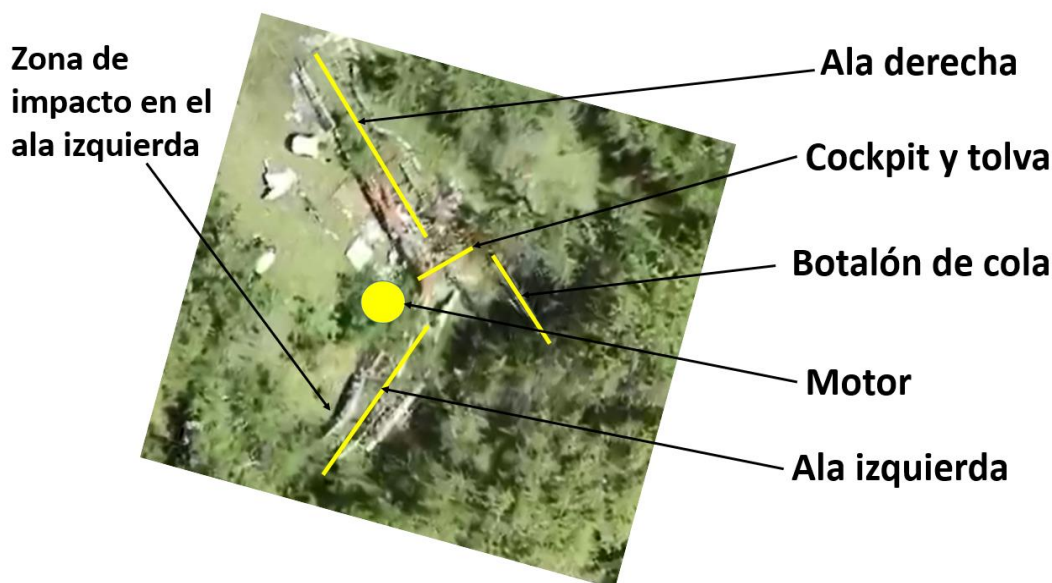


Figura 9. Detalle de deformaciones desde una imagen aérea. Fuente: investigación JST

### 1.13 Información médica y patológica

No se detectó evidencia médico-patológica de la tripulación relacionadas con el accidente.

### 1.14 Incendio

La aeronave fue destruida por el fuego, que se inició como consecuencia del impacto contra el terreno.

### 1.15 Supervivencia

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios y la cabina tuvo deformaciones debido al impacto. La estructura del conjunto de cola fue hallada quebrada y girada hacia la izquierda de su posición de unión con el fuselaje. Los cinturones de seguridad resultaron quemados por lo que no se pudo analizar su resistencia ni eficiencia al momento del impacto.

Después de abandonar la aeronave, el piloto caminó en busca de ayuda hasta encontrar unas personas, que lo trasladaron para su atención médica.

La aeronave no contaba con un transmisor localizador de emergencia (ELT) instalado. Sin embargo, según las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), parte 91, sección

91.207, este dispositivo no era obligatorio para aeronaves destinadas a operaciones de vuelo con fines agrícolas.

## **1.16 Ensayos e investigaciones**

No aplica.

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

El propietario de la aeronave era titular de un certificado de explotación de trabajo aéreo (CETA), emitido por la ANAC el 11 de julio de 2022, por medio del cual se lo autorizaba a explotar, entre otras, la especialidad y actividades de rociado, espolvoreo, siembra aérea.

Según el Anexo I (Registro de aeronaves afectadas) –que estaba en vigencia al momento del incidente y fue emitido el 30 de julio de 2020– tres aeronaves estaban autorizadas para la operación, entre ellas el LV-BNL. En el Anexo II (Registro de tripulantes afectados) –vigente al momento del accidente y emitido el 11 de julio de 2022– no estaba listado el piloto involucrado en el suceso.

La operación de la aeronave estaba basada en el aeródromo privado San Benito (Paraná, provincia de Entre Ríos).

## **1.18 Información adicional**

### *Búsqueda y salvamento*

El sistema de búsqueda y salvamento para personas y aeronaves que se encuentren en las distintas fases de peligro contempladas está regulado para todos los estados miembros de la OACI mediante el Anexo 12 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

La República Argentina como estado signatario asume las responsabilidades correspondientes y la regulación de referencia es las RAAC parte 212 "Búsqueda y Salvamento", para cubrir el servicio dentro de su territorio y aguas jurisdiccionales, el espacio aéreo que los cubre y los espacios aéreos extraterritoriales, cuando por convenios internacionales se acuerde que dichos espacios se encuentran bajo jurisdicción del servicio de búsqueda y salvamento de la República Argentina.

La ANAC, a través de la Dirección Nacional de Inspección de Navegación Aérea, es la Autoridad responsable de regular, supervisar y fiscalizar la prestación del Servicio y por medio de la [Resolución 79-E/2018](#), realizó el traspaso definitivo del servicio de Búsqueda y Salvamento (SAR) a la Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA) .

Los objetivos principales del sistema son:

- Minimizar la pérdida de vidas, así como lesiones personales y las pérdidas o daños materiales.
- Reducir el tiempo invertido en la búsqueda de personas en situación de peligro.
- Mejorar la seguridad de modo que se reduzca el número de incidentes y accidentes.

La nueva estructura posee un único centro coordinador de búsqueda y salvamento para todo el país, encargado de monitorear, activar y coordinar la prestación del servicio, asistido por cuatro sub-centros, ubicados en las cabeceras regionales de la EANA, focalizados en sus respectivas áreas de incumbencia.

Las operaciones de vuelo que se realizan de manera controlada cuentan con procedimientos de emergencia en vuelo, avisos de seguridad, asistencia a los pilotos en situaciones de emergencia por parte de los servicios de tránsito aéreo, y procedimientos para el ordenamiento del tránsito asignando prioridades.

Las aeronaves civiles que operan de manera no controlada no disponen de las previsiones enumeradas para el caso anterior.

La activación del sistema también tiene diferencias en función de las operaciones: para el caso de vuelos controlados se activará si una aeronave se retrasa o no se notifica, si se activa una radiobaliza o si es denunciado; en el caso de vuelos no controlados solo se activa mediante denuncia o activación de baliza.

#### *Transmisor Localizador de Emergencia*

Las RAAC parte 91, exponen las exigencias y excepciones para el equipamiento con ELT de las aeronaves en el punto 91.207. La siguiente figura detalla el funcionamiento del sistema.

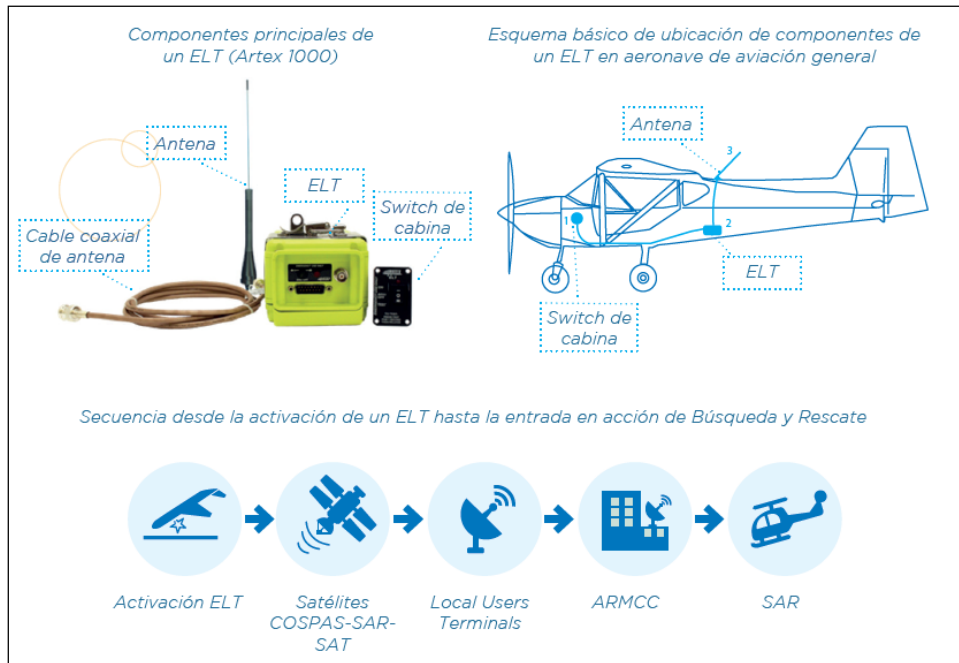


Figura 10. Extracto de alerta de seguridad operacional elaborado por la JST. Fuente: JST ([https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/09/radiobalizas\\_elt.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2018/09/radiobalizas_elt.pdf))

Los accidentes investigados durante el período comprendido entre 2014 y 2016 revelan que, en aproximadamente el 40% de los casos, las aeronaves deberían haber estado equipadas con un ELT de acuerdo con los requisitos regulatorios, mientras que el 60% restante no requerían un equipo ELT de acuerdo con la RAAC 91.207.

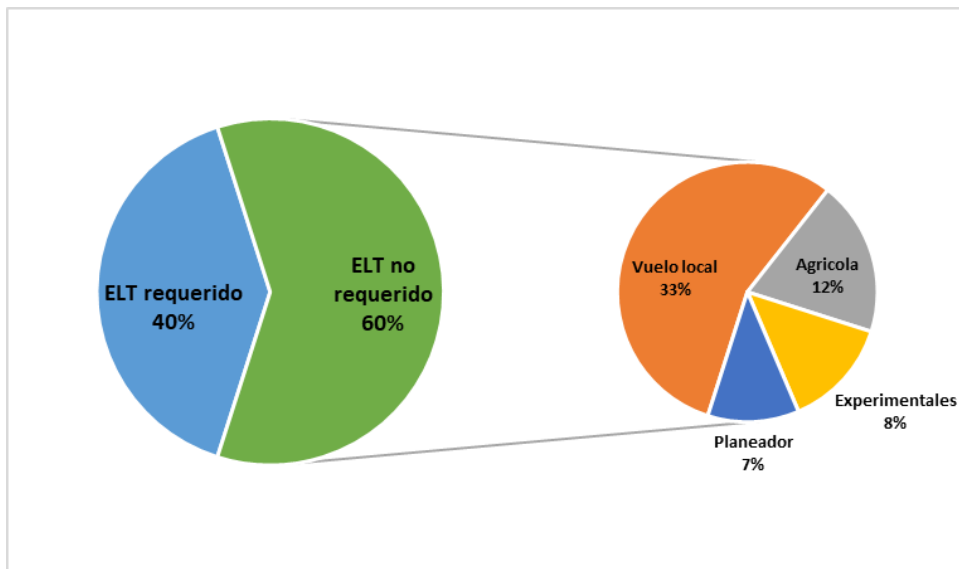



Figura 11. Estadísticas de aeronaves accidentadas y ELT requeridos entre 2014 y 2016 . Fuente: investigación JST

*Operaciones desde el aeródromo de San Benito*

Conforme al manual de aeródromos y helipuertos (MADHEL), las operaciones desde el aeródromo de San Benito debían cumplir con las normas establecidas para las operaciones de aeronaves ultraligeras motorizadas (ULM). Asimismo, se requería que el aeródromo tuviera un sistema de comunicación bidireccional para coordinar las operaciones aéreas con la torre de control (TWR) de Paraná previas al despegue de las aeronaves. Del mismo modo, se especificaba que para efectuar vuelos fuera del ATZ, se necesitaba obtener un permiso de tránsito de la TWR Paraná.



**SAN BENITO - (SBE) - DRCE - PRIVADO NO CONTROLADO**  
 314831S 0602705W - 2,8 KM al SW de la localidad de SAN BENITO (Pcia. de ENTRE RÍOS) - ELEV 69 M 226 FT

**Pistas:**  
 11/29 400x18 M - Tierra.

**ATZ:**  
 Espacio aéreo clase "G", cuyo límite lateral abarca un círculo con centro en el AD y un RDO de 1 NM y los límites verticales desde GND hasta 700 FT AGL. El circuito de tránsito se realizará a una HGT MAX de 500 FT. Antes de comenzar las actividades de vuelo del día, el piloto deberá coordinar con la oficina del AEROPUERTO PARANÁ, salvo que el responsable del AD lo haya hecho previamente. Para realizar vuelos fuera del ATZ, se deberá contar con un permiso de tránsito de la TWR PARANÁ.

**Teléfonos:**

(03434) 4363995

**Normas generales:**  
 Las OPS VFR deberán ajustarse a lo establecido en el ANEXO BRAVO (Ver AIP VOL. I - ENR 1.1-3).

**Normas particulares:**  
 Las OPS se realizarán de conformidad con las normas para OPS de ULM. El AD deberá contar con un equipo de comunicaciones punto a punto en ambos sentidos, para coordinar las OPS aéreas con la TWR PARANÁ previo al despegue de ACFT. CTN por ACFT en circuito de tránsito del AEROPUERTO PARANÁ muy próximo al AD. Uso exclusivo agroaéreo.

Figura 12. Información acerca del aeródromo de San Benito. Fuente: MADHEL

**1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces**

No aplica.

## 2. ANÁLISIS

### 2.1 Introducción

La investigación del accidente del LV-BNL se vio dificultada debido a la falta de acceso a la información y documentos de la aeronave. No obstante, la investigación del suceso proporcionó una visión detallada de una actividad específica dentro de la aviación civil, en este caso, el trabajo aéreo de aviación agrícola

Asimismo, se encontraron elementos cuyo abordaje se considera oportuno y necesario para contribuir a la mejora en la seguridad de este tipo de operaciones.

### 2.2 Aspectos técnicos-operativos

#### *Contexto de operación*

La posición de la hélice respecto del fuselaje permite inferir que el impacto con el terreno se produjo con la nariz en una actitud hacia abajo. Posterior al impacto, toda la aeronave giró en sentido antihorario alrededor de su eje vertical hasta llegar a su posición final. No se encontraron marcas de arrastre en la zona. Además, cerca de la aeronave se observaron ramas caídas y otras quebradas en algunos árboles. La deformación del ala izquierda, localizada a aproximadamente un metro de la puntera y que afectaba a todo su cajón resistente, sugiere que la aeronave impactó en esa zona, lo que modificó su actitud y la hizo golpear de punta contra el suelo.

No obstante, la investigación no logró determinar fehacientemente las circunstancias operativas del vuelo que devino en accidente.

#### *Transmisor Localizador de Emergencia*

El ELT es un componente diseñado para facilitar la localización de aeronaves en caso de accidentes en áreas remotas. Su presencia en las aeronaves es fundamental ya que permite a los servicios de búsqueda y rescate ubicar rápidamente restos de la aeronave y sus ocupantes en situaciones críticas. Esto no solo incrementa las posibilidades de supervivencia para los ocupantes, sino que también disminuye el riesgo para los pilotos de aeronaves SAR y optimiza el uso de los recursos estatales.

Un estudio realizado por la JST que abarcó el período 2014-2016 reveló de manera concluyente que las aeronaves no requeridas por regulación a llevar ELT estuvieron involucradas en el 60% de los accidentes ocurridos en ese lapso en el territorio de la República Argentina. Según las RAAC, parte 91, sección 91.207, las aeronaves destinadas a operaciones de vuelo con fines agrícolas no estaban obligadas a estar equipadas con este dispositivo. Es decir, el LV-BNL operaba sin una herramienta fundamental en el sistema aeronáutico global, que proporciona información crucial en caso de accidentes y facilita la localización tanto de los ocupantes como de la aeronave.

Es importante subrayar que, si bien los ELT poseen sus limitaciones, reconocerlas es esencial para aumentar la efectividad del sistema. Sin perjuicio de ello, el ELT ha sido en muchas ocasiones un factor determinante en la supervivencia de las personas involucradas en situaciones de emergencia aérea.

### *Búsqueda y salvamento*

Después del accidente, el piloto evacuó la aeronave por sus propios medios. Las marcas de fuego cercanas a la hélice indican que la aeronave ya estaba afectada por el fuego en ese punto, lo que probablemente imposibilitó el uso de la radio de la aeronave. Además, la zona del accidente carecía de cobertura de señal de celular y la vivienda más cercana se encontraba a 5 kilómetros, mientras que la localidad más cercana estaba a 25 kilómetros en línea recta.

Debido a la imposibilidad de comunicación, es posible que el piloto haya optado por desplazarse a pie. Al mismo tiempo, el propietario de la aeronave, al no lograr establecer comunicación pasado el tiempo previsto de llegada, se dirigió a la zona donde se suponía que estaría volando la aeronave. Finalmente, el piloto logró contactar a personas que lo llevaron a la localidad más cercana, desde donde fue trasladado a la ciudad de Paraná.

El servicio SAR no recibió notificación por lo que no participó en la operación de búsqueda de la aeronave LV-BNL. Esta circunstancia pudo haber tenido un impacto significativo en la seguridad y bienestar del piloto. El SAR juega un papel fundamental en la localización y asistencia de aeronaves en situación de emergencia, y su activación oportuna es esencial para maximizar las posibilidades de rescate y supervivencia.



La falta de comunicación entre el piloto y la TWR de Paraná es un factor determinante en esta situación. La TWR no emitió permisos de tránsito para el LV-BNL y no se realizaron trámites relacionados con la operación de la aeronave fuera del ATZ de Paraná. Esta situación puede haber tenido un impacto significativo en la activación del SAR, ya que la TWR es el canal principal para informar sobre emergencias y coordinar acciones de rescate. La ausencia de información sobre el despegue y la ruta de vuelo prevista por el piloto dificultó la detección temprana de la ausencia de la aeronave y cualquier situación emergente, lo que no permitió la alerta al SAR.

Además, la ausencia de un ELT en la aeronave, aunque no resulta obligatorio en operaciones agrícolas según las regulaciones vigentes, habría sido un recurso adicional valioso para la localización y rescate inmediato.

## **2.3 Aspectos institucionales**

### *Trabajo aéreo – aviación agrícola*

De acuerdo con la Resolución N.º 8 de 2013 de la ANAC, la actividad agroaérea constituye un servicio de trabajo aéreo y su naturaleza riesgosa debe ser controlada y reglamentada conforme al Artículo 197 del Código Aeronáutico. La misma resolución reconoce que, hasta ese momento, solo se habían regulado aspectos parciales de esta actividad comercial, que abarcaban particularidades relativas a los requisitos de certificación para la operación de aeronaves agrícolas. A solicitud de los operadores, surgió la necesidad de contar con un cuerpo normativo que estableciera las reglas aplicables a las operaciones agroaéreas.

En este sentido, la resolución aprueba el texto de las RAAC parte 137, titulado 'Requisitos de Operación y Certificación para el Trabajo Agroaéreo', e instruye a la ANAC y a la Federación Argentina de Cámaras Agroaéreas (FEARCA) a elaborar los contenidos y requisitos de un manual de operaciones del explotador (MOE) para su evaluación y posterior incorporación en una futura enmienda de las RAAC parte 137.

Sin embargo, al momento del accidente del LV-BNL, las RAAC parte 137 aún no habían incorporado lo establecido en la Resolución N.º 8 de 2013.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente**

- ✓ El piloto al mando de la aeronave no contaba con la licencia habilitante necesaria para la ejecución del vuelo.
- ✓ El LV-BNL en la ejecución de un vuelo de trabajo aéreo de aviación agrícola impactó su ala izquierda con árboles y luego se precipitó a tierra.
- ✓ La investigación no pudo determinar fehacientemente la causa del impacto de la aeronave.
- ✓ El servicio SAR no fue notificado y no participó en la operación de búsqueda de la aeronave LV-BNL.

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

- ✓ A la fecha de finalización de la presente investigación, las RAAC parte 137 aún no habían incorporado completamente lo establecido en la Resolución N.º 8 de 2013 de la ANAC, incluyendo los requisitos y contenidos de un MOE.
-

## 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

### 4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil

#### **RSO AE-2036-24**

La utilización de transmisores localizadores de emergencia resulta fundamental para garantizar una respuesta rápida y efectiva en caso de accidentes o situaciones de emergencia. Estos dispositivos permiten a los servicios de búsqueda y salvamento localizar y asistir a las aeronaves accidentadas, lo cual incrementa las posibilidades de supervivencia de los ocupantes, reduce el riesgo para los equipos de rescate y optimiza la utilización de recursos. Por ello, se recomienda:

*- Revisar el punto 91.207 (i) (8) de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, parte 91, que exige a las aeronaves que realizan operaciones agrícolas de la obligación de contar con un transmisor localizador de emergencia.*

#### **RSO AE-2037-24**

Dada la naturaleza riesgosa de la actividad agroaérea, es fundamental contar con regulaciones actualizadas. La Resolución N.º8 del 2013 de la Administración Nacional de Aviación Civil señala la necesidad de contar con un manual de operaciones del explotador, medida que proporcionaría pautas claras para operaciones seguras y contribuiría a prevenir futuros incidentes. Por ello, se recomienda:

*- Elaborar los contenidos y exigencias de un manual de operaciones del explotador para su incorporación en una futura enmienda de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil parte 137.*

**JST** | SEGURIDAD EN  
EL TRANSPORTE



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
AÑO DE LA DEFENSA DE LA VIDA, LA LIBERTAD Y LA PROPIEDAD

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Informe gráfico**

**Número:**

**Referencia:** LV-BNL - Informe de Seguridad Operacional

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 28 pagina/s.