

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

# JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

Excursión de pista

Propietario particular

Air Tractor AT-502 B, LV-BCX

Alto Pelado, San Luis

9 de diciembre de 2017

**0331422/17**



Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

Av. Belgrano 1370, piso 12º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1093AAO

(54+11) 4382-8890/91

[www.argentina.gob.ar/jiaac](http://www.argentina.gob.ar/jiaac)

[info@jiaac.gob.ar](mailto:info@jiaac.gob.ar)

Informe de Seguridad Operacional 0331422/17

Publicado por la JIAAC. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil.

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

## ÍNDICE

<b>ADVERTENCIA</b> .....	<b>4</b>
<b>NOTA DE INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>5</b>
<b>LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b> .....	<b>8</b>
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS</b> .....	<b>9</b>
1.1 Reseña del vuelo .....	9
1.2 Investigación.....	9
<b>2. ANÁLISIS</b> .....	<b>11</b>
<b>3. CONCLUSIONES</b> .....	<b>12</b>
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente .....	12
<b>4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL</b> .....	<b>12</b>

## ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) es determinar las causas de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil cuya investigación técnica corresponde instituir. Este informe refleja las conclusiones de la JIAAC, con relación a las circunstancias y condiciones en que se produjo el suceso. El análisis y las conclusiones del informe resumen la información de relevancia para la gestión de la seguridad operacional, presentada de modo simple y de utilidad para la comunidad aeronáutica.

De conformidad con el Anexo 13 –Investigación de accidentes e incidentes de aviación– al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17285), la investigación de accidentes e incidentes tiene carácter estrictamente técnico y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

Esta 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 por otros organismos u organizaciones en relación al accidente.

## NOTA DE INTRODUCCIÓN

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el modelo sistémico para el análisis de los accidentes e incidentes de aviación.

El modelo ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado 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 y/o las fallas técnicas del equipamiento constituyen los factores desencadenantes o inmediatos del evento. Estos son 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/o las fallas técnicas del equipamiento. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, normativa (incluyendo procedimientos) y entrenamiento.
- ✓ Finalmente, los factores 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 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.

La investigación que se detalla en este informe se basa en el modelo sistémico. Tiene el objetivo de identificar los factores relacionados con el accidente, así como a otros factores de riesgo de seguridad operacional que, aunque sin relación de causalidad en el suceso investigado, tienen potencial desencadenante bajo otras circunstancias operativas. Lo antedicho, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

---

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

JIAAC: Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

UTC: Tiempo Universal Coordinado

---

<sup>1</sup> Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se ha optado por aclarar de esta manera y por única vez que gran parte de las siglas y abreviaturas utilizadas son en inglés y, por lo tanto, en muchos casos las iniciales de los términos que las integran no se corresponden con los de sus denominaciones completas en español.

## INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Fecha	09/12/2017	Lugar	Alto Pelado, provincia de San Luis	Coordenadas			
Hora UTC	21:45			S	33°	46´	56´´
				W	066°	03´	42´´

Categoría	Excursión de pista	Fase de Vuelo	Despegue	Clasificación
				Accidente

Aeronave				Matrícula	LV-BCX
Tipo	Avión	Marca	Air Tractor	Modelo	AT-502-B
Propietario	Privado			Daños	De Importancia
Operación	Trabajo Aéreo				

Tripulación	
Función	Licencia
Piloto	Piloto aeroaplicador 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

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 9 de diciembre de 2017 la aeronave matrícula LV-BCX, un Air Tractor AT-502 B, intentó despegar de la Estancia La Moneda (San Luis), en un vuelo de aeroaplicación en un lote cercano. Durante el despegue, próximo al final de pista, la aeronave se elevó muy poco, cruzó la cabecera opuesta e impactó contra un alambrado perimetral. Continuó la trayectoria en línea recta sobre el terreno y, luego de recorrer 86 metros más, se detuvo con rumbo 170°.



Figura 1. Imagen de la aeronave posterior a la excursión de pista

### 1.2 Investigación

El piloto manifestó que el viento era del sector sur, con una componente lateral de 90° grados aproximadamente y con una intensidad variable de entre 10 y 22 kilómetros por hora. Según los registros del Servicio Meteorológico Nacional el viento era calmo en la zona del accidente.

La aeronave despegó con rumbo oeste, recorrió la pista en toda su longitud y, al alcanzar la cabecera opuesta (oeste), el piloto actuó sobre los comandos para que la

misma se elevara. La aeronave voló sólo 45 metros, luego tocó el terreno con el tren de aterrizaje auxiliar trasero e impactó un alambrado perimetral con la puntera del ala derecha, lo cual la desestabilizó. Ésta mantuvo su trayectoria en línea recta y, 60 metros más adelante, el tren principal izquierdo golpeó el terreno, colapsando. Como consecuencia del impacto la aeronave realizó un giro de 180 grados, derrapó 26 metros y se detuvo con orientación con Rº 170.

Durante la carrera de despegue, el piloto percibió que la aceleración estaba por debajo de lo normal, ante lo cual realizó dos acciones: bajó flaps para reducir la velocidad de rotación, así como la distancia de despegue y preventivamente tomó la palanca de descarga de emergencia de la tolva.

De las entrevistas realizadas al personal de apoyo, se desprende que la aeronave llevaba 330 galones de herbicida. El combustible fue cargado horas antes, sin poder precisar la cantidad por no haber registros. La operación fue programada para la última hora del día, con el propósito de volar con la menor temperatura ambiente posible y con la intensidad del viento en disminución.

Teniendo en cuenta estas cantidades de herbicida y combustible (manifestadas en las entrevistas), al momento del despegue la aeronave estaría levemente excedida en el límite del peso máximo de despegue. Considerando que estas cantidades no son precisas, para el cálculo de la distancia de despegue se utilizó el peso máximo certificado de 3630 kg.

Si se tiene en cuenta la distancia de despegue (*Lenght of Takeoff Run*) del manual de vuelo de la aeronave, y se consideran las mencionadas condiciones meteorológicas, la aeronave habría operado como si estuviera a 890 metros de altitud (elevación de la pista 684 metros). Para estas condiciones la distancia de despegue sería igual a 1220 metros con flaps 0º y 1175 metros con flaps 10º.

En esta zona, en la época estival, las operaciones agroaéreas se realizan en las primeras horas de la mañana y/o última de la tarde, ya que durante el resto del día la intensidad del viento supera el límite para un correcto rociado.

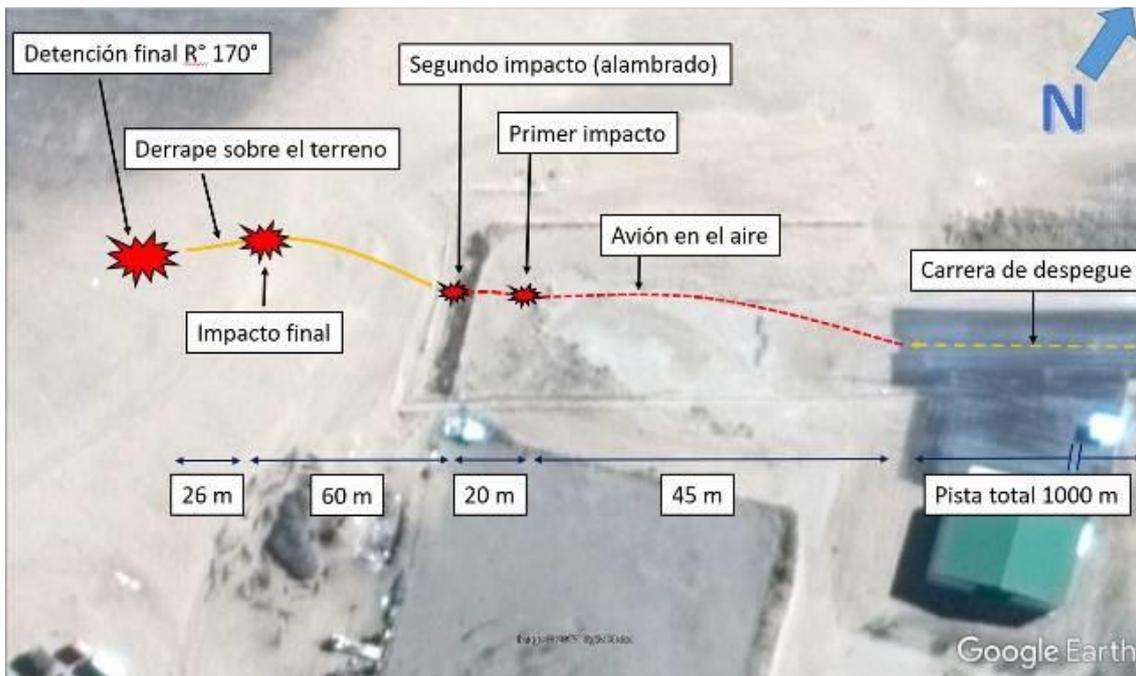


Figura 2. Detalle del recorrido en la excursión de pista

No se hallaron indicios de fallas técnicas relacionadas con el suceso. Tanto el herbicida como el combustible se perdieron como consecuencia del impacto. No obstante, pudo extraerse combustible de la cisterna de abastecimiento, sin encontrar anomalías.

## 2. ANÁLISIS

Dado que la aceleración estaba por debajo de lo normal, el piloto realizó dos acciones durante la carrera de despegue: bajó los flaps para reducir la velocidad de rotación y consecuentemente la distancia de despegue, y preventivamente tomó la palanca de descarga de emergencia de la tolva.

La aeronave recorrió el terreno de pista remanente. El piloto evaluó que no era necesario realizar la emergencia de tolva para continuar el despegue.

A partir de los cálculos realizados se pudo establecer que la operación se realizó en una pista con 220 metros menos de lo requerido para el despegue (1220 metros). El largo de la pista también fue insuficiente para la configuración de *flaps* que realizó el piloto durante el despegue.

En el lugar del suceso se verificó el motor, las marcas dejadas en el terreno por la hélice y la deformación de las mismas. Se observó que la turbina estaba entregando potencia al momento del suceso.

La componente de viento durante el despegue no era significativa y estaba dentro de las limitaciones según el manual de vuelo de la aeronave.

### **3. CONCLUSIONES**

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

- ✓ La investigación no encontró evidencia de fallas técnicas de la aeronave, componentes o sistemas que pudieran haberse constituido en factores desencadenantes inmediatos del accidente.
- ✓ El peso de la aeronave estaría levemente por encima del peso máximo de despegue.
- ✓ La altitud presión era equivalente a una operación 890 metros de elevación.
- ✓ El largo de pista disponible para el despegue no era suficiente, considerando las condiciones meteorológicas y de peso al momento del despegue.
- ✓ El piloto no actuó la palanca de emergencia de la tolva para aligerar el peso de la aeronave durante la carrera de despegue.

### **4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

La lección que surge de esta investigación que pueden ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves y/o difusión por el operador es una:

- ✓ Realizar los cálculos de performance de las aeronaves para las operaciones en las distintas regiones donde opera, a los efectos de obtener las limitaciones de operación teniendo en cuenta la altitud presión, el peso de la aeronave y las características de la pista.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2019 - Año de la Exportación

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

**Número:**

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

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.