

**JST** | SEGURIDAD EN  
EL TRANSPORTE

# Informe de Seguridad Operacional

## Sucesos Aeronáuticos



Pérdida de control en vuelo

Aeroclub San Martin

Aircraft Parts & Developement A-9, LV-CYX

LAD Campo de Vuelo Uspallata, Mendoza

15 de diciembre de 2019

**110518017/19**



Ministerio de Transporte  
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Av. Belgrano 1370, piso 12º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1093AAO

(54+11) 4382-8890/91

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

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

Informe de Seguridad Operacional 110518017/19

Publicado por la JST. En caso de utilizar este material de forma total o parcial se sugiere citar según el siguiente formato Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte.

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



## ÍNDICE

ADVERTENCIA .....	4
NOTA DE INTRODUCCIÓN .....	5
LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS .....	6
INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....	7
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS .....	8
1.1 Reseña del vuelo .....	8
1.2 Investigación.....	8
2. ANÁLISIS.....	11
3. CONCLUSIONES .....	12
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente .....	12
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	12



## ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST) 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 JST, 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 Seguridad en el Transporte (JST) 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>

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

UTC: Tiempo Universal Coordinado

LAD: Lugar Apto Denunciado

---

<sup>1</sup> Con el propósito de facilitar la lectura del presente informe se aclaran por única vez las siglas y abreviaturas utilizadas en inglés. 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	15/12/2019	Lugar	LAD Campo de Vuelo Uspallata, Mendoza	Coordenadas			
Hora UTC	16:30			S	32°	32´	33´´
				W	069°	20´	36´´

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

Aeronave				Matrícula	LV-CYX
Tipo	Avión	Marca	Aircraft Parts & Developement	Modelo	A-9
Propietario	Aeroclub San Martin			Daños	De importancia
Operación	Aviación general- planeador	Remolque	de		

Tripulación	
Función	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

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 Reseña del vuelo

El 15 de diciembre de 2019, la aeronave matrícula LV-CYX, un Aircraft Parts & Development A-9, despegó del lugar apto denunciado (LAD) 2226 de Uspallata, Mendoza, a las 16:30 horas,<sup>2</sup> para realizar el remolque de un planeador, en un vuelo de aviación general.

Luego de realizar la tarea de remolque de unos 15 minutos de vuelo en el sector, al momento de entrar en básica de aterrizaje, la aeronave se precipitó a tierra.

Como consecuencia del suceso, la aeronave sufrió daños de importancia.

El accidente ocurrió de día y en buenas condiciones meteorológicas.



Figura 1. Aeronave LV-CYX en el lugar del suceso

### 1.2 Investigación

En la entrevista, el piloto manifestó que, luego de realizar el remolque del planeador, realizó un pasaje a baja altura sobre la pista (en sentido de aterrizaje) para liberar la soga en la cabecera

---

<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.



opuesta. Este procedimiento se realiza para evitar el aterrizaje con la soga enganchada por cuestiones de seguridad y evitar su deterioro por el arrastre durante la carrera de aterrizaje.

Una vez que soltó la soga, se dirigió por derecha para incorporarse a la inicial de la cabecera en uso. Realizó la inicial ligeramente más baja que lo regulado para una aeronave de dichas características (500 ft sobre el terreno), para no prolongar tanto su ascenso luego de soltar la soga.

Establecido en básica, en viraje y con la nariz abajo, el piloto observó un aumento del régimen de descenso y lo quiso contrarrestar dando potencia a pleno y ejerciendo presión de palanca atrás. Al ver que esto no evitaba el régimen de descenso, redujo toda la potencia, cuando se encontraba próximo al impacto.

El ala derecha impactó contra el terreno, lo que provocó que la aeronave tomara contacto con el terreno y realice un giro de 210° aproximadamente. Dicho impacto fue absorbido por el tren de aterrizaje principal que colapsó, lo que también provocó roturas en la zona ventral de la aeronave y el patín de cola.

Desde el primer punto de contacto con la superficie hasta su detención, la aeronave se desplazó 28 metros. Ésta quedó con rumbo 150° y a 229 metros al este de la pista.



Figura 2. Daños en la puntera de ala derecha

La pista del LAD posee 2400 metros de longitud con una orientación 33/15, y se encuentra a una elevación de 6505 ft. Es importante remarcar la elevada altitud de la pista para la operación de



cualquier tipo de aeronave, ya que ésta afecta directamente a la performance de la aeronave en todas sus fases de vuelo. El rendimiento de la aeronave se reduce con la altitud: los motores de pistón de alimentación atmosférica (sin turbo) proporcionan menos potencia, y la potencia requerida para mantener el nivel de vuelo aumenta con la altura.

A su vez, también es importante tener en cuenta que la densidad del aire disminuye según ascendemos en la atmósfera, lo que afecta en detrimento a la sustentación directamente. Esto nos da a entender que, si un ala tiene una superficie determinada para generar sustentación, al aumentar la altitud, disminuye la densidad del aire, lo que provoca que la sustentación generada equivaldría a un ala de una superficie más pequeña. Es decir, genera menos sustentación.

En la operación a elevadas altitudes, la actuación sobre los mandos de vuelo también se ve afectada. La respuesta del avión es menor y se necesita una mayor deflexión de mandos para lograr el efecto deseado. Por otra parte, se requiere una mayor anticipación a las maniobras debido a la tardía respuesta de los mandos, sobre todo en el momento del aterrizaje, lo que puede provocar el sobre control de los comandos de manera innecesaria.

También debe tenerse en cuenta que no hay un horizonte natural que sirva de referencia cuando uno vuela más bajo que las cimas de las montañas. Los fondos de los valles tienen pendiente y la irregularidad de la orografía dificulta el control de vuelo en forma visual al perder la referencia del horizonte, lo que provoca que el piloto debe conducir el vuelo apoyado en sus instrumentos como velocímetro y horizonte artificial.

En este tipo de zona son muy frecuente las corrientes descendentes. Si se encuentra en una corriente descendente, puede que se necesite una actitud pronunciada para conseguir esto, por lo que se constituye en otro factor más para tener en cuenta en este tipo de vuelo en montaña. El vuelo en esta situación necesita por parte del piloto tomarse unos márgenes de velocidad y altura mayores, debido a todas las deficiencias de rendimiento nombradas en párrafos anteriores.

El vuelo en este tipo de orografía normalmente se constituye en una barrera entre distintos tipos de condiciones meteorológicas, que pueden variar de manera abrupta de un momento a otro. El viento es uno de los factores más importantes cuando se vuela sobre y alrededor de montañas. En las áreas montañosas, los flujos horizontales y verticales producidos por el terreno hacen que el viento pueda variar en dirección e intensidad, y provoca corrientes descendentes de maneras repentinas.

Las condiciones meteorológicas en el LAD eran las adecuadas para la realización del vuelo. El cielo estaba despejado, sin fenómenos significativos, con una visibilidad mayor a 10 km y viento de 7 kt predominante del sector este.



Figura 3. Marcas en el terreno

## 2. ANÁLISIS

La evidencia e información obtenida indican que, durante la aproximación, la aeronave puede haber sido afectada por una corriente descendente propia de la zona cordillerana, que el piloto trató de contrarrestar sin conseguir el efecto deseado.

Teniendo en cuenta esto último, y que la elevada altitud del lugar influye en un detrimento del rendimiento de su motor y de la performance de la aeronave que se encontraba en viraje, pudo haber sido éste el conjunto de condiciones que provocó la pérdida de control en vuelo de la aeronave.

El haber realizado el circuito de aterrizaje por debajo de los 500 ft, altura establecida para un circuito de aeródromo en este tipo de aeronaves, resultó en un escaso margen de altura para la recuperación del vuelo y así evitar el impacto contra el terreno.

El escaso recorrido en tierra, sumado al análisis de los daños de la aeronave, nos muestra que ésta se encontraba una situación de pérdida por baja velocidad.



### 3. CONCLUSIONES

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

- ✓ El circuito de aterrizaje se realizó por debajo de la altura establecida para un circuito de aeródromo de 500 ft.
- ✓ El aeródromo presenta características particulares debido a su ubicación en zona montañosa y a su gran elevación (6505 ft), lo que afecta directamente en detrimento de las performances de las aeronaves que operan en el lugar.
- ✓ Durante el viraje de básica, la aeronave experimentó una pérdida de control en vuelo a baja altura, producto de una posible corriente descendente, por lo que no pudo ser recuperada.

### 4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La evidencia obtenida por la investigación y su análisis no sugieren recomendaciones concretas de seguridad operacional.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2020 - Año del General Manuel Belgrano

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

**Número:**

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

---

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