

# Informe de Seguridad Operacional

## Sucesos Aeronáuticos



Otros – Relacionado con la puesta en marcha

Aeroclub Río de La Plata

Piper PA-11, LV-YQF

Aeródromo de Ezpeleta, Buenos Aires

19 de junio de 2021

55482492/21



Ministerio de Transporte  
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, Piso 6º

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

0800-333-0689

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

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

Informe de Seguridad Operacional 55482492/21

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.....	12
3. CONCLUSIONES .....	13
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente.....	13
3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación.....	13
4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	14



## ADVERTENCIA

La misión de la Junta de Seguridad en el Transporte (JST), creada por Ley 27.514 de fecha 28 de agosto de 2019, es conducir investigaciones independientes de los accidentes e incidentes acaecidos en el ámbito de la aviación civil, cuya investigación técnica corresponde instituir para determinar las causas, y emitir las recomendaciones y/o acciones de Seguridad Operacional eficaces, dirigidas a evitar la ocurrencia de accidentes e incidentes de similar tenor. 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, el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), y el Artículo 17 de la Ley 27.514 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, el Código Aeronáutico y la Ley 27.514.

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>

- ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil
- ASO: Acciones de Seguridad Operacional
- CIAC: Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil
- JST: Junta de Seguridad en el Transporte
- OACI: Organización de Aviación Civil Internacional
- PPA: Piloto Privado de Avión
- RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil
- 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 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	19/06/2021	Lugar	Aeródromo de Ezpeleta, provincia de Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	11:30 <sup>2</sup>			S	34°	44'	32''
				W	58°	12'	24''

Categoría	Otros – Relacionado con la puesta en marcha	Fase de Vuelo	Rodaje	Clasificación			
				Accidente			

Aeronave				Matrícula	LV-YQF
Tipo	Avión	Marca	Piper	Modelo	PA-11
Propietario	Aeroclub Río de La Plata			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

<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 19 de junio de 2021 a las 11:30 aproximadamente, el piloto de la aeronave matrícula LV-YQF, un Piper PA-11, realizó la puesta en marcha con el propósito de realizar un vuelo de aviación general de entrenamiento. Posteriormente, durante el rodaje hacia la pista 15 del aeródromo de Ezpeleta (provincia de Buenos Aires) se produjo la detención del motor.

Como consecuencia de ello, el piloto descendió de la aeronave para realizar nuevamente la puesta en marcha. Tras reiterados intentos, el motor encendió y el avión comenzó a rodar sin que el piloto pudiera subirse a bordo. La aeronave cruzó la pista, atravesó el cerco perimetral del aeródromo e impactó contra una zanja.



Figura 1. Posición final de la aeronave involucrada en el accidente

### 1.2 Investigación

De acuerdo con la entrevista realizada, el piloto manifestó que la primera puesta en marcha la realizó sin inconvenientes con la ayuda de una persona que se encontraba en el aeródromo. Luego, durante el rodaje, el motor se detuvo tras una reducción de potencia en el punto de espera de pista 15. Por



esa razón, el piloto descendió de la aeronave para realizar una nueva puesta en marcha, aunque en esta ocasión en solitario, dado que la persona que lo asistió anteriormente se había retirado del aeródromo.

Antes de realizar la puesta en marcha en solitario, el piloto colocó unas calzas de madera en una rueda del tren de aterrizaje principal con la finalidad de impedir el movimiento de la aeronave una vez que el motor encendiera. No obstante, cuando el motor encendió, la aeronave superó las calzas y comenzó a rodar sin que el piloto pudiera subirse a bordo. Era la primera vez que el piloto realizaba la puesta en marcha en solitario.



Figura 2. Calzas utilizadas para la puesta en marcha del LV-YQF

La aeronave cuenta con un manual de vuelo que incluye un procedimiento previo al arranque del motor. Si bien éste indica calzar las ruedas, no incluye requisitos específicos acerca de las calzas que deben ser utilizadas. Al respecto, tampoco existe documentación de referencia emitida por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) que establezca las especificaciones técnicas que deben cumplir las calzas de uso aeronáutico.

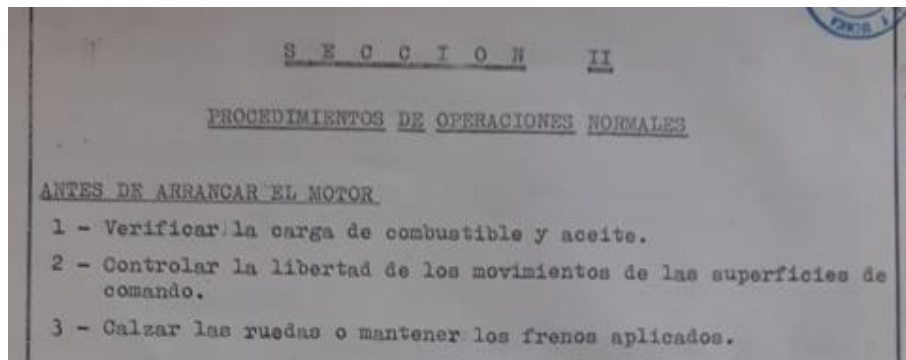


Figura 3. Procedimiento antes de arrancar el motor, según el manual de vuelo de la aeronave

De igual forma, el manual de vuelo incluye un procedimiento para la puesta en marcha. De acuerdo con éste, la apertura del acelerador para el encendido del motor debe ser aproximadamente 1/10 de su recorrido.

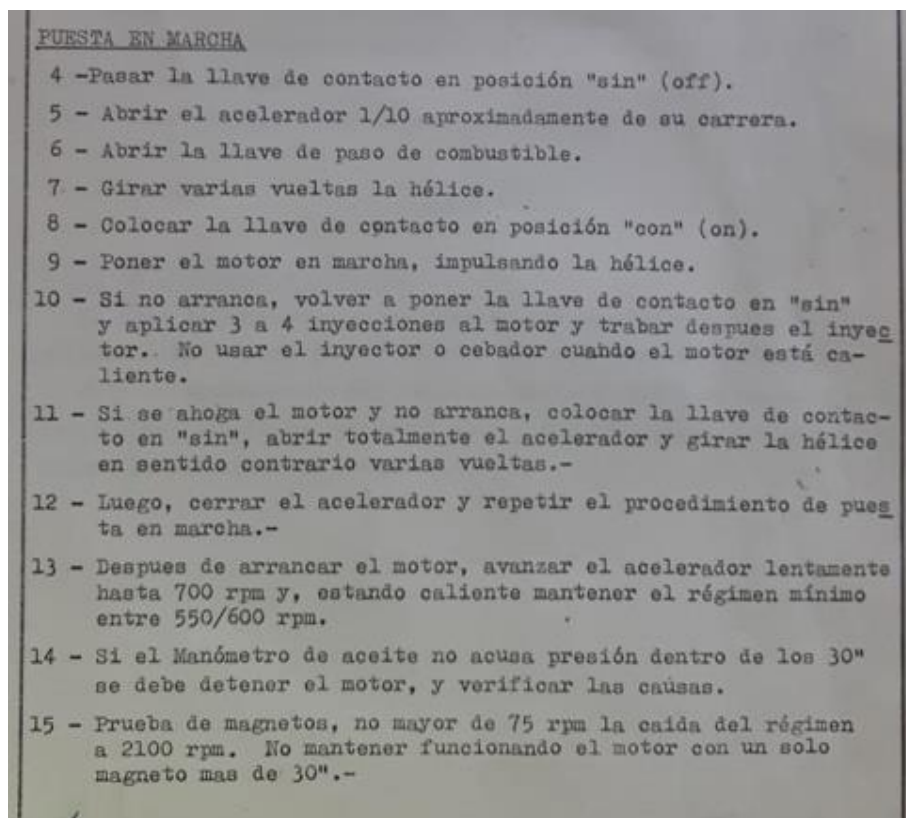


Figura 4. Procedimiento para la puesta en marcha, según el manual de vuelo de la aeronave

Al momento del accidente, el piloto involucrado tenía un total de 9,3 horas de vuelo desde que obtuviera su licencia de Piloto Privado de Avión (PPA) en marzo del 2021. Según manifestó en la

entrevista, no practicó la puesta en marcha en solitario durante el curso de PPA realizado en el Aeroclub Río de La Plata.

Piloto	
Sexo	Masculino
Edad	21 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Piloto privado de avión
Habilitaciones	Monomotores terrestres hasta 5.700 kg
Certificación médica aeronáutica	Clase 2 Válida hasta el 31/03/2024

Tabla 1

La investigación determinó que el comando de potencia (o apertura del acelerador) del motor funcionaba correctamente. La posición en la que se encontró dicho comando luego del accidente se correspondía con 1/3 de su recorrido máximo.

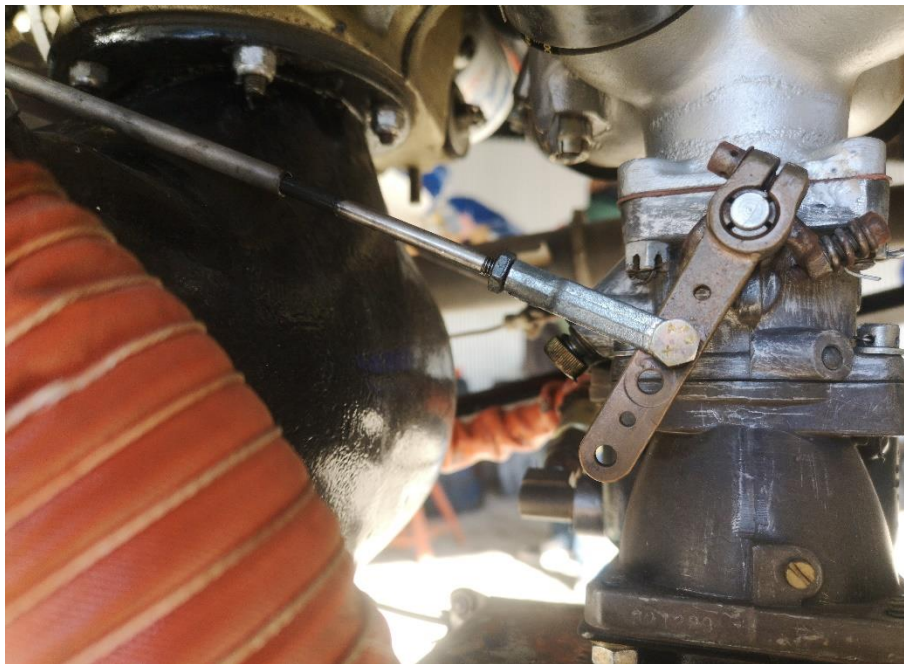


Figura 5. Recorrido del comando de potencia del motor

La aeronave era propiedad del Aeroclub Río de La Plata y era utilizada para vuelos de instrucción y de entrenamiento. Al momento del accidente, el Aeroclub se encontraba en proceso de adecuación a lo establecido por las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), parte 141, para la obtención de su certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC).



Aun cuando ocurriera en el marco de un vuelo de entrenamiento, el Aeroclub Río de La Plata estableció como consecuencia del accidente que la puesta en marcha de aeronaves sin arrancador eléctrico, como el LV-YQF, se realizará siempre entre dos personas. No obstante, se enseñará a los alumnos a realizar la puesta en marcha en solitario para aquellos casos en los que se encuentren en otro aeródromo y no haya otra persona para asistirlos. Asimismo, el Aeroclub estableció que durante las primeras 25 horas de vuelo de cada piloto, un instructor de vuelo estará presente en el aeroclub para asistir y coordinar el vuelo desde tierra.



## 2. ANÁLISIS

Luego de la detención del motor durante el rodaje, el piloto decidió realizar la puesta en marcha en solitario por no encontrar otra persona en el aeródromo que pudiera asistirlo. En aeronaves como el LV-YQF, que no poseen un arrancador eléctrico, la puesta en marcha consiste en girar manualmente la hélice hasta que el motor encienda. Para ello, previamente colocó unas calzas de madera por delante y detrás de una rueda del tren de aterrizaje principal y ajustó el comando de potencia de la aeronave.

Si bien el procedimiento de puesta en marcha indica que la apertura del acelerador debe ser 1/10 de su recorrido, la posición en la que se halló el comando de potencia se correspondía con aproximadamente 1/3 de su recorrido máximo. Esta configuración de potencia resulta excesiva para la puesta en marcha del motor de modo que, si no es reducida inmediatamente luego del arranque y los frenos de la aeronave se encuentran aplicados, ésta comenzaría a desplazarse.

Aun cuando las calzas puedan reemplazar la aplicación de los frenos, resulta fundamental que sean colocadas por delante y detrás de ambas ruedas del tren de aterrizaje principal para evitar cualquier movimiento de la aeronave. No obstante, cuando la potencia del motor excede determinado valor, la sola presencia de las calzas podría no ser suficiente para impedir el movimiento de la aeronave.

Por lo anteriormente expuesto, la puesta en marcha de aeronaves sin arranque eléctrico resulta especialmente peligrosa para la persona encargada de girar la hélice, dado que existe la posibilidad de que sea impactada por ésta una vez que el motor encienda. Cuando la puesta en marcha se realiza en solitario, el riesgo<sup>3</sup> implícito en la operación incrementa al no haber una persona dentro de la aeronave que pueda aplicar frenos y ajustar la potencia según corresponda. Por este motivo, aunque la aeronave esté adecuadamente calzada, resulta fundamental que la puesta en marcha se realice entre dos personas: una que se encuentre a bordo de la aeronave y se encargue de los comandos, mientras que la otra se encargue de girar la hélice manualmente.

---

<sup>3</sup> Se define al riesgo de seguridad operacional como la probabilidad y la severidad previstas de las consecuencias o resultados de un peligro.



### 3. CONCLUSIONES

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

- ✓ Durante el rodaje hacia el punto de espera de la pista 15, el motor de la aeronave se detuvo luego de una reducción de potencia.
- ✓ El piloto realizó la puesta en marcha en solitario al no encontrar otra persona en el aeródromo que pudiera asistirlo.
- ✓ La colocación de las calzas en una sola rueda del tren de aterrizaje principal, en conjunto una apertura excesiva del acelerador resultó en que la aeronave comenzara a desplazarse tras el encendido del motor.
- ✓ El piloto no logró abordar la aeronave antes de que ésta comenzara a desplazarse.
- ✓ El piloto no había practicado anteriormente el procedimiento de puesta en marcha en solitario.

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

La investigación identificó un factor, sin relación de causalidad con el accidente, pero con potencial impacto en la seguridad operacional:

- ✓ El Aeroclub se encontraba en proceso de certificación a lo establecido por las RAAC, parte 141, para la obtención de su certificado de CIAC.



## 4. ACCIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Las lecciones que surgen de esta investigación que pueden ser base de acciones por explotadores y propietarios de aeronaves y/o de difusión y comunicación por la Administración Nacional de Aviación Civil son dos:

- ✓ La importancia de que el procedimiento de puesta en marcha para aeronaves sin arranque eléctrico se realice entre dos personas en permanente coordinación y comunicación.
- ✓ La importancia de que las calzas sean colocadas de manera adecuada a fin de evitar desplazamientos no deseados de la aeronave.