

JST | SEGURIDAD EN
EL TRANSPORTE

Informe de Seguridad Operacional

Sucesos Aeronáuticos



Servicio en tierra

Propietario privado

Piper PA-11, LV-YQF

Aeródromo Ezpeleta, Buenos Aires

26 de septiembre de 2019

87605409/19



Ministerio de Transporte
Argentina



Junta de Seguridad en el Transporte

Florida 361, piso 6°

Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, C1005AAG

0800-333-0689

www.argentina.gob.ar/jst

info@jst.gob.ar

Informe de Seguridad Operacional 87605409/19

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



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	13
3. CONCLUSIONES.....	14
3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente	14
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 ABREVIATURAS¹

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

CIAC: Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil

IIC: Investigadores a Cargo

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MIP: Manual de Instrucción y Procedimientos

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

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 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	26/09/2019	Lugar	Aeródromo Ezpeleta, Buenos Aires	Coordenadas			
Hora UTC	14:45			S	34°	44'	47''
				W	058°	12'	12''

Categoría	Servicio en tierra	Fase de Vuelo	Estacionamiento	Clasificación	
				Incidente	

Aeronave				Matrícula	LV-YQF
Tipo	Avión	Marca	Piper	Modelo	PA-11
Propietario	Privado			Daños	Leves
Operación	Aviación general-instrucción				

Tripulación		Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Función	Licencia	Mortales	0	0	0	0
Instructor	Instructor de vuelo de avión	Graves	0	0	0	0
Alumno	Sin licencia	Leves	1	0	0	1
		Ninguna	1	0	0	1

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 26 de septiembre de 2019, la aeronave matrícula LV-YQF, un Piper PA-11, se encontraba estacionada en el Aeródromo Ezpeleta, con un instructor y un alumno quienes tenían planificado realizar un vuelo de instrucción local. Durante la puesta en marcha, a las 14:45 horas,² mientras el instructor se encontraba en la cabina, el alumno, quien estaba frente a la hélice, la giró de forma manual y el motor se puso en marcha golpeando y lesionando su pierna izquierda.



Figura 1. LV-YQF en plataforma

El incidente ocurrió de día y en buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Investigación

Según las entrevistas realizadas tanto al instructor como al alumno del LV-YQF, la intención era realizar un vuelo de instrucción local. Luego de la inspección pre-vuelo, se dispusieron a realizar el procedimiento de puesta en marcha de la aeronave. El alumno fue quien se encontraba fuera y

² Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar y fecha del accidente corresponde al huso horario -3.

frente a la aeronave, mientras que el instructor se encontraba a bordo, en el asiento trasero (puesto de instructor).

De acuerdo con lo relatado por el instructor, el procedimiento se inició corroborando que la aeronave se encontrara “con contacto, reducida y bien frenada”; posteriormente el alumno giró la hélice a fin de accionar los magnetos para encender el motor, sin conseguirlo en este primer intento. El instructor también manifestó que a continuación el alumno intentó acomodar la hélice girándola en el sentido normal de operación, pero sin antes comunicar y corroborar que los magnetos estuvieran sin contacto. En el momento en el que el instructor advierte esta situación, intentó alertar al alumno, pero debido a que los magnetos aún estaban en contacto y por el movimiento de la hélice, el motor se puso en marcha, lesionando con la hélice al alumno.

Por su parte, el alumno mencionó que después del primer intento de puesta en marcha, decidió acomodar la hélice en sentido contrario al de giro, tal como lo había realizado en su lección anterior, con la intención de prepararla para un segundo intento.



Figura 2. Daños en una de las palas de la hélice

El alumno llevaba en el bolsillo izquierdo del pantalón su teléfono móvil, que atenuó el golpe de la hélice en la pierna, resultando en un corte superficial, que fue atendido en un hospital de la zona.

El aeroclub al que estaba afectado el LV-YQF confeccionó una lista de chequeo de “Procedimientos normales” para otra aeronave del mismo modelo, la cual era utilizada por los instructores y alumnos para la operación del LV-YQF.

PA-11 LV-NTI
LISTA DE CHEQUEO
PROCEDIMIENTOS NORMALES

4.- REUNION Y PLANIFICACION DE LA LECCION CON EL INSTRUCTOR
(solo para alumnos)

1.- Briefing de prevuelo		Realizar
5.- PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR		
1.- Inspección exterior		Completada
2.- Asientos y cinturones de seguridad		Ajustar y colocar
3.- Frenos		Chequear pres. sist.
4.- Llave de combustible		Abierta
5.- Acelerador		Abierto 1 cm
6.- Aire caliente al carburador		Frio (adentro)
7.- Inyector de combustible		Según necesidad
8.- Colocar pedido: Con, reducido frenado (magnetos "on")		Con voz fuerte y clara
9.- Una vez en marcha: Acelerador		1000 RPM
10.- Presión de aceite	Max.	30" para arco verde
11.- Prep de cabina = Inst de Nav		Encender y setear
Altimetro s/ QNH / Cursos		Reglar y setear
6.- ANTES DEL RODAJE		
1.- Briefing de despegue		Realizar
2.- Comunicación para rodaje		Realizar
3.- Frenos		Chequear
7.- ANTES DEL DESPEGUE		
1.- Acelerador		1000 RPM
2.- Puerta de cabina		Cerrada y trabada
3.- Cinturones de seguridad		Chequear ajustados
4.- Instrumentos de vuelo (Velocim.-Variom.-Alt=QNH)		Indic. Normales
5.- Instrumentos de motor (Presión - Temperatura - RPM)		Chequear arco verde
6.- Inyector		Trabado
7.- Combustible		Chequear cantidad
8.- Llave de combustible		Abierta
9.- Frenos		Oprimir
10.- Acelerador		1700 RPM
11.- Magnetos (L-R) Max dif 50 RPM		Max caída 125 Rpm
12.- Aire caliente al carburador		Chequear caída
13.- Acelerador		900/1000 RPM
14.- Magnetos		Chequear masa
15.- Controles de vuelo		Libres y correctos
16.- Compensador		Posición despegue
17.- Frenos		Liberar
18.- Circuito de tránsito y pista libres		Chequear
19.- Comunicación para pos. y desp.		Realizar

4

Figura 3. Lista de control de procedimientos a bordo del LV-YQF

En esa lista, se puede observar que sólo contempla la operación con el piloto posicionado dentro de la cabina para el procedimiento de puesta en marcha del motor.

En los "Procedimientos de operaciones normales" del manual de vuelo de la aeronave menciona que se deben calzar las ruedas o mantener los frenos aplicados, antes de la puesta en marcha del motor.

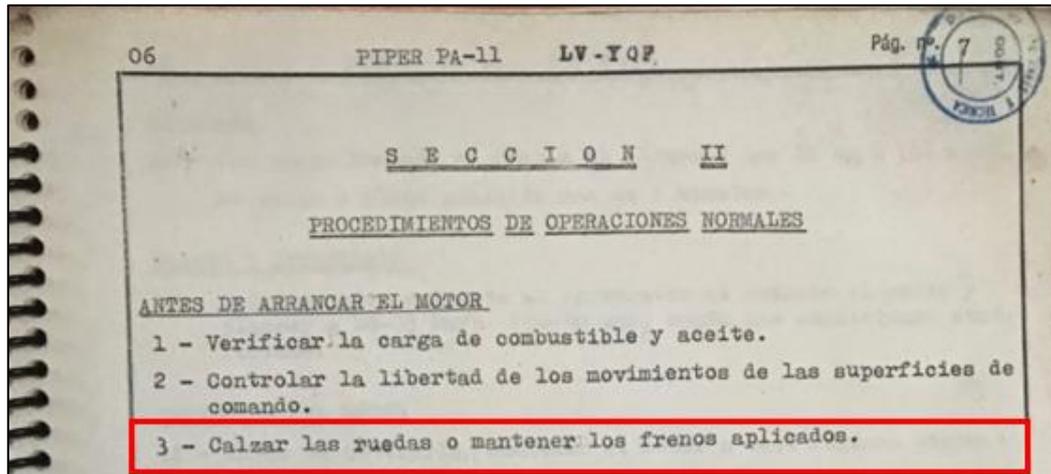


Figura 4. Procedimientos de operaciones normales – Antes de arrancar el motor

A su vez, menciona las consideraciones a tener en cuenta en el caso de que el motor no arranque, como lo es llevar la llave de contacto a posición “sin” (off).

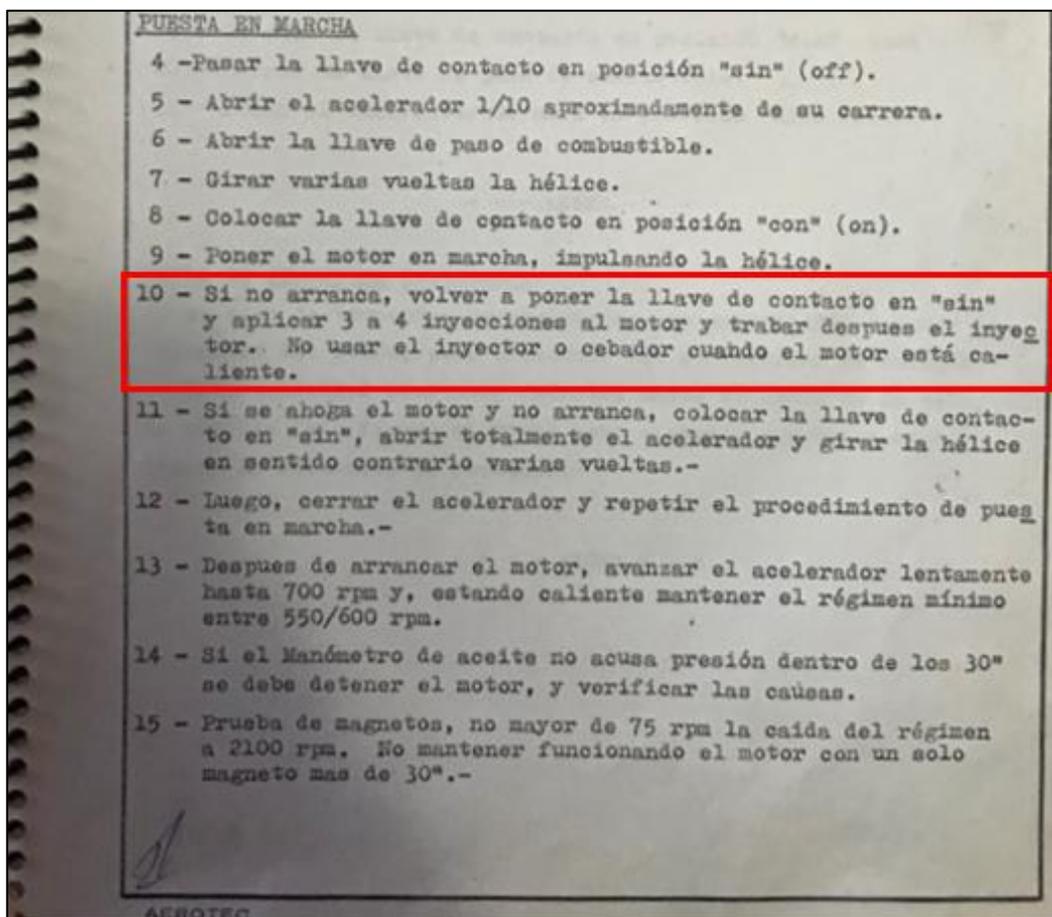


Figura 5. Procedimientos de operaciones normales – Puesta en marcha



La aeronave estaba afectada a un aeroclub y era utilizada para brindar instrucción con sus aeronaves bajo las exigencias de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC), Parte 141, “Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC)”.

Asimismo, de acuerdo con la información provista por la Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), dicho aeroclub se encontraba en proceso de adecuación para la obtención de su correspondiente certificado, al momento del incidente. La ANAC proveyó copia de los manuales que dicha institución presentó para la obtención de este certificado. Dentro de ellos, se puede observar que cuentan con una “Planilla de seguimiento y calificación del alumno”.

En la planilla correspondiente al alumno del incidente del LV-YQF, se pudo observar que un aspecto recurrente a reforzar era el *briefing*,³ que tiene relación con el procedimiento de puesta en marcha, entre otros.

El alumno contaba con diez lecciones realizadas en su etapa de entrenamiento para la obtención de la licencia de piloto privado, acumulando 9,4 horas de instrucción en vuelo.

Por su parte, lo propuesto en el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP) presentado ante ANAC para su certificación, el cual se encontraba a la espera de su aprobación por dicha autoridad, expresa en sus políticas de operación que se debe realizar “una charla previa o “briefing” de por lo menos diez (10) minutos, donde se explicarán todas las maniobras a realizar durante el turno de vuelo y evacuar todas las dudas por parte de los alumnos. Se repasarán limitaciones y procedimientos de emergencia”.

Al respecto, el instructor mencionó que el aeroclub no cuenta con un briefing específico para el procedimiento de puesta en marcha.

Se solicitó a la ANAC, copia de los MIP de otras instituciones, con el fin de realizar un estudio estadístico acerca de las consideraciones de los procedimientos para la puesta en marcha en la instrucción a los alumnos. No se obtuvo la información necesaria para llevar a cabo un estudio estadístico al que se pudiera arribar con la escasa información obrante en el sistema.

³ Charla de coordinación que se realiza en el ámbito de operaciones, previamente a la iniciación de un vuelo.



2. ANÁLISIS

Si bien el procedimiento de puesta en marcha se encuentra considerado en el manual de vuelo de la aeronave, de acuerdo con la información que obtuvo la investigación, el aeroclub al que estaba afectada la aeronave LV-YQF no contaba con un briefing establecido en el cual se especifiquen los procedimientos o precauciones a tener en cuenta para su realización.

Los briefings pre-vuelo son de suma importancia en las operaciones, sobre todo cuando un alumno se encuentra en una etapa temprana de instrucción, debido que dichas charlas permiten hacer un repaso verbal y traer a consciencia los roles, acciones y secuencias que serán necesarias para las tareas que van a efectuarse, ya sean de manera individual o coordinadas, con el fin de que sean ejecutadas eficazmente.

Considerando que el procedimiento de puesta en marcha de este tipo de aeronaves es realizado por algún miembro de la tripulación impulsando la hélice a mano, cuando este se efectúa en coordinación entre el instructor dentro de la cabina (quien debe accionar los frenos y la llave de magnetos a “on/off”) y el alumno frente a la aeronave (quien impulsa la hélice para que se produzca la chispa de ignición), el briefing particular de esta maniobra resulta fundamental para su coordinación.

Cuando este primer intento no resultase exitoso y debido a que la lista de chequeo no contempla, en su secuencia de puesta en marcha, un segundo intento; habrá que asegurarse de que los magnetos estén sin contacto y la aeronave bien frenada antes de repetir la maniobra. Para esta práctica se debe tomar el máximo de medidas de seguridad teniendo en cuenta que las instrucciones deben ser dadas de manera clara por la persona que impulsa la hélice, hacia la persona que se encuentra en la cabina de mando, quien colacionará las mismas y las ejecutará.

Como se mencionó anteriormente, el procedimiento de puesta en marcha fue realizado con el instructor en el asiento trasero de la cabina, aplicando frenos a través de los pedales. Pero después del primer intento, cuando el instructor advirtió que el alumno estaba moviendo la hélice para acomodarla, indefectiblemente tuvo que quitar los pies de los pedales liberando los frenos, para levantarse y alcanzar así la llave de contacto para pasar los magnetos a “off”, dada la ergonomía de la aeronave y la distancia a la que se encuentra el panel de instrumentos.

Por este motivo, cabe destacar que cuando una aeronave va a ser puesta en marcha, con una persona posicionada inmediatamente delante de ella, es fundamental que la aeronave se encuentre frenada. Para ello, la utilización de calzas resulta una barrera defensiva complementaria para evitar que se produzca el avance ocasional de la aeronave.



3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el incidente

- ✓ El motor de la aeronave no arrancó en el primer intento de puesta en marcha.
- ✓ La investigación halló una falta de coordinación de procedimientos entre el primer y el segundo intento de arranque del motor.
- ✓ La maniobra de puesta en marcha realizada en el segundo intento no se ejecutó conforme con lo establecido en el manual de vuelo de la aeronave.
- ✓ Los denominados procedimientos normales de la lista de chequeo no se correspondían con los procedimientos del manual de vuelo.
- ✓ La lista de chequeo utilizada para la operación del LV-YQF pertenecía a otra aeronave.
- ✓ La hélice de la aeronave impactó contra la pierna del alumno durante la puesta en marcha.
- ✓ El aeroclub no contaba con un briefing establecido para la puesta en marcha en el tipo de aeronave afectada.
- ✓ El aeroclub se encontraba en proceso de adecuación para la obtención de su correspondiente certificado 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 las siguientes:

- ✓ Incluir dentro de la documentación de los procedimientos de operación de los aeroclubes, un briefing para la puesta en marcha de este tipo de aeronaves.
- ✓ Generar documentos de difusión tendientes a enfatizar la importancia de la práctica del briefing como herramienta y barrera defensiva para las operaciones.



- ✓ Establecer procedimientos de control a los clubes para que todos los briefings pre-vuelo se lleven a cabo de modo normalizado de acuerdo con la especificidad de cada aeronave.
- ✓ Incorporar, en la lista de chequeo "Procedimientos Normales", los ítems correspondientes a la puesta en marcha (considerando los puntos 9, 10, 11 y 12 del manual de vuelo de la aeronave LV-YQF).
- ✓ Arbitrar los medios necesarios para garantizar que, en las listas de chequeo de cada aeronave, se encuentren incluidos todos los ítems referidos en el manual de vuelo para la operación segura de sus aeronaves.
- ✓ Arbitrar los medios necesarios para finalizar el proceso de adecuación de la habilitación del centro de instrucción conforme lo prescripto en RAAC 141 para que, de corresponder, obtenga su certificación como Centro de Instrucción de Aviación Civil y documentación concordante.