JST | SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

INFORME DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Expediente: EX-2021-64534781- -APN-DNISAE#JST

Suceso: Accidente

Título: Pérdida de control en vuelo. Cessna 150, matrícula LV-JFK, zona rural de Marcos Paz, provincia de Buenos Aires

Fecha y hora del suceso: 16 de julio del 2021 a las 20:30 horas (UTC)

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-JFK. Zona rural de Marcos Paz, provincia de Buenos Aires. Fuente: Junta de Seguridad en el Transporte, 2024.

El presente informe se encuentra disponible en www.argentina.gob.ar/jst

IF-2024-45071577-APN-DNISAE#JST

ÍNDICE

SOBRE LA JST 5

SOBRE EL MODELO SISTÉMICO DE INVESTIGACIÓN 6

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS 8

SINOPSIS 9

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS 10

1.1 Reseña del vuelo 10

1.2 Lesiones a personas 10

1.3 Daños en la aeronave 10

1.4 Otros daños 12

1.5 Información sobre el personal 12

1.6 Información sobre la aeronave 13

1.7 Información meteorológica 15

1.8 Ayudas a la navegación 16

1.9 Comunicaciones 16

1.10 Información sobre el lugar del suceso 17

1.11 Registradores de vuelo 17

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto 17

1.13 Información médica y patológica 18

1.14 Incendio 18

1.15 Supervivencia 18

1.16 Ensayos e investigaciones 18

1.17 Información orgánica y de dirección.....21

1.18 Información adicional.....24

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces 28

2. ANÁLISIS.....29

2.1 Introducción.....29

2.2 Aspectos técnicos-operativos 29

2.3 Aspectos institucionales.....30

3. CONCLUSIONES.....32

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente 32

3.2 Conclusiones referidas a otros factores de riesgo de seguridad operacional identificados por la investigación 32

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.....33

4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil 33

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[1]

AGL: Altura sobre el terreno

ANAC: Administración Nacional de Aviación Civil

APP: Alumno piloto privado

APPA: Alumno piloto privado de avión

CIAC: Centro de instrucción de aeronáutica civil

CCIAC: Certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil

ESINS: Especificaciones de instrucción

JST: Junta de Seguridad en el Transporte

MIP: Manual de instrucción y procedimiento

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

PPA: Piloto privado de avión

RAAC: Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

SMN: Servicio Meteorológico Nacional

SMS: Sistema de gestión de seguridad operacional

VFR: Reglas de vuelo visual

[1] 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-JFK, un Cessna 150, en Marcos Paz (provincia de Buenos Aires) el 16 de julio de 2021 a las 20:30 horas[2], durante un vuelo de instrucción.

El informe presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con la instrucción de maniobras de emergencias dentro del curso de piloto privado de avión, así como aspectos institucionales relativos al registro de la evolución de las lecciones y de las tareas de mantenimiento de las aeronaves.

El informe incluye dos recomendaciones de seguridad operacional dirigidas a Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC).

Figura 1. Posición final de la aeronave LV-JFK. Fuente: investigación JST

[2] Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar y fecha del accidente corresponde al uso horario–3.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El 16 de julio de 2021 la aeronave matrícula LV-JFK, un Cessna 150 operado por la escuela de vuelo ProFlight, despegó del aeropuerto de Morón (provincia de Buenos Aires) a las 20:00 horas, en un vuelo de instrucción local.

Luego de aproximadamente 30 minutos de vuelo en condiciones meteorológicas visuales, la aeronave se precipitó e impactó contra el terreno.

Como consecuencia del suceso, ambos ocupantes fallecieron y la aeronave resultó destruida.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	2	0	0	2
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

Destruida.

Figura 2. Daños en la aeronave. Fuente: investigación JST

1.3.2 Motor

Destruido.

Figura 3. Daños en el motor. Fuente: investigación JST

1.3.3 Hélice

Figura 4. Daños en la hélice. Fuente: investigación JST

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

La certificación del instructor de vuelo cumplía con la reglamentación vigente.

Instructor	
Sexo	Masculino
Edad	26 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	Instructor de vuelo avión
Habilitaciones	Instrucción de alumnos y pilotos hasta el nivel de licencia y habilitaciones de piloto de avión que es titular

Certificación médica aeronáutica	Clase I Válida hasta el 31/08/2021

Tabla 2

Su experiencia era la siguiente:

Horas de vuelo	General	En el tipo
Total general	807,3	154,2
Últimos 90 días	141,1	141,1
Últimos 30 días	38,9	38,9
Últimas 24 horas	3,3	3,3
En el día del suceso	3,3	3,3

Tabla 3

Según los registros de la escuela de vuelo, el alumno piloto se encontraba en su cuarta lección de vuelo en el marco del curso para piloto privado de avión.

Alumno piloto	
Sexo	Masculino
Edad	40 años
Nacionalidad	Argentina
Licencias	No aplica
Habilitaciones	No aplica
Certificación médica aeronáutica	Clase II Válida hasta el 30/04/2024

Tabla 4

Su experiencia como alumno piloto era la siguiente:

Horas de vuelo	General	En el tipo
Total general	3,6	3,6
Últimos 90 días	3,0	3,0
Últimas 24 horas	0,5	0,5
En el día del suceso	0,5	0,5

Tabla 5

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.

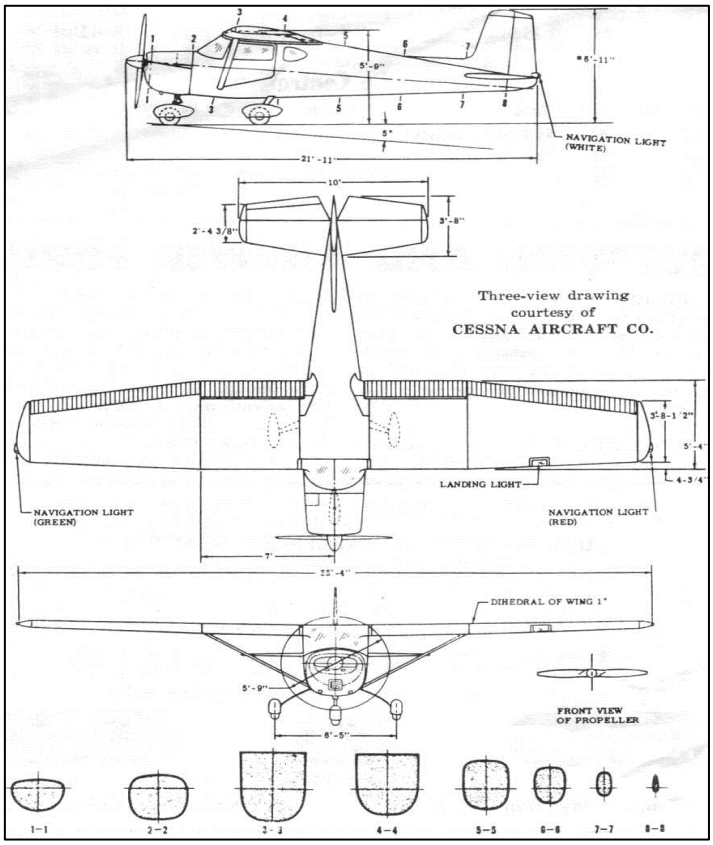

Figura 5. Vistas de la aeronave C150 H. Fuente: manual de vuelo de la aeronave

Aeronave		
Marca		Cessna
Modelo		150 H
Categoría		Avión
Fabricante		Cessna
Año de fabricación		1968
Número de serie		150-67345
Peso máximo de despegue		727,27 kg
Peso máximo de aterrizaje		727,27 kg
Peso vacío		488 kg
Fecha del último peso y balanceo		21/01/2020
Horas totales		3.531,3
Horas desde la última inspección		20,9
Certificado de matrícula	Propietario	Mónaco Air Team SRL
	Fecha de expedición	12/09/2019
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Utilitaria
	Fecha de emisión	12/02/2020
	Fecha de vencimiento	No aplica

Tabla 6

IF-2024-45071577-APN-DNISAE#JST

Motor	
Marca	Continental
Modelo	O-200-A
Fabricante	Teledyne Continental
Número de serie	213940-71A
Horas totales	3.531,3
Horas desde la última recorrida general	1.917,3
Horas desde la última intervención	20,9
Ciclos totales	No aplica
Ciclos desde la última recorrida	No aplica
Habilitación	Hasta 01/2022

Tabla 7

Hélice	
Marca	Mc Cauley
Modelo	1 A 101/DCM6948
Fabricante	Mc CAULEY
Número de serie	G-1892
Horas totales	3.819,5
Horas desde la última recorrida general	949,8
Horas desde la última intervención	20,9
Habilitación	Hasta 01/2022

Tabla 8

Al momento del accidente, el centro de gravedad de la aeronave se encontraba dentro de la envolvente de vuelo estipulada por el fabricante.

1.7 Información meteorológica

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

Información meteorológica	
Viento	Desde los 020 grados / 08 nudos
Visibilidad	10 kilómetros
Fenómenos significativos	Ninguno
Nubosidad	No significativa
Temperatura	14,9 °C
Temperatura punto de rocío	6,9 °C
Presión a nivel medio del mar	1.012,8 hPa
Humedad relativa	59 %

Tabla 9

1.8 Ayudas a la navegación

De acuerdo con el plan de entrenamiento, la lección se realizaría en el sector designado para reglas de vuelo visual (VFR) escuela Morón. Esto se reflejó en el plan de vuelo presentado, que incluía una altitud de 1.000 pies para el vuelo de instrucción.

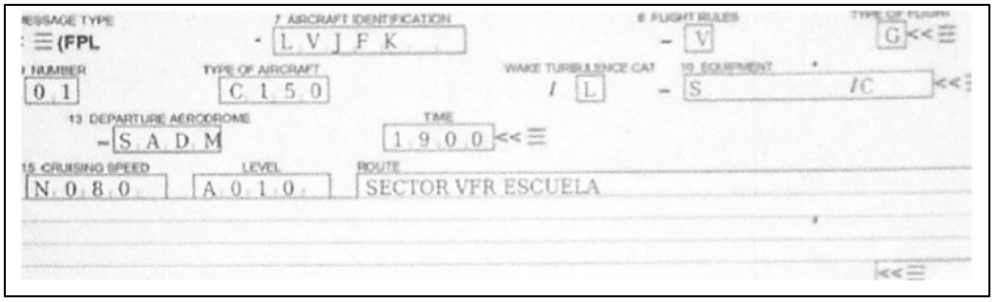

Figura 6. Plan de vuelo. Fuente: investigación JST

VFR terminal Baires

De acuerdo con la carta para vuelos VFR por debajo del terminal Baires, el sector VFR escuela Morón se extiende desde el suelo hasta un límite superior de 2.000 pies de altitud.

Figura 7. Carta para VFR por debajo del terminal BAIRES, sector escuela. Fuente: investigación JST

1.9 Comunicaciones

No relevante.

1.10 Información sobre el lugar del suceso

La aeronave impactó en un campo de la localidad de Marcos Paz (provincia de Buenos Aires).

Lugar del suceso	
Ubicación	Zona rural Marcos Paz
Coordenadas	34° 44´ 23” S – 58° 54´10” O
Superficie	Césped
Elevación	131 pies

Tabla 10

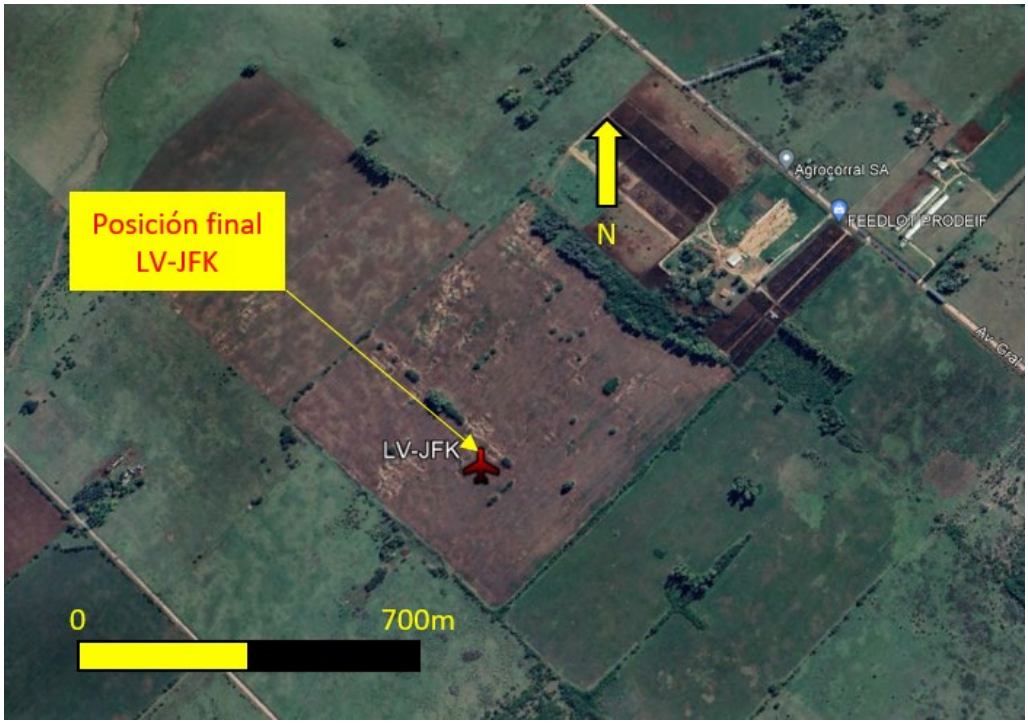

Figura 8. Lugar del suceso. Fuente: investigación JST

1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Las marcas dejadas por el primer impacto sugieren que la aeronave se encontraba con un elevado ángulo de descenso al momento de impactar contra el terreno. Debido a la magnitud

del impacto, la posición final de la aeronave estaba a 35 metros del punto de contacto inicial con el terreno, y resultó totalmente destruida.

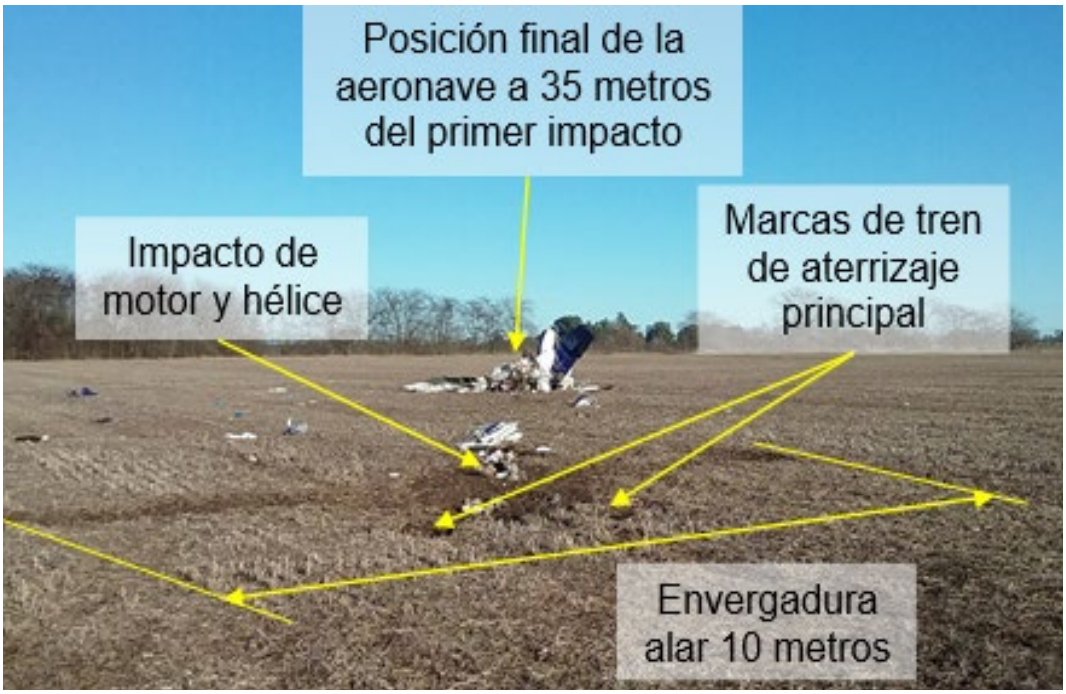

Figura 9. Descripción del impacto. Fuente: investigación JST

1.13 Información médica y patológica

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

1.14 Incendio

No hubo.

1.15 Supervivencia

Ambos ocupantes fallecieron producto del impacto de la aeronave, sin posibilidad de supervivencia.

1.16 Ensayos e investigaciones

El día del accidente se llevaron a cabo sin inconvenientes cuatro vuelos de instrucción antes del accidente. Según las entrevistas realizadas a los alumnos e instructores de la escuela de

vuelo ProFlight, durante uno de estos vuelos se autorizó a un alumno piloto privado a realizar su primer vuelo solo debido a las condiciones climáticas favorables y el correcto funcionamiento del avión.

Sistemas de la aeronave

Entre el equipamiento instalado en la aeronave se encontraba un sistema de posicionamiento global (GPS) de la marca Garmin. No obstante, debido al elevado grado de deterioro de la aeronave, no se pudo recuperar ninguna información de las memorias internas del GPS.

Figura 10. Equipo GPS instalado en la aeronave. Fuente: ProFlight

Figura 11. Equipos Garmin recuperados de la aeronave. Fuente: Investigación JST

Asimismo, se recuperaron el indicador de velocidad y el variómetro, los cuales registraban 155 millas por hora y 1.400 pies por minuto en descenso, respectivamente. Sin perjuicio de ello, es importante señalar que estas indicaciones podrían haber sido afectadas por las circunstancias del impacto contra el terreno.

Figura 12. Instrumentos recuperados de la aeronave. Fuente: investigación JST

Posición de los comandos

Con motivo de la investigación se examinaron las posiciones de los controles de acelerador, mezcla y aire caliente. Se observó que el acelerador estaba parcialmente abierto, la mezcla se encontraba en la posición de máxima riqueza y el aire caliente estaba cerrado. Al igual que ocurre con los instrumentos, cabe destacar que estas posiciones también podrían haber sido alteradas debido a las características del impacto contra el terreno.

Figura 13. Posición de los comandos de acelerador y mezcla de la aeronave. Fuente: investigación JST

De acuerdo con los trabajos de campo y el análisis de los componentes de la aeronave y su motor, la investigación no halló evidencia de fallas técnicas que pudieran tener relación con el presente suceso.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave involucrada en el accidente era propiedad de ProFlight. Esta institución había obtenido la certificación como centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) Tipo 2[3], conforme las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil (RAAC) parte 141, el 29 de abril de 2019. De acuerdo con las especificaciones de instrucción (ESINS), el alcance del CIAC incluía la instrucción de piloto privado, comercial e instructor, habilitación para vuelo por instrumento y adiestrador terrestre.

Según los anexos I y II, el CIAC contaba al momento del accidente con 19 instructores y seis aeronaves: cuatro Cessna 150, un Piper PA28 y un Tecnam P2002.

De acuerdo con la información obtenida por la investigación, la ANAC llevó a cabo una inspección al CIAC después del accidente del LV-JFK. Con motivo de ello, el 20 de agosto de 2021, la ANAC emitió un informe de fiscalización en cumplimiento con la Inspección Ordenada 67/2021.

Las RAAC parte 141, en la sección 120, punto (b), establecen que los certificados de CIAC tendrán validez sujeta al resultado satisfactorio de las inspecciones o auditorías realizadas por la ANAC, cuyo intervalo no excederá los 24 meses.

[3] CIAC Tipo 2: desarrollará exclusivamente instrucción en vuelo

141.120 Duración del certificado

(a) El CCIAC se mantendrá vigente hasta que se renuncie a él, o hasta que sea suspendido o cancelado por la ANAC, de conformidad con lo establecido en esta Parte.

(b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeta al resultado satisfactorio de las inspecciones y/o auditorias que realizará la ANAC, cuyos intervalos no deberán exceder de los veinticuatro (24) meses entre la realización de una y otra, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto establezca la ANAC.

(c) El titular de un CCIAC que renuncie a él o al que le haya sido suspendido o cancelado, no puede ejercer los privilegios otorgados en el mismo, y debe devolverlo a la ANAC de manera inmediata, después de haber sido fehacientemente notificado de la medida dispuesta.

(d) Las causas para suspender o cancelar un CCIAC, están señaladas en la Sección 141.155 de esta Parte.

Figura 14. Duración del certificado CIAC. Fuente: RAAC parte 141

La investigación no halló constancia de inspecciones realizadas al CIAC luego de su certificación y antes del accidente.

Con motivo de la investigación, se verificó que el CIAC contaba con un Manual de Instrucciones y Procedimientos (MIP) y un Manual del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS). Sin embargo, no se obtuvo información acerca de su cumplimiento. El análisis del MIP, realizado en el marco de la investigación, reveló que este ha experimentado diversas revisiones y cambios después del accidente del LV-JFK.

Sistema de registro de lecciones

Durante las entrevistas realizadas al personal de la escuela de vuelo, se identificó que el CIAC tenía un registro digitalizado donde los instructores dejaban constancia, evaluaban y calificaban el proceso de las lecciones. También utilizaban una aplicación en sus teléfonos celulares para registrar la actividad de forma digital y hacer un seguimiento del progreso del alumno. Según ese registro, la lección programada para el vuelo que devino en el accidente correspondía a la lección cuatro de la etapa número dos, enfocada en prácticas de emergencias y pérdidas aerodinámicas.

PRO FLIGHT	PLAN DE LECCION DEL ENTRENAMIENTO APPA LECCIONES DE VUELO PROFLIGHT AVIATION ACADEMY	Página 22 REV 02

ETAPA No. 2

LECCIÓN 4: Emergencias y pérdidas aerodinámicas

TIEMPO DUAL	01:00

Con el objetivo de aplicar en la práctica los conocimientos de aerodinámica adquiridos en el curso de tierra, en esta lección, el alumno comienza a experimentar y reconocer una pérdida aerodinámica al igual que los procedimientos para recuperar la aeronave de dicha condición, adicionalmente se incursiona en los procedimientos que se deben efectuar en situaciones anormales (emergencias).

Figura 15. Lecciones de vuelo de la escuela, etapa número dos, lección cuatro. Fuente: investigación JST

Esta lección describía los conocimientos previos que el alumno piloto debía poseer, así como los objetivos específicos de la práctica. Además, establecía las maniobras que debían ser realizadas y proporcionaba una grilla de evaluación para el seguimiento del alumno piloto.

PRO FLIGHT	PLAN DE LECCION DEL ENTRENAMIENTO APPA LECCIONES DE VUELO PROFLIGHT AVIATION ACADEMY	Página 23 REV 02

CONTENIDO

Introducción a:

- Fallas de sistemas y equipos (emergencias)
- Aproximación y aterrizaje de emergencia
- Pérdidas sin potencia (demostración)
- Pérdidas con potencia (demostración)

Figura 16. Contenido de la lección cuatro. Fuente: investigación JST

Los entrevistados expresaron que, después del accidente, el CIAC realizó cambios en los procedimientos, plan de estudios y personal. Según la información recabada por la investigación, antes del accidente, la decisión sobre la realización de la maniobra de práctica

real de pérdida de sustentación o aproximación a la pérdida quedaba a criterio de cada instructor. Después del suceso, se estableció que la práctica sería una aproximación a la pérdida y se realizaría con alumnos avanzado, en lugar de en las primeras horas del curso. Sin embargo, esta modificación no estaba reflejada en el último MIP provisto por el CIAC.

1.18 Información adicional

La práctica de emergencias por pérdida aerodinámica sin potencia implica reducir las revoluciones por minuto (rpm) del motor hasta ralentí. Posteriormente, el piloto debe llevar el comando de elevador hacia atrás para buscar la velocidad de pérdida, la cual está especificada en el manual de la aeronave. Una vez alcanzada esta velocidad y reconocida la pérdida aerodinámica, el piloto debe aliviar la presión en el comando (alerones y timón de profundidad), permitiendo que la nariz de la aeronave caiga para incrementar la velocidad. Después de recuperarla, debe aplicar potencia y volver a la actitud normal de vuelo. Durante la maniobra de recuperación de la perdida aerodinámica, la aeronave pierde altitud. Según el manual de piloto privado de avión (PPA) de ANAC:

> “Las pérdidas intencionales deben realizarse a una altura que le proporcione un margen de seguridad adecuado con respecto al suelo para la recuperación y retorno al vuelo nivelado normal. Aunque depende del grado de progreso de la pérdida, la mayoría de las pérdidas requieren una cierta pérdida de altura durante la recuperación. Cuanto más tiempo se tarda en reconocer la aproximación a una pérdida de sustentación, es probable que la pérdida sea más completa, y mayor sea la pérdida de altura que se espera [...]”

Los accidentes por pérdidas generalmente se originan en una pérdida involuntaria a baja altura, donde la recuperación no se completó antes del contacto con la superficie. Como medida preventiva, las pérdidas se deben practicar a una altura no inferior a 1.500 pies, que permita realizar la recuperación de manera segura.

Para lograr una recuperación con una pérdida mínima de altura, es esencial realizar una serie de acciones. Estas incluyen reducir en el ángulo de ataque, disminuyendo la actitud de cabeceo del avión, aplicar potencia y finalizar el descenso, sin entrar en otra pérdida (secundaria).

Cantidad de ocurrencias en la Argentina

De los sucesos registrados en la aviación general[4] entre los años 2018 y 2022, el 25% (1 de cada 4) ocurrieron en operaciones de instrucción. El análisis de estos eventos reveló que la instrucción primaria[5] representa más de la mitad de los sucesos en el ámbito de este tipo de operación.

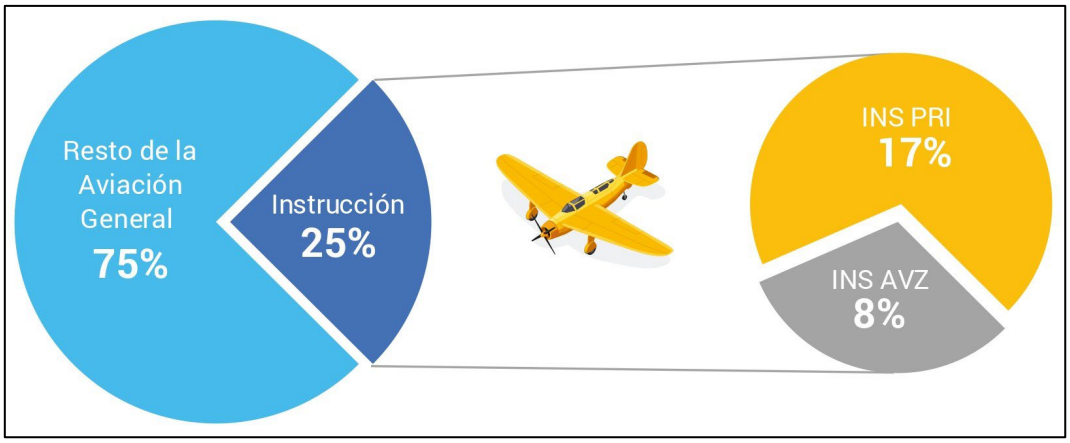

Gráfico 1: Distribución de sucesos de instrucción de vuelo respecto del resto de las operaciones de aviación general en la República Argentina en el periodo 2018-2022 y distribución de ocurrencias según tipos de instrucción. Fuente: Sistema ADREP/ECCAIRS, repositorio de la JST

En el periodo seleccionado, la JST intervino en 58 sucesos relacionados con vuelos de instrucción (ver gráfico 2), de los cuales 37 resultaron en accidentes, incluyendo 6 con consecuencias fatales.

[4] Según el Anexo 6 Parte I al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (2018: 1.1-7) se define como operación de la aviación general a aquella operación de aeronave distinta de la de transporte aéreo comercial o de la de trabajos aéreos.

[5] Esta categoría incluye todo vuelo realizado en el marco de la formación para piloto privado de avión/helicóptero o piloto de planeador. Es decir, que implica toda instrucción que se imparte a “alumnos piloto” que aún no poseen licencia aeronáutica.

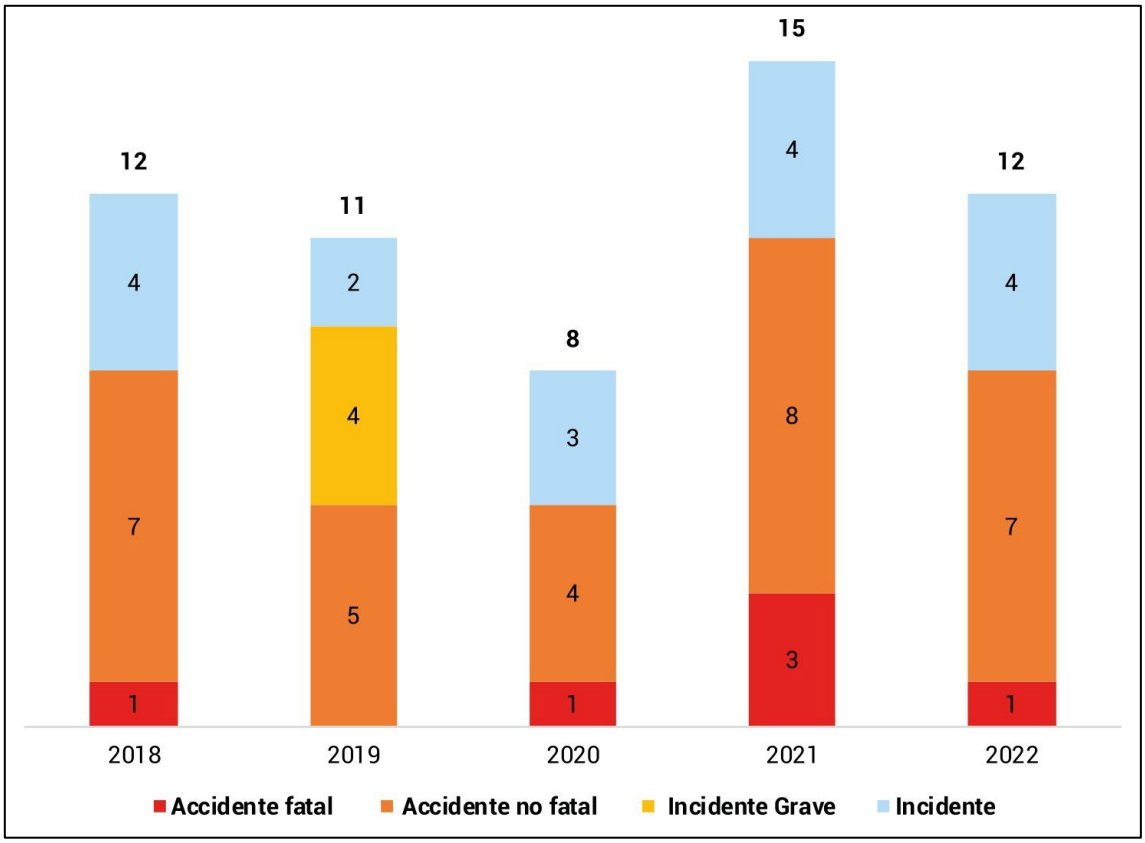

Gráfico 2: Serie anual de sucesos registrados en operaciones de instrucción de vuelo en Argentina en el periodo 2018-2022. Fuente: Sistema ADREP/ECCAIRS, repositorio de la JST

En el gráfico 3[6], se presentan las categorías de los sucesos establecidas por el CICTT de la OACI[7]. Es relevante destacar que la categoría LOC-I registra la mayor cantidad de accidentes, y más de la mitad de estos resultaron en fatalidades.

[6] Un suceso puede tener múltiples factores contribuyentes y por tal motivo es común que posea más de una categoría, por esta razón la que la cantidad de sucesos no coincide con la cantidad registrada por categorías.

[7] CICTT: CAST/ICAO Common Taxonomy Team.
http://www.intlaviationstandards.org/Documents/OccurrenceCategoryDefinitions.pdf

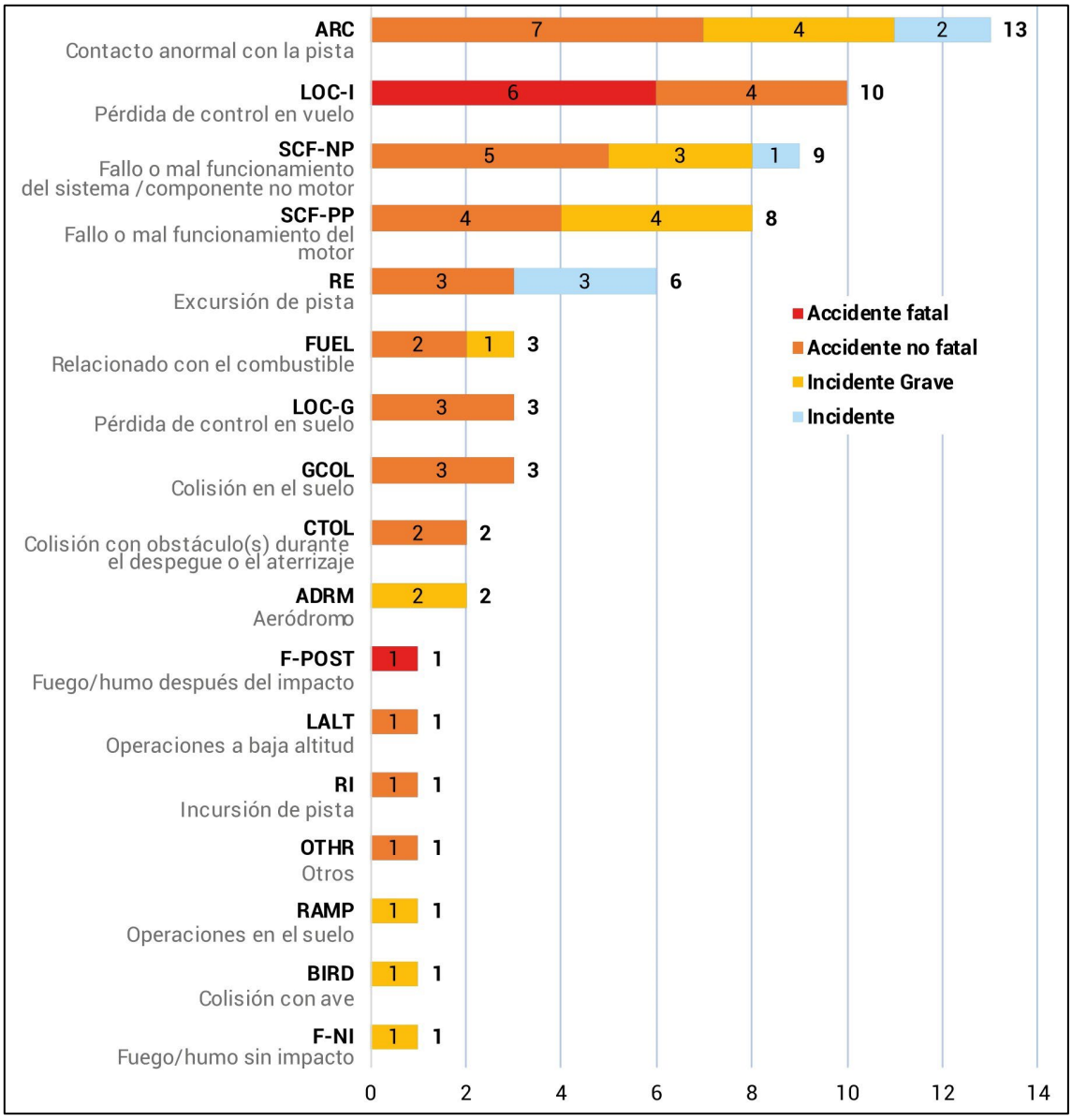

Gráfico 3. Sucesos por categorías en operaciones de instrucción de vuelo en Argentina en el periodo 2018-2022. Fuente: Sistema ADREP/ECCAIRS, repositorio de la JST

Antecedentes de recomendaciones de seguridad operacional

En el año 2019 la JST emitió la RSO 1769 dirigida a la ANAC, instándola a publicar de manera urgente una guía específica para la aviación general sobre prevención y recuperación de pérdida de control de la aeronave, basada en estándares internacionales contemporáneos.

Por otro lado, en 2022, se emitió la RSO 1893, también dirigida a la ANAC, con la recomendación de arbitrar los medios para establecer un procedimiento normado que defina

las limitaciones para las maniobras de emergencia durante los vuelos de instrucción y entrenamiento.

Hasta la fecha de finalización de la investigación del accidente del LV-JFK, la ANAC determinó que la RSO 1769 no resulta aplicable para su administración, mientras que la RSO 1893 permanece abierta debido a la falta de respuesta.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplica.

2. ANÁLISIS

2.1 Introducción

El análisis se basó en intentar determinar tanto los aspectos técnicos y operativos, como los aspectos institucionales que contribuyeron a la pérdida de control de la aeronave y su posterior desenlace.

2.2 Aspectos técnicos-operativos

Debido a los daños en la aeronave no se pudo verificar fehacientemente el estado técnico y de funcionamiento de los sistemas de control y motor al momento del suceso. La información relevada por el equipo de investigación en entrevistas refiere que la aeronave había sido utilizada sin inconvenientes técnicos el día del suceso. Según el plan de instrucción, la lección que se estaba llevando a cabo al momento del accidente era la práctica de pérdida aerodinámica con y sin potencia. No se hallaron indicios que evidencien un posible malfuncionamiento de la planta motriz o bien otro tipo de falla sobre algún sistema de la aeronave. En vistas del acentuado ángulo de descenso no fue posible identificar marcas de la hélice en el terreno.

La zona de maniobras en las cuales se realizaba esta práctica contaba con una limitación de 2.000 pies, los cuales (teniendo en cuenta una separación de seguridad) eran concordantes con lo expresado en el manual de PPA.

Análisis del impacto

Las marcas en el terreno indicaron una elevada velocidad y un acentuado ángulo de descenso al momento del impacto, así mismo la posición en la que se encontraron los indicadores del variómetro y de velocidad son concordantes con que la aeronave experimentó una pérdida de control en vuelo que no pudo ser restablecida.

Por todo lo expuesto, resulta posible considerar como hipótesis probable que la aeronave perdiera el control en vuelo producto de una maniobra de aproximación a la perdida la cual llevo a una pérdida real que no pudo ser recuperada.

Recurrencia de eventos LOC-I en instrucción de vuelo

De acuerdo con los datos estadísticos elaborados por la JST, el suceso se encuentra dentro del conjunto de los accidentes recurrentes críticos en instrucción de vuelo. La pérdida de control a baja altura, durante la ejecución de maniobras de instrucción, es una condición de vuelo, donde la recuperación requiere de márgenes, acciones y velocidades fuera del alcance en ese momento de la operación.

La potencial pérdida de potencia, actuaciones con ángulos pronunciados y vuelo bajo, son variables que influyen adversamente en la posibilidad de recuperación de la maniobra anormal y contribuyen a la pérdida total de control de la aeronave.

2.3 Aspectos institucionales

La escuela de vuelo obtuvo la certificación como CIAC Tipo 2 el 29 de abril de 2019. Esta certificación le otorgó la autorización para ofrecer instrucción y entrenamiento de vuelo a pilotos de acuerdo con los estándares y regulaciones establecidos por la RAAC. Al certificar una escuela de vuelo como CIAC, la ANAC verifica que la institución cumple con requisitos y normativas específicas, garantizando así la seguridad y la calidad en la formación de pilotos.

Durante la investigación, se verificó que el CIAC contaba con un MIP y un manual de SMS. Sin embargo, en relación con este último, no se obtuvo información sobre su cumplimiento en el momento del accidente.

Según las RAAC parte 141, sección 120, punto (b), los certificados de los CIAC tendrán validez indefinida, siempre y cuando las inspecciones y/o auditorías realizadas por la ANAC arrojen resultados satisfactorios. Además, establece que estas inspecciones deben llevarse a cabo en intervalos que no excedan los 24 meses.

La importancia de estas inspecciones radica en que permiten a la ANAC verificar los procedimientos de instrucción y evaluación, el sistema de garantía de calidad, los registros y la capacidad general de la escuela, asegurándose que cumpla con los requerimientos de la Parte 141.

La investigación no obtuvo constancia de inspecciones realizadas entre la aprobación del CIAC y la fecha del accidente. Sin embargo, la ANAC llevó a cabo una inspección del CIAC después del accidente del LV-JFK, el 20 de agosto de 2021. En ese sentido, la información

recopilada sugiere que el certificado de CIAC de la escuela de vuelo no se encontraba vigente al momento del accidente.

---

3. CONCLUSIONES

3.1 Conclusiones referidas a factores relacionados con el accidente

- ✓ El accidente investigado habría sido originado en una pérdida de control en vuelo a baja altura que no pudo ser recuperada.
- ✓ Se estaba realizando un vuelo de instrucción, siendo esta una clase donde se practicaban maniobras de emergencia.
- ✓ Las maniobras de práctica se realizaron en una zona cuya limitación de altitud correspondía a los 2.000 pies.
- ✓ De acuerdo con los registros en el instrumental recuperado, al momento del impacto la aeronave presentaba una elevada velocidad y acentuado ángulo de descenso.
- ✓ La investigación no halló evidencias técnicas que pudieran vincularse con el factor desencadenante del presente suceso.

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

- ✓ La investigación no halló constancia de inspecciones realizadas al CIAC luego de su certificación y antes del accidente.

---

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A la Administración Nacional de Aviación Civil

RSO AE-2040-24

Las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil, parte 141, establecen la obligatoriedad de que se lleven a cabo las inspecciones de los centros de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) en intervalos no superiores a los 24 meses. Para esto, es esencial que la Administración Nacional de Aviación Civil cumpla con su función de manera proactiva y regular. Por ello, se recomienda:

- Garantizar el proceso de inspecciones periódicas en los CIAC con el objetivo de promover estándares elevados de seguridad operacional y calidad en la instrucción y formación de pilotos, según lo establecido por las regulaciones pertinentes.

RSO AE-2041-24

Se reitera RSO AE-1893-22

La existencia de procedimientos normados permite unificar criterios, de modo que todas las escuelas de vuelo operen bajo los mismos parámetros y así elevar los estándares de calidad y seguridad. Por ello se recomienda:

- Arbitrar los medios necesarios a fin de establecer un procedimiento normado que establezca las limitaciones bajo las cuales se deban practicar las maniobras de emergencia durante los vuelos de instrucción y entrenamiento.

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: IF-2024-45071577-APN-DNISAE#JST

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Jueves 2 de Mayo de 2024

Referencia: LV-JFK - Informe de Seguridad Operacional

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 34 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2024.05.02 15:21:22 -03:00

Esteban Maddonni Brito
Director Nacional
Dirección Nacional de Investigación de Sucesos Aeronáuticos
Junta de Seguridad en el Transporte

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2024.05.02 15:21:23 -03:00