

JIAAC | INVESTIGACIÓN PARA LA SEGURIDAD AÉREA

INFORME PROVISIONAL

Matrícula: LV-HAL

CAT.: RE – Salida de pista

FECHA: 29/01/2017

LUGAR: Aeródromo Ezpeleta, provincia de Buenos Aires

HORA: 23:15 UTC

AERONAVE: Cessna C-172A



INDICE:

ADVERTENCIA.....	2
Nota de introducción	3
SINOPSIS	4
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	4
1.1 Reseña del vuelo.....	5
1.2 Lesiones al personal.....	5
1.3 Daños en la aeronave.....	5
1.4 Otros daños	6
1.5 Información sobre el personal.....	6
1.6 Información sobre la aeronave	6
1.7 Información meteorológica	8
1.8 Ayudas a la navegación.....	9
1.9 Comunicaciones	9
1.10 Información sobre el lugar del accidente	9
1.11 Registradores de vuelo.....	9
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	10
1.13 Información médica y patológica	10
1.14 Incendio.....	10
1.15 Supervivencia.....	10
1.16 Ensayos e investigaciones	10
1.17 Información orgánica y de dirección	15
1.18 Información adicional.....	15
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	18
2. ANALISIS	18
3. CONCLUSIONES.....	18

ADVERTENCIA

Este informe refleja las conclusiones y recomendaciones de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) con relación a los hechos y circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación.

De conformidad con el Anexo 13 (Investigación de accidentes e incidentes) al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, ratificado por Ley 13.891, y con el Artículo 185 del Código Aeronáutico (Ley 17.285), la investigación del accidente tiene un carácter estrictamente técnico, y las conclusiones no deben generar presunción de culpa ni responsabilidad administrativa, civil o penal.

La 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 en relación al accidente.

Nota de introducción

La Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil (JIAAC) ha adoptado el método sistémico como pauta para el análisis de accidentes e incidentes.

El método ha sido validado y difundido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y ampliamente adoptado por organismos líderes en la investigación de accidentes a nivel internacional.

Las premisas centrales del método 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 son denominados **factores desencadenantes o inmediatos** del evento. Constituyen 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 las fallas técnicas. Las defensas se agrupan bajo tres entidades genéricas: tecnología, reglamentos (incluyendo procedimientos) y entrenamiento. Cuando las defensas funcionan, interrumpen la secuencia causal. Cuando las defensas no funcionan, contribuyen a la secuencia causal del accidente.
- Finalmente, los factores en muchos casos alejados en el tiempo y el espacio del momento preciso de desencadenamiento del evento son denominados **factores sistémicos**. Son los 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 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 organización a la que reporta el personal operativo y la infraestructura.

La investigación que se detalla en el siguiente informe se basa en el método sistémico, y tiene el objetivo de identificar los factores desencadenantes, las fallas de las defensas y los factores sistémicos subyacentes al accidente, con la finalidad de formular recomendaciones sobre acciones viables, prácticas y efectivas que contribuyan a la gestión de la seguridad operacional.

Expte. N° 36635/17**ACCIDENTE OCURRIDO EN:** Aeródromo Ezpeleta, provincia de Buenos Aires.**FECHA:** 29 de enero de 2017**HORA¹:** 23:15 UTC**AERONAVE:** Avión**PILOTO:** Licencia de piloto privado de avión (PPA)**MARCA:** Cessna**PROPIETARIO:** Privado**MODELO:** C-172A**MATRÍCULA:** LV-HAL**SINOPSIS**

Este informe detalla los hechos y circunstancias en torno al accidente experimentado por la aeronave Cessna C-172 A, matrícula LV-HAL, en el Aeródromo Ezpeleta, provincia de Buenos Aires, el 29 de enero de 2017, aproximadamente a las 23:15 h UTC, durante un vuelo de aviación general en la fase de aterrizaje.

El informe presenta cuestiones de seguridad operacional relacionadas con los factores intervinientes en una excursión de pista.



Figura 1. Aeronave LV-HAL accidentada

¹ 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

En un vuelo de aviación general, el 29 de enero de 2017, la aeronave Cessna matrícula LV-HAL despegó del aeródromo Chascomus (MUS), a las 22:10 h (UTC), con destino el aeródromo Ezpeleta (EZP).

Al alcanzar la vertical del aeródromo se incorporó al circuito de tránsito para pista 33. Realizó un primer intento de aterrizaje, pero realizó un escape. En la segunda aproximación tomó contacto con la pista a unos 620 m pasada la cabecera 33, no pudiendo terminar la carrera de aterrizaje dentro de la pista por lo que se produjo una excursión de pista (RE - Over Run) por el final de la misma, embistiendo unos arbustos y montículo de tierra próximos al límite del aeródromo.

El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios.

El accidente ocurrió en horarios del crepúsculo y con buenas condiciones meteorológicas.

1.2 Lesiones al personal

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	1	--	--

1.3 Daños en la aeronave

1.3.1 Célula: daños de importancia. El tren de aterrizaje de nariz colapsó al impactar contra un montículo de tierra; la puntera de semiplano izquierdo, la parte frontal inferior de fuselaje y capot experimentaron deformaciones y roturas.

1.3.2 Motor: daños de importancia, dado que la hélice tomó contacto con el terreno, produciendo una detención brusca del motor.

1.3.3 Hélice: daños de importancia, por contacto contra el terreno.



Figura 2. Imagen de los daños en la aeronave

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal.

PILOTO	
Sexo	Masculino
Edad	44 años
Nacionalidad	Argentino
Licencias	Piloto privado de avión (PP(A))
Habilitaciones	Monomotor terrestre hasta 5700 kg
CMA	Clase: 2 Vigente hasta: 31/07/2018

Su experiencia en vuelo era:

HORAS VOLADAS	General	En el tipo
Total general	91.1	57.9
Últimos 90 días	51.6	51.6
Últimos 30 días	28.8	28.8
Últimas 24 h	1.6	1.6

Dentro del total general se registran en su libro de vuelo sólo 1.7 h de vuelo nocturno en 2 vuelos de instrucción realizados en el mes de enero del año 2016.

1.6 Información sobre la aeronave



Figura 3. Perfil e imagen de la aeronave

AERONAVE		
Marca	Cessna	
Modelo	172A	
Categoría	Ala fija	
Subcategoría	Avión	
Año de fabricación	1960	
Nº de serie	47718	
Horas totales(TG)	12477 último registro	
Horas desde la última inspección (DUI)	92.1 Desde último registro	
Certificado de matrícula	Propietario	Equipar Mobili S.A.
	Fecha de expedición	16 de noviembre de 2016
Certificado de aeronavegabilidad	Clasificación	Estándar
	Categoría	Normal
	Fecha de emisión	1 de diciembre de 2014
	Fecha de vencimiento	Sin fecha de vencimiento
Formulario 337	Fecha de emisión	27 de octubre de 2016
	Fecha de vencimiento	31 de octubre de 2017
	Emitido por	Taller 1B-163

MOTOR	
Marca	CONTINENTAL
Modelo	O-300-CCA
Nº de serie	31512-D-3-C
Fabricante	Continental Motors Inc.
Horas totales (TG)	11472 ultimo registro
Horas desde la última recorrida general (DURG)	4.0
Habilitado hasta	13268.8 h / 4-2027

HELICE	
Marca	MCCAULEY
Modelo	1C172/EM7654
Nº de serie	71842
Fabricante	McCauley Propeller System
Habilitada hasta	2000 TG / 8/2021
Material de construcción	Metálica

PESO Y BALANCEO AL MOMENTO DEL INCIDENTE	
Peso vacío	634 kg
Peso del piloto	103 kg
Peso del combustible	57 kg
Peso total	794 kg
Peso máximo permitido de despegue	999 kg
Diferencia en menos	205 kg

Al momento del accidente la aeronave se encontraba dentro de la envolvente operacional descrita en su manual de vuelo.

1.7 Información meteorológica

De acuerdo con el informe del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), las condiciones meteorológicas del día 29 de enero de 2017, a las 23:15 UTC, para el aeródromo Ezpeleta (EZP), eran las siguientes:

Viento	110° / 09 Kt
Visibilidad	10 Km
Fenómeno Significativo	Ninguno
Nubosidad	1/8 CI 6000 MTS
Temperatura	25.5 °C
Punto de rocío	20.6 °C
Presión a nivel medio del mar	1013.8 hPa
Humedad	72 %

Dichos datos fueron inferidos por lo obtenido de los registros de las estaciones meteorológicas de superficie de Aeroparque y La Plata, interpolados a la hora y lugar del accidente, visto también el mapa sinóptico de superficie de 00:00 UTC.

El Observatorio Naval Buenos Aires (ONBA) informó que para el lugar y momento del accidente la posición del sol era:

Altura	3° bajo el horizonte
Acimud	245°, medido desde el Norte hacia el Este

1.8 Ayudas a la navegación

El aeródromo no cuenta con equipos radioeléctricos de ayuda a la navegación. Tampoco dispone de balizamiento eléctrico para operaciones nocturna.

La aeronave se encontraba equipada con un Garmin 296, además el piloto contaba con una tablet personal, en donde tenía instalado una aplicación para navegar (Air Navigation Pro).

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

El suceso ocurrió en el aeródromo de Ezpeleta. La aeronave quedó detenida en proximidades del límite perimetral de la cabecera 15.

Ubicación	aeródromo Ezpeleta – Pcia. Buenos Aires
Coordenadas	34° 44' 31" S - 058° 12' 26" W
Superficie	Tierra
Dimensiones	970 x 20 de tierra (pasto)
Orientación magnética	15/33
Elevación	3 m
Normas Generales	Las OPS VFR se ajustarán a lo establecido en el ANEXO BRAVO, excepto el inciso c) donde debe reemplazarse el valor por 650 FT.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

Posterior a una aproximación frustrada para pista 33, la aeronave toma contacto con la pista a 620 m de dicha cabecera, luego de recorrer una distancia de 452 m (350 m en resto de pista y 102 m fuera de esta) la aeronave impacta contra la vegetación y un montículo de tierra, lo que produjo el colapso total del tren de nariz, el contacto de la hélice con el terreno y el impacto del semiplano izquierdo con arbustos del lugar.

No hubo dispersión de restos.



Figura 4. Descripción del lugar del accidente

1.13 Información médica y patológica

No se detectaron evidencias médico-patológicas del piloto relacionadas con el desencadenamiento del accidente.

1.14 Incendio

No hubo vestigio de incendio en vuelo o después del impacto.

1.15 Supervivencia

El piloto descendió por sus propios medios sin sufrir lesiones, cabe destacar que el cinturón de seguridad soportó adecuadamente los esfuerzos a los que fue sometido. La aeronave no estaba equipada con arnés de hombros.

1.16 Ensayos e investigaciones

En el sitio del accidente se registraron los daños de la aeronave en un

relevamiento fotográfico en su posición final.

Se comprobó la posición de los comandos de motor, los interruptores en cabina y se chequeo el libre movimiento de las superficies de control de la aeronave.

Se verificó el correcto funcionamiento del sistema de frenos, se inspeccionó también el estado de pastillas y discos sin hallar novedades algunas.



Figura 5. Estado de los conjuntos de Frenos

Se realizó un análisis de la superficie de la pista, se efectuaron mediciones determinando las distancias recorridas por la aeronave dentro y fuera de la pista.

En la vegetación se encontró evidencias de impacto del semiplano izquierdo con arbustos del lugar.



Figura 6. Vegetación y arbustos embestidos por la aeronave

Posterior al relevamiento de la aeronave en el lugar del impacto, se procedió a la remoción de la misma para ser resguardada en un hangar del aeródromo.

Se analizó la documentación obtenida de la aeronave no encontrando la planilla de peso y balanceo actualizada, se solicitó información a la ANAC, la que remitió la última planilla de peso y balanceo con fecha octubre de 1994, la misma cuenta con un peso mayor a la que se encontraba en el manual de

vuelo de la aeronave (manual de vuelo 622 kg y última de ANAC 634 kg.)

Se observó la existencia de un equipo de GPS agregado como equipamiento opcional y un trabajo de repintado del cual no se tiene registro (por fotografía que se observa en el punto 1.6 figura 3). Asimismo se observó que el reglaje altimétrico era de 30,0" con una indicación de 0 pies en el altímetro.



Figura 7. Imagen de panel de instrumentos de cabina

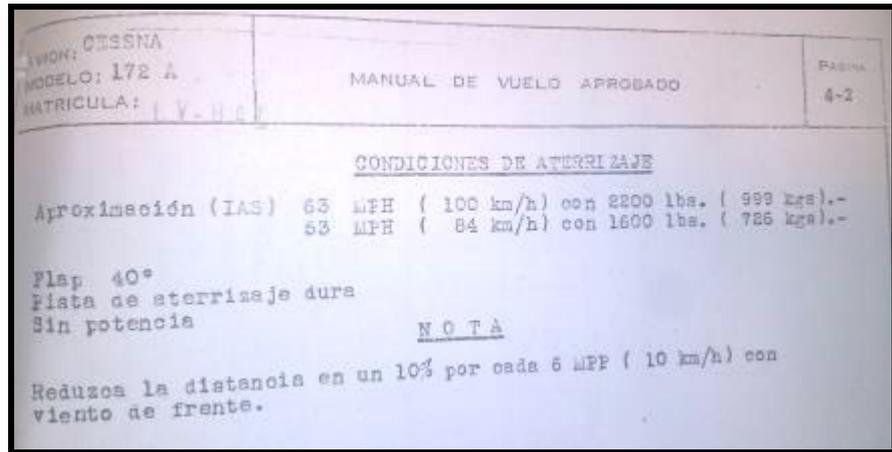
Las horas de vuelo registradas en los historiales técnicos no se encontraban actualizadas y había un error entre la cantidad de horas anotadas en el formulario DA 337 y el historial de la aeronave al momento de su rehabilitación.

El piloto en la entrevista manifestó:

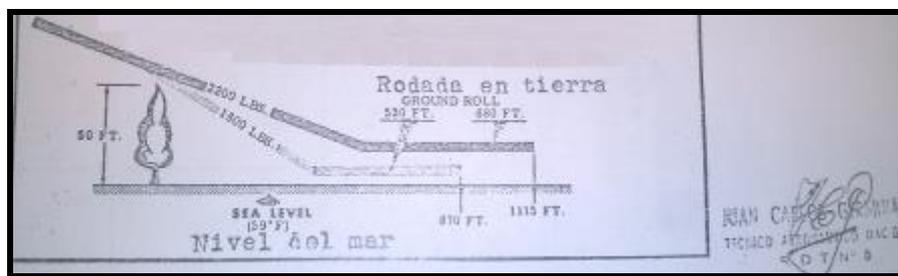
- Que planificó realizar el vuelo desde el aeródromo Chascomús (MUS) a Ezpeleta (EZP) en 40 minutos de vuelo, pero que fue afectado por viento de frente en la ruta, por lo que se extendió a 01:00 h de vuelo, su despegue fue a las 19:10 h local.
- Al llegar al aeródromo Ezpeleta, procedió a bloquear la vertical del mismo con 1000 ft y se incorporó al circuito para pista 33, en donde realizó un primer intento de aterrizaje pero dio motor, realizando un escape.
- Luego volvió a incorporarse nuevamente al circuito para aterrizar.
- El aterrizaje lo realizó tomando contacto con la pista bastante pasada la cabecera 33 (620 m). Con la aeronave configurada con un punto de flap (10°) y aproximadamente con 80 kt.
- Durante la carrera de aterrizaje, no tuvo problemas con los frenos de la aeronave.
- Al ver que se terminaba la pista, y que iba a embestir unos arbustos y montículo de tierra próximos al límite del aeródromo, decidió cortar el motor.

Del manual de vuelo de la aeronave se pudo obtener:

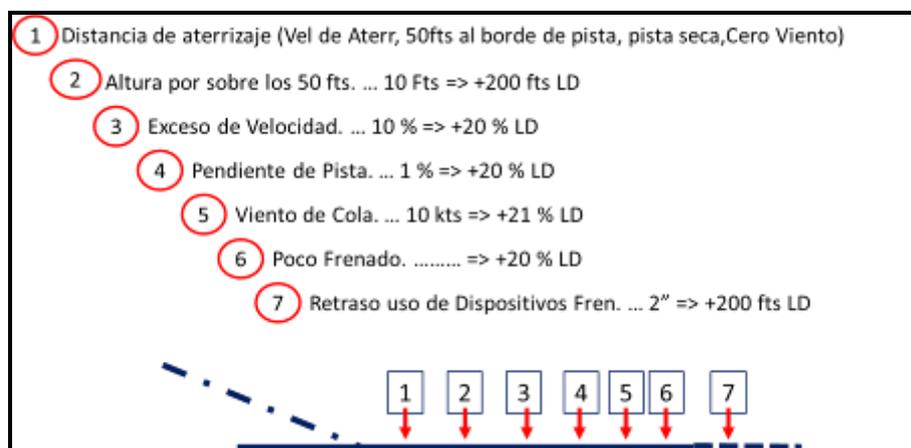
- Procedimientos de Aterrizaje, en el que se menciona la velocidad de aterrizaje normal es de 53 MPH de IAS en aproximación para un peso de 726 kg, con una configuración de Flap 40°, pista de aterrizaje dura y sin potencia.



- Distancias de Aterrizaje: Se considera que la aeronave en la configuración antes mencionada requiere de una distancia de “Rodada en Tierra” de 530 fts, a nivel del mar y una temperatura de 59° F.



También se dispuso de lo expresado en la “Advisory Circular AC-No:91-79 A - Federal Aviation Administration - Table 1. The effects of compound factors.” en la que se propone considerar factores que incrementan el cálculo de la distancia requerida para el aterrizaje.



Para este suceso que se presentaron factores referidos a:

- (3) Exceso de Velocidad al aterrizaje. Por lo que se debe considerar un 20 % de incremento en la distancia de aterrizaje por cada 10% de exceso en la velocidad de aterrizaje normal. Para el caso debía tener 53 MPH (46 kt), según manifestó el piloto, disponía de una velocidad de 80 kt, o sea 34 kt, lo que para el cálculo propuesto se debe incrementar la distancia de aterrizaje de toque en un 68 %.
- (5) Según el reporte meteorológico se observa que la aeronave disponía de viento de cola de los 110° / 9 kt, por lo que se debe considerar una componente de 6 kt, lo que para el cálculo propuesto se debe incrementar la distancia de aterrizaje de toque en un 12,6 %.
- (6) Dadas que la pista es de pasto y habiendo en el momento del accidente una humedad relativa del 72% (pasto húmedo), se puede considerar que se produjo “Poco Frenado”, por lo que también se podría incrementar la distancia de aterrizaje en un 20%.

Se puede hacer el siguiente cálculo:

	Distancia Normal de Aterrizaje		530 fts.
(3)	Exceso de velocidad	68%	890 fts.
(5)	Viento de Cola	12,6%	1003 fts.
(6)	Poco Frenado	20%	1204 fts.

Del cálculo propuesto y realizado se puede expresar que, si la aeronave hubiese estado configurada para el aterrizaje con flap 40° (el piloto manifestó que se encontraba con flap 1 o sea 10°) hubiese requerido una distancia de aterrizaje (desde el punto de toque) de 1204 ft, o sea 367 metros.

Con la ayuda de un sistema informático georreferenciado se procesó la visión que debería haber tenido el piloto en la aproximación a la cabecera 33 de la pista del aeródromo Ezpeleta, el día y hora del accidente (29 de enero 2017 a las 20:15 h local):



Figura 8. Imagen computarizada de posible vista que disponía el piloto en final

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave es propiedad de una sociedad anónima. El piloto se encontraba autorizado para operar la aeronave.

1.18 Información adicional

La aeronave fue removida del lugar del accidente con la autorización del personal de la JIAAC, una vez que se registraron las evidencias fácticas del suceso.

Según lo expresado en el AIP GEN 2.7 Tablas de Salida de sol vigente desde el año 2015, y dadas las proximidades del Aeroparque Jorge Newbery, se considera la misma información para el aeródromo Ezepeleta:

AIP ARGENTINA GEN 2.7-1

GEN 2.7 TABLAS DE SALIDA Y PUESTA DE SOL
HORA CIVIL LOCAL - HUSO HORARIO + 3 al Oeste de Greenwich
Vigente desde el año 2015

AEROPUERTOS INTERNACIONALES

LUGAR: AEROPARQUE J. NEWBERY					LUGAR: CATARATAS DEL IGUAZÚ						
LAT: 343432S					LAT: 254414S						
LONG: 582459W					LONG: 542624W						
	C	SR	SS	C		C	SR	SS	C		
Ene	10	5:23	5:52	20:10	20:39	Ene	10	5:31	5:58	19:34	20:08
Ene	20	5:33	6:00	20:07	20:35	Ene	20	5:36	6:04	19:33	20:09
Ene	30	5:44	6:12	20:02	20:29	Ene	30	5:47	6:12	19:30	20:05
Feb	10	5:56	6:23	19:57	20:24	Feb	10	5:56	6:23	19:34	20:08
Feb	20	6:06	6:33	19:42	20:08	Feb	20	6:03	6:26	19:16	19:40
Feb	30	6:14	6:45	19:19	19:44	Mar	10	6:13	6:37	18:59	19:23
Mar	10	6:21	6:57	19:05	19:30	Mar	20	6:18	6:41	18:48	19:12
Mar	20	6:31	7:04	18:51	19:16	Mar	30	6:23	6:46	18:38	19:01
Mar	30	6:39	7:04	18:51	19:16	Abr	10	6:26	6:51	18:27	18:50

Figura 9. Tabla de salida y puesta del sol, con datos de Aeroparque J Newbery

La RAAC 91 subparte C - Requerimientos de equipamientos, instrumentos y de certificados en el párrafo 91.203 aeronaves civiles, hace referencia a las Certificaciones requeridas:

“... (a) Excepto por lo previsto en la Sección 91.715 de esta Parte, para operar una aeronave civil, dentro de la misma se deberá encontrar la siguiente documentación:

(1) El Certificado de Aeronavegabilidad de la República Argentina apropiado y vigente. Cada Certificado de Aeronavegabilidad utilizado para el cumplimiento de este párrafo, debe tener indicada la matrícula asignada a la aeronave por el Registro Nacional de Aeronaves según lo estipulado en el Código Aeronáutico de la República Argentina.

(2) El Certificado de Matrícula de la República Argentina librado a su propietario, o un Certificado de Registro emitido bajo las leyes de un país extranjero.

(3) El Certificado de Propiedad, excepto cuando tanto los datos de Propiedad como de Matrícula formen parte del mismo certificado.

(4) Excepto lo previsto en el párrafo (a) (5) de esta sección, los siguientes Historiales de la Aeronave con las anotaciones de los vuelos actualizadas:

- (i) Los historiales de motores.*
- (ii) Los historiales de planeador.*
- (iii) Los historiales de hélices.*

(5) Para el caso de aeronaves afectadas a operaciones de transporte aéreo, en lugar de los ítems indicados desde (a) (4)(i) hasta (iii) de esta Sección, estas deberán llevar a bordo lo siguiente:

- (i) Si esas operaciones se realizan de acuerdo a la Parte 135 de este Reglamento y cuando se hubiera autorizado expresamente en las Especificaciones de Operación del Explotador, el Registro Técnico de Vuelo (RTV).*
- (ii) Si esas operaciones se realizan de acuerdo con la Parte 121 de este Reglamento, el Registro Técnico de Vuelo (RTV) y el Registro de Novedades de A bordo (RNA)...”*

Asimismo en la Circular de Asesoramiento CA N°: 20-140 “Control de peso y balanceo de las aeronaves”, la ANAC establece que todas las aeronaves deben ser pesadas:

“...Siempre que haya dudas en cuanto a la exactitud de su peso y balanceo. Después de haber sido sometidas a servicios de mantenimiento, modificaciones o reparaciones que puedan haber alterado su peso, (por ejemplo cuando se realizan trabajos de pintado en la aeronave, cambios de configuración, cambios de equipo, etc.).

Siempre que la aeronave sufra una alteración por remoción, instalación o cambios en la posición del equipamiento o accesorios, cambios en la decoración interna, etc.

*Cuando los registros de peso y balanceo de la aeronave están incompletos o falten; o
Cuando el Administrador lo considere por cuestiones de seguridad...”*

En la RAAC Parte 91 se expresan los horarios de operación para un vuelo VFR:

*“Reglas de vuelo visual (VFR) Párrafo 91.150
Requisitos para los vuelos VFR (a) Excepto cuando la Autoridad Aeronáutica competente disponga su aplicación con otros alcances, las operaciones VFR se efectuarán ajustándose a las siguientes condiciones:*

(1) Horario: la operación VFR debe llevarse a cabo durante las horas diurnas y la tolerancia establecida como crepúsculo civil; excepto en la zona de tránsito de aeródromos habilitados por la Autoridad Aeronáutica competente para la realización de operaciones VFR nocturnas.”

Dadas las características del entorno en que se produjo el accidente, se incorporaron a este informe conceptos referidos a la afectación en la percepción visual crepuscular durante el aterrizaje. Indefectiblemente, aún en las condiciones de vuelo con las mayores ayudas instrumentales, en el momento en que el avión ha de contactar con el terreno, el piloto debe pasar de la observación de instrumentos a un reconocimiento visual de la pista para efectuar el aterrizaje. La iluminación intensa tiende a dar la impresión de que los objetos se encuentran más próximos, en tanto que las iluminaciones más atenuadas dan la impresión de encontrarse más distantes, más aún si se proyectan sombras alargadas en visión crepuscular (árboles, etc.). Como en el caso de este suceso, la visión crepuscular tiende a que el piloto perciba más distante de lo que están en realidad, los objetos, la pista y el final de la misma.

En un estudio del Dr. José L. Rodríguez Villa, Experto en Oftalmología Aeronáutica del Servicio Médico de Iberia, Líneas Aéreas de España, en el capítulo 5 “Visión y vuelo”, hace mención a conceptos útiles para entender la afectación crepuscular del entorno de este accidente, el que se incorpora a este informe en el Apéndice 1.

La RAAC 154, anexo A apéndice 2 expresa con respecto a las superficies limitadoras de obstáculos:

Superficies y dimensiones	CLASIFICACIÓN			
	Aproximación visual y por instrumentos de no precisión		Aproximación por instrumentos de precisión	
	Clave 1 y 2	Clave 3	Clave 1 y 2	Clave 3
DE APROXIMACIÓN				
Longitud del borde interior	50	60	50	60
Distancia desde el umbral	30	60	60	60
Divergencia (a cada lado)	10 %	15 %	15 %	15 %
Primera sección				
Longitud	3000	3000	3000	3000
Pendiente	10 %	10 %	10 %	8 %
Segunda sección				
Longitud	---	2000	---	2000
Pendiente	---	15 %	---	10 %

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

Se utilizaron las de rutina.

2. ANALISIS

Se encuentra en realización el análisis del suceso.

3. CONCLUSIONES

Se encuentra en espera de la finalización del análisis.

BUENOS AIRES, 14 de mayo de 2018.-