



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN ACCIDENTE DE AVIACIÓN N° 2061-24

Accidente de aviación que afectó a un avión, Piper PA-31T1, en el Aeródromo Peldehue (SCPD), Colina, Región Metropolitana, el 09 de julio de 2024.

Antecedentes

LA INVESTIGACIÓN CONSIDERA LAS NORMAS Y MÉTODOS RECOMENDADOS (SARPS) ESTABLECIDOS EN EL ANEXO 13, "INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN", AL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL Y LO ESTABLECIDO EN EL "REGLAMENTO SOBRE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN" (DAR-13), APROBADO POR DECRETO SUPREMO N°302 DE FECHA 20 DE OCTUBRE DE 2020, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL EL 12 DE FEBRERO DE 2021.

LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUCESO, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN.

EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.

Contenido

Antecedentes	2
Contenido	3
Listado de abreviaturas y términos	5
Reseña del suceso	6
1.- Información factual	6
1.1 Antecedentes del vuelo	6
1.2 Lesiones de personas	7
1.3 Daños a la aeronave	7
1.4 Otros daños	8
1.5 Información sobre la tripulación	8
1.6 Información de la aeronave	9
1.6.1 Información general	9
1.6.2 Motores	9
1.6.3 Hélices	9
1.6.4 Mantenimiento	10
1.6.5 Combustible	10
1.6.6 Documentación abordó	10
1.6.7 Carga de la aeronave	11
1.7 Información meteorológica	11
1.8 Ayudas para la navegación	12
1.9 Comunicaciones	12
1.10 Registradores de vuelo	12
1.11 Información de aeródromo	12
1.12 Información del sitio del suceso	13
1.13 Información sobre la aeronave siniestrada y el impacto	15
1.14 Información médica y patológica	23
1.15 Incendios	23
1.16 Aspectos de supervivencia	23
1.17 Ensayos e investigación	23
1.18 Información sobre Organización y gestión	23
1.19 Información adicional	24

1.20 Relatos	30
2.- Análisis	32
3.- Conclusiones	34
4.- Causas/Factores Contribuyentes	34
5.- Recomendaciones sobre seguridad operacional	34

Lista de abreviaturas y términos

AD	Aeródromo
AIP	Publicación de información aeronáutica
AIS	Servicio de información aeronáutica
ARC	Contacto anormal con la pista
ARO	Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo
ATZ	Zona de tránsito de aeródromo
CAVOK	Visibilidad de 10 km o más / sin nubes por debajo de 5.000 pies
CMA	Centro de Mantenimiento Aeronáutico
CG	Centro de Gravedad
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DMC	Dirección Meteorológica de Chile
HL	Hora local
KT	Velocidad expresada en Nudo
LDG	Aterrizaje
METAR	Informe meteorológico del aeródromo
N/A	No aplica
NOSIG	Sin cambio significativo en meteorología
NOTAM	Aviso a los aviadores
OPS	Operaciones de aeronaves
PMD	Peso máximo de despegue
POH	Pilot's Operating Handbook
PV	Peso vacío
QNH	Presión al nivel del mar referido al aeródromo
SCTB	Aeródromo Eulogio Sánchez
SCPD	Aeródromo de Peldehue
UTC	Tiempo universal coordinado

Reseña del suceso

El día 09 de julio de 2024, a las 16:00 HL, la tripulación de vuelo compuesta por un piloto comercial de avión e instructor de vuelo y un piloto privado de avión, a bordo del avión Piper, modelo PA-31T1, se encontraban realizando una maniobra de aterrizaje a la pista 14 del Aeródromo Peldehue (SCPD), comuna de Colina, Región Metropolitana. Durante la realización de esta maniobra y al momento de realizar la toma de contacto del avión con la pista, las hélices de la aeronave impactaron contra la superficie debido que la aeronave aterrizó con el tren retraído, para posteriormente, salirse al costado derecho de esta, deteniéndose sobre la franja lateral de tierra.

A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo resultó ilesa y la aeronave con daños.

1. Información Factual

1.1 Antecedentes del vuelo

El día 09 de julio de 2024, aproximadamente a las 15:45 HL, un piloto privado de avión, junto a un piloto comercial de avión e instructor de vuelo, despegó al mando de la aeronave en un vuelo local desde SCTB a SCPD, con el propósito de realizar un repaso de procedimientos de despegues y aterrizajes en SCPD.

En el primer tramo del vuelo SCTB-SCPD, y conforme a los relatos de la tripulación, se repasaron los procedimientos de vuelo y realizaron un circuito de tránsito derecho para aproximar a la pista 14 de SCPD, aterrizando sin observaciones.

Posterior al aterrizaje, realizaron un cambio de ubicación en la cabina, quedando el piloto comercial de avión e instructor de vuelo, en el asiento del piloto al mando.

Se efectuó el despegue y realizaron un circuito de tránsito izquierdo para realizar una aproximación a la pista 14 del citado aeródromo.

Una vez en final a la pista 14 del Aeródromo Peldehue (SCPD), el piloto instructor al mando notificó sus intenciones para realizar un aterrizaje completo.

Luego, el copiloto procedió a leer la lista de chequeo para el aterrizaje, ítems que incluían entre otras cosas, bajar el tren de aterrizaje.

Al momento de realizar la toma de contacto del avión con la pista, se escuchó un golpe y sintió que la aeronave se salía hacia el costado derecho de la pista 14, quedando detenida fuera de ella, hacia el costado Oeste. El aterrizaje había sido realizado con el tren de aterrizaje retraído, haciendo contacto en esa condición sobre la pista.

A consecuencia de lo anterior, la tripulación resultó ilesa y la aeronave con daños en ambas hélices, alas y fuselaje.

1.2 Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-.-	-.-	-.-	-.-
Graves	-.-	-.-	-.-	-.-
Menores	-.-	-.-	-.-	-.-
Ninguna	2	-.-	-.-	2
Total	2	0	0	2

1.3 Daños a la aeronave

Hélice del motor izquierdo: Las tres palas estaban dañadas en sus puntas con pérdida de material y dobladas en rulo.

Hélice del motor derecho: las tres palas estaban dañadas en sus puntas con pérdida de material, con sus tres palas dobladas en rulo.

Ala izquierda: Flaps, con pérdida de material en el borde de fuga lado interior inferior.

Ala derecha: Flaps, con desgaste y pérdida de material en el borde de fuga lado interior inferior.

Fuselaje: Parte ventral de la aeronave con desgaste y pérdida de material, desde el pozo del tren de aterrizaje de nariz hasta el mamparo delantero de la puerta de pasajeros. Los daños principales son la parte trasera del pozo del tren de nariz y sector de amarra central de viga del ala, donde se encuentran paneles y mamparos rotos y deformados.

Motores: Ambos motores sujetos a inspección por daños ocultos (detención brusca) debido al golpe de sus hélices contra la superficie de la pista.

Motor derecho (RH), ambos tubos de escape golpeados y con deformaciones.

Sección entrada de aire al compresor con residuos. Se estima que parte de ellos podrían haber ingresado al compresor.

Engine Cowl, dañado en área inferior de la toma de aire de motor, con rajadura y desprendimiento de material de fibra.

Motor izquierdo (LH), ambos tubos de escape golpeados con deformaciones. Sección entrada al compresor, altamente contaminado con tierra y muchos residuos. Alta posibilidad de compresor con daños.

Engine Cowl, dañado en área inferior de toma de aire de motor, con rajadura y desprendimiento de material de fibra.

1.4 Otros daños

Pista 14 con marcas por impacto de las hélices sobre el asfalto y dos focos de iluminación de pista dañados.

1.5 Información sobre la Tripulación

1.5.1 Piloto Comercial e Instructor

Edad	62 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Comercial de avión	
Habilitaciones	Clase	Monomotor terrestre / Multimotor terrestre
	Tipo	PAY2 / PAY1
	Función	Vuelo por instrumentos / Instructor de vuelo / I.V.I.
Examen médico	Vigente	31-12-2024
	Apto	Sí
Sucesos anteriores	Sí tiene	

1.5.2 Experiencia de vuelo

Experiencia	Horas de vuelo
Total	8.122:42
En el material	526:54
El día del suceso	03:12
07 días previos	26:06
90 días previos	195:54
Fuente de información	Bitácora personal de vuelo.

Nota: Según información del piloto al mando, registra 2.222:30 horas de vuelo en helicóptero.

1.5.3 Piloto Privado

Edad	80 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Privado de Avión	
Habilitaciones	Clase	Multimotor terrestre
	Tipo	PAY1
	Función	Vuelo por instrumentos
Examen médico	Vigente	15-10-2024
	Apto	Sí
Sucesos anteriores	Sí tiene	

1.5.4 Experiencia de vuelo

Experiencia	Horas de vuelo
Total	1.538:18
En el material	786:24
El día del suceso	00:20
Últimas 24 horas	00:00
07 días previos	00:00
90 días previos	13:06
Fuente de información	Bitácora personal de vuelo.

1.6 Información de aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave	Avión	
Fabricante	Piper	
Modelo	PA-31T1	
N° Serie	31T-8104070	
Año Fabricación	1981	
Horas de servicio	5.177,6	
Pesos Certificados (lb.)	PV	5.650,3
	PMD	8.700,0
Última inspección	11/04/2024	

1.6.2 Motores

Motores	Motor N°1 (LH)	Motor N°2 (RH)
Fabricante	PRATT & WHITNEY	
Modelo	PT6A-11	
Número de Serie	PCE-10378	PCE-10383
Última inspección	11/04/2024	11/04/2024

1.6.3 Hélices

Hélices	Hélice N°1 (LH)	Hélice N°2 (RH)
Fabricante	Hartzell	
Modelo	HC-B3TN-3B	
Número de Serie	BUA-19382	BUA-19383
Última inspección	11/04/2024	11/04/2024

1.6.4 Mantenimiento

El operador demostró que cumplía con el mantenimiento obligatorio establecido por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) en las frecuencias establecidas por el fabricante y la normativa aeronáutica, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) autorizado, habilitado y vigente en la marca y modelo de aeronave.

Los Registros de Mantenimiento de la aeronave, motor y hélice (Bitácoras de Mantenimiento y Cartillas de Inspecciones), no presentaban observaciones.

El 11 de abril de 2024, a las 5.157,6 horas de servicio de la aeronave, se efectuó la inspección, que contempló requisitos de 100 horas, 200 horas y 12 meses. Los trabajos realizados permitieron volver al servicio la aeronave en forma satisfactoria, conforme a la orden de trabajo N°CMA027/2024.

El 17 de junio 2024, a las 5.157,90 horas de servicio de la aeronave, se efectuó la última inspección de la aeronave, conforme a la orden de trabajo N°CMA047/2024, que le permitió la vuelta al servicio en forma satisfactoria.

Conforme a los registros de mantenimiento verificados y relacionadas con el sistema del tren de aterrizaje, en la última inspección se realizó el cambio del neumático del tren principal lado izquierdo (LH), quedando sin observaciones. Con respecto a la operación del tren de aterrizaje no se encontró discrepancias ni observaciones anteriores.

1.6.5 Combustible

La aeronave utilizaba gasolina de aviación, de color y olor característico de Jet A-1, conforme a verificación física de muestra extraída de ambos estanques, no se encontró evidencia de residuos o contaminación por agua.

Con energía desde la batería de la aeronave se verificó la cantidad de combustible encontrándose 600 libras por ala, totalizando 1.200 libras.

1.6.6 Documentación a bordo

Documentación	Condición
Certificado de Matrícula	Sin observaciones.
Certificado de Aeronavegabilidad	Sin observaciones.
Manual de vuelo	Sin observaciones.
Bitácora de vuelo	Sin observaciones.

1.6.7 Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes proporcionados, el peso de la aeronave durante la maniobra de aterrizaje en el Aeródromo Peldehue (SCPD), habría sido de:

Pesos	PV	5.650,3 lb
	Piloto y Copiloto	337,3 lb
	Combustible	1.200,0 lb
	Aceite	48,8 lb
	Equipaje	104,9 lb
	Peso al aterrizaje	7.341,3 lb
	PMD	8.700,0 lb
Centro de gravedad	Límite longitudinal	126,5 y 136,0
	CG al momento del suceso	127,76 dentro de los límites

1.7 Información meteorológica.

De acuerdo con la información meteorológica entregada por la DMC, a través del Informe Técnico Operacional N° 169/24, del 14 de agosto de 2024, informó que las condiciones meteorológicas del día 13 de julio de 2024, son las que a continuación se detallan:

“El día 09 de julio de 2024 a las 16:00 hora local, en el aeródromo de Peldehue (SCPD), de la comuna de Colina, Región Metropolitana, la configuración sinóptica fue de vaguada en superficie.

De acuerdo con lo observado en las imágenes de satelitales, a la hora de interés, el cielo se presentó con escasa nubosidad sobre la zona de interés.

A partir de la información METAR del aeródromo de Peldehue (SCPD), se registraron vientos variables de dirección sur- sureste con intensidad de 5 nudos (9.2 km/h), con una visibilidad de 5 km por reducida por bruma y sin fenómenos de tiempo significativo en el aeródromo. Se observó una temperatura del aire de 13 °C y temperatura de rocío de 4 °C a las 20:00 UTC (16:00 hora local).

Por otra parte, por la topografía del lugar se pueden provocar vientos de ascenso y descenso locales, lo que ayudaría en la intensificación de vientos sobre la zona de interés”.

Junto a lo anterior, se solicitó el METAR de SCPD, al momento del suceso, conforme a lo siguiente:

METAR SCPD:

SCPD 092000Z 17005KT 120V200 5000 HZ NSC 13/04 Q1015.

- AD Peldehue día 09 20:00 hrs UTC.
- Viento 170° - 05 Kts dirección variable entre 120° y 200°.
- Visibilidad 5000 mt reducidos por bruma.
- Sin nubosidad significativa.
- Temperatura 13°- Punto de Rocío 04°.
- QNH 1015 hpa.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.11 Información de Aeródromo

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo de destino, eran las siguientes:

Nombre	Peldehue
Designador OACI	SCPD
Coordenadas	33° 07' 03" S.
	70° 41' 02" O.
Elevación	670 m / 2.198 ft
Pistas	14/32
Dimensiones	1500 x 30 m.
Tipo de superficie	Asfalto
Horas de operación	HJ
Uso	PUB

1.12 Información del sitio del suceso

En cuanto al sitio del suceso, éste se encontraba en la pista 14 del Aeródromo “Peldehue”, en las coordenadas geográficas 33°07'05'' S. y 70°41'00'' O., con una elevación de 2.198 Ft. (670 MSNM), a 4 metros del borde de la pista 14, en su costado Oeste (Fotografía N°1).



Fotografía N°1: Vista de la ubicación final de la aeronave (círculo rojo).

En cuanto a la trayectoria de la aeronave (flecha naranja), primer contacto de las hélices sobre la pista (marca roja), distancia de desplazamiento (línea celeste), desplazamiento sobre la superficie de la pista 14 (flechas verdes) y ubicación final de la aeronave, se estableció lo siguiente (Imagen N°1):



Imagen N°1: Vista de la trayectoria y ubicación final de la aeronave.

La aeronave hizo contacto con las puntas de las palas de sus hélices en la pista, 275 metros al Sur del umbral 14 del Aeródromo “Peldehue”, recorriendo una distancia de 382 metros, para quedar, posteriormente, 4 metros al costado Oeste del borde de la pista 14.

En relación con las marcas que se encontraron en la pista 14, se pudo evidenciar el contacto de las puntas de las palas de las hélices izquierda y derecha (Fotografías N°2, 3 y 4).



Fotografía N°2: Vista de las huellas iniciales de ambas hélices (cuadros celeste y azul) y de la huella central de la parte ventral de la aeronave (flecha naranja).



Fotografía N°3 y 4: Vista de las huellas iniciales de la hélice derecha (flecha verde) y de las huellas finales (flechas amarillas).

1.13 Información sobre la aeronave siniestrada y el impacto

1.13.1 Inspección de la aeronave en el lugar del suceso

En el sitio del suceso.

El equipo investigador encontró la aeronave fuera de la pista y sin su tren de aterrizaje desplegado (Fotografías N°5 y 6).



Fotografía N° 5: Vista posterior izquierda de la aeronave, en su ubicación final, al costado Oeste de la pista 14.



Fotografía N° 6: Vista lateral izquierda de la aeronave.

El equipo investigador, efectuó una inspección y fijación fotográfica a la aeronave, estableciendo lo siguiente:

Se verificó que la integridad de la aeronave estaba completa.

La aeronave quedó en la franja de tierra al costado derecho de la pista 14 (Fotografía N° 7).



Fotografía N° 7: Vista de la aeronave sobre la franja de tierra del Aeródromo Peldehue.

El fuselaje parte ventral del fuselaje y ambas Engine Cowl de los motores con desgastes por roce sobre el asfalto de la pista (Fotografías N° 8 y 9).



Fotografías N° 8 y 9: Vistas de los daños de los Engine Cowl de los motores.

Ambos flaps: ala izquierda y ala derecha, con pérdida de material en el borde de fuga lado interior inferior (Fotografías N° 10 y 11).



Fotografías N° 10 y 11: Vistas de los daños de ambos flaps.

En las hélices de ambos motores, las tres palas, con sus puntas dobladas tipo rulo (Fotografías N° 12 y 13).



Fotografías N° 12 y 13: Vistas de las hélices de ambos motores.

El interior de la cabina de mando se encontró en condición normal y ambas columnas de mando sin daños (Fotografías N° 14 y 15).



Fotografías N° 14 y 15: Vistas del panel de control de la cabina.

Se verificó que la palanca del tren de aterrizaje estaba en la posición abajo, no conforme a la posición física del tren retraído (Fotografía N° 16).



Fotografía N° 16: Vista de la palanca del tren de aterrizaje y luces de operación.

Se verificaron las superficies de control de vuelo de la aeronave, verificando continuidad desde los controles a los respectivos planos, sin observaciones.

Se verificó el combustible de la aeronave, encontrándose 600 libras por ala, totalizando 1.200 libras (Fotografía N° 17).



Fotografía N° 17: Vista del indicador de combustible de la aeronave.

Se verificó la condición de los espejos de verificación de la posición física del tren de nariz, ubicados en el lado interior de ambos motores, los que estaban sin observaciones (Fotografía N° 18).



Fotografía N° 18: Vista del espejo desde la posición del piloto al mando, para verificación del tren de nariz (flecha verde).

Se verificó la documentación de a bordo de la aeronave y los datos de la aeronavegabilidad, encontrándose sin observaciones.

Pruebas funcionales del tren de aterrizaje:

Posteriormente, el miércoles 10 de julio de 2024, se realizaron las pruebas funcionales al tren de aterrizaje.

Para las pruebas del tren, la aeronave se ingresó a un hangar del aeródromo.

Se verificó que la aeronave en resguardo estaba sin intervención posterior al suceso.

Se procedió a instalar gatas hidráulicas en los puntos de soporte bajo de las alas y soporte trasero en la cola a fin de soportar la aeronave (Fotografía N°19).



Fotografía N° 19: Vista de las pruebas funcionales.

Se realizó una fijación fotográfica de la aeronave dentro del hangar.

Se efectuó una inspección general externa de seguridad, a fin de verificar que la aeronave estaba segura para comenzar los trabajos con el CMA y el equipo investigador.

Se instaló un carro hidráulico de poder externo, calibrado y certificado, con el fin de proporcionar el poder hidráulico al tren de aterrizaje.

Se verificó cada pozo del tren de aterrizaje, portalones, cañerías hidráulicas, actuadores, mangueras, sistema de asegurado tren arriba y abajo y switches eléctricos.

Se verificó el nivel del líquido hidráulico del power pack, sin observaciones.

Con el supervisor de mantenimiento y un integrante del equipo investigador en cabina, más el equipo de mantenimiento en tierra, incluido el operador del carro hidráulico y otro investigador, se procedió a la comprobación de operación del tren.

Se realizó la retracción del tren de aterrizaje mediante la palanca de operación en cabina, siendo verificada operación normal de subida y aseguramiento en su operación en tierra (Fotografía N° 20).



Fotografía N° 20: Vista de la aeronave con el tren de aterrizaje arriba retraído.

Se realizó, de la misma manera, la operación de extensión del tren, verificando su operación normal sin observaciones (Fotografía N°21).



Fotografía N°21: Vista de la aeronave con el tren de aterrizaje en movimiento.

Se procedió a retraer nuevamente el tren de aterrizaje, para realizar la maniobra de extensión manual de emergencia.

Se efectuó esta maniobra desde la cabina de la aeronave con la palanca de extensión manual de emergencia, resultando sin observaciones.

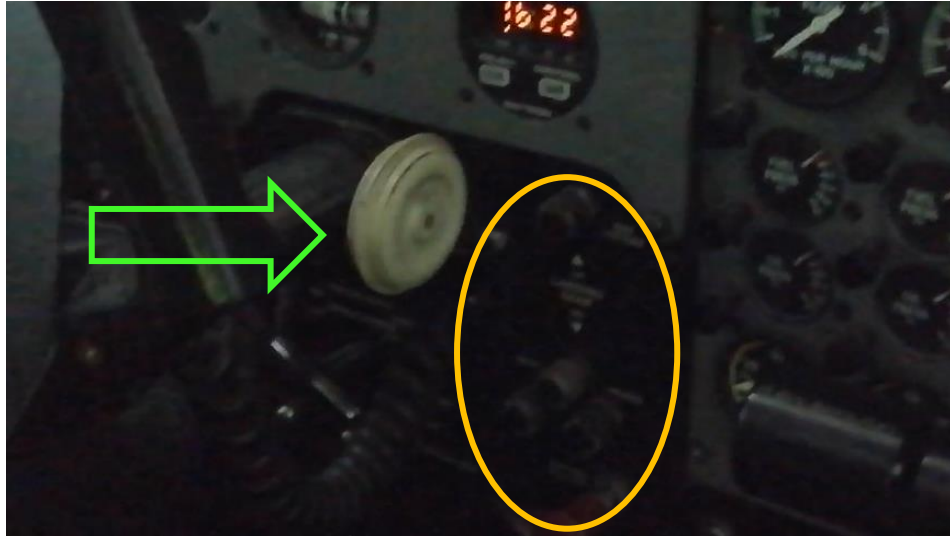
En todas las pruebas se verificó y funcionaron, sin observaciones, las luces verdes indicadoras de tren abajo y asegurado (círculo naranja) y la luz roja de recorrido, más la correspondiente alarma sonora del tren, conforme a lo siguiente (Fotografías N° 22, 23 y 24):



Fotografía N° 22: Vista de la palanca de bajada de tren (flecha verde) y del indicador de tren de aterrizaje abajo y asegurado, con las 3 luces verde encendidas (círculo naranja).



Fotografía N°23: Vista de la palanca del tren de aterrizaje (flecha verde) en posición arriba y de la luz de recorrido encendida (luz roja).



Fotografía N° 24: Vista de la palanca del tren de aterrizaje (flecha verde) en posición arriba, de la luz de recorrido luz roja, apagada y de las 3 luces verdes del tren de aterrizaje abajo y asegurado apagadas (círculo naranja).

1.14 Información médica y patológica

No aplicable.

1.15 Incendios

No aplicable.

1.16 Aspectos de supervivencia

La tripulación de vuelo abandonó la aeronave por sus propios medios.

Los arneses de seguridad y cinturones de seguridad de la tripulación de vuelo operaron sin observaciones.

1.17 Ensayos e investigación

No aplica.

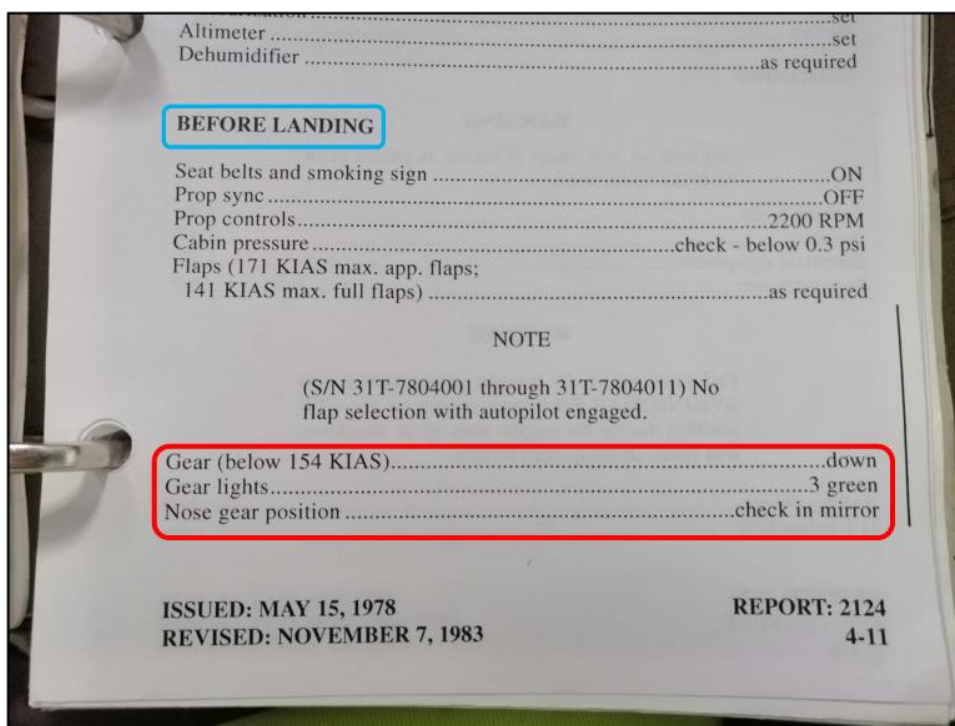
1.18 Información sobre organización y gestión

No aplica.

1.19 Información adicional

1.19.1 Piper Aircraft Corporation, PA-31T1, Cheyenne 1, Sección 4, Procedimientos normales:

Se incorporó a la carpeta investigativa la lista de chequeo de Procedimientos Normales, antes del aterrizaje, de la Sección 4, del POH de la aeronave involucrada en el suceso (Fotografía N°25).



Fotografía N°25: Procedimientos Normales antes del aterrizaje.

1.19.2 Pérdida de Conciencia Situacional (OACI, Doc. 9683 AN/950 – Manual de Instrucción sobre Factores Humanos).

La Conciencia Situacional es la capacidad que tiene el ser humano de comprender su estado actual frente a un entorno específico, donde toma decisiones en fracciones de tiempo. Este estado se puede dividir en tres niveles: Percepción del entorno, Comprensión de la situación actual y Proyección del estado a futuro.

1.19.3 Pérdida de Conciencia Situacional (SARSEV, Boletín N°17 de Seguridad Operacional de septiembre de 2018).

Consideraciones Psicológicas:

Conciencia situacional se entiende como la percepción de uno mismo y la aeronave con relación al ambiente dinámico del vuelo. Incluye la capacidad pronosticar lo que ocurrirá, basado en la percepción:

- Tener una exacta percepción de la situación de vuelo.
- Ser capaz de reconocer rápidamente un cambio en la operación aérea.
- Ser capaz de proyectar la situación en el futuro cercano.

La conciencia situacional es el resultado de la actitud, los comportamientos y acciones del piloto. Es la comprensión, en un ambiente tridimensional, de lo que ha ocurrido, lo que está sucediendo y lo que podría llegar a suceder en su contexto operacional.

Pérdida de la Conciencia Situacional:

Entre las posibles causas encontramos las siguientes:

- Focalización o canalización de la atención en un aspecto de la operación o equipamiento de la aeronave.
- Distracción de la atención.
- Sobresaturación de tareas.
- Sub o sobre estimulación de la atención.

Señales de Pérdida de Conciencia Situacional

- Ambigüedad.
- Distracción.
- Fracaso en las comunicaciones.
- Sensación de incapacidad o confusión.
- Vigilancia inadecuada durante la guardia.
- Falla en el seguimiento del plan de vuelo.
- Transgresión de reglas o procedimientos.
- Autosuficiencia (macho pilot).

Las distracciones en vuelo, además de reducir la capacidad de carga de trabajo mental, crean rupturas en los procesos de pensamiento y procedimientos que pueden causar condiciones que afecten la seguridad operacional. Los lapsos se producen cuando el piloto, sin intención, no completa una tarea o acción. Una distracción que se produce en el medio de un proceso de pensamiento o de la realización de un procedimiento, interrumpe el flujo normal de su pensamiento.

Cuando el piloto reanuda el proceso, puede ser que lo haga en una etapa diferente a la que había dejado, por la distracción. Se ha demostrado que cuando se producen distracciones, también se produce un aumento desproporcionado en la carga mental percibida versus el incremento real de la carga de trabajo asociada a la distracción (Smolensky y Stein, 1998).

Las distracciones pueden tener peligrosos resultados en las operaciones aéreas. La mejor manera de minimizar los riesgos de seguridad asociados a las distracciones es identificarlos, realizar una adecuada gestión, e implementar métodos para eliminar o al menos minimizar sus efectos en cabina.

1.19.4 Imágenes de video.

Se obtuvo el registro de video de las cámaras de seguridad del Aeródromo “Peldehue” (SCPD), en donde se pudo evidenciar el momento en que, la aeronave aterriza con el tren de aterrizaje retraído, conforme a lo siguiente:

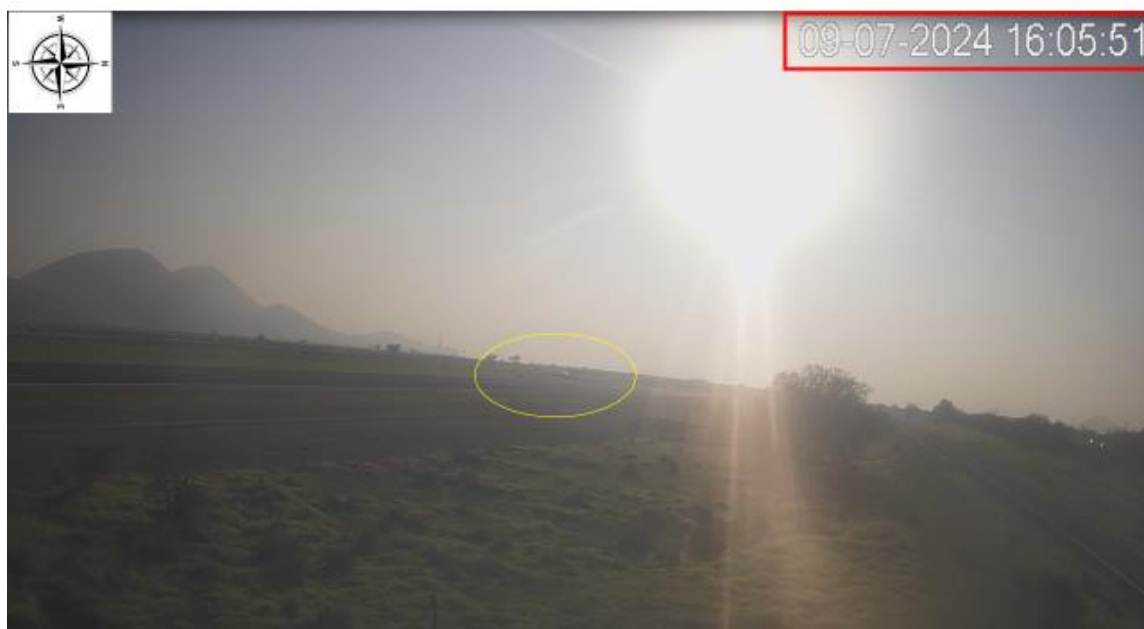


Imagen N° 1: Aeronave (círculo amarillo) sobre la pista 14, próxima a aterrizar, a las 16:05:51 HL.



Imagen N° 2: Aeronave sobre la pista 14, a las 16:05:52, HL, en donde se evidencia que el tren de aterrizaje está retraído.



Imagen N° 3: Vista de imagen ampliada de la aeronave, con el tren de aterrizaje retraído.



Imagen N° 4: Aeronave sobre la pista 14, a las 16:05:53, HL, mantiene tren de aterrizaje retraído.



Imagen N° 5: Aeronave sobre la pista 14, a las 16:05:54, HL, mantiene tren de aterrizaje retraído.

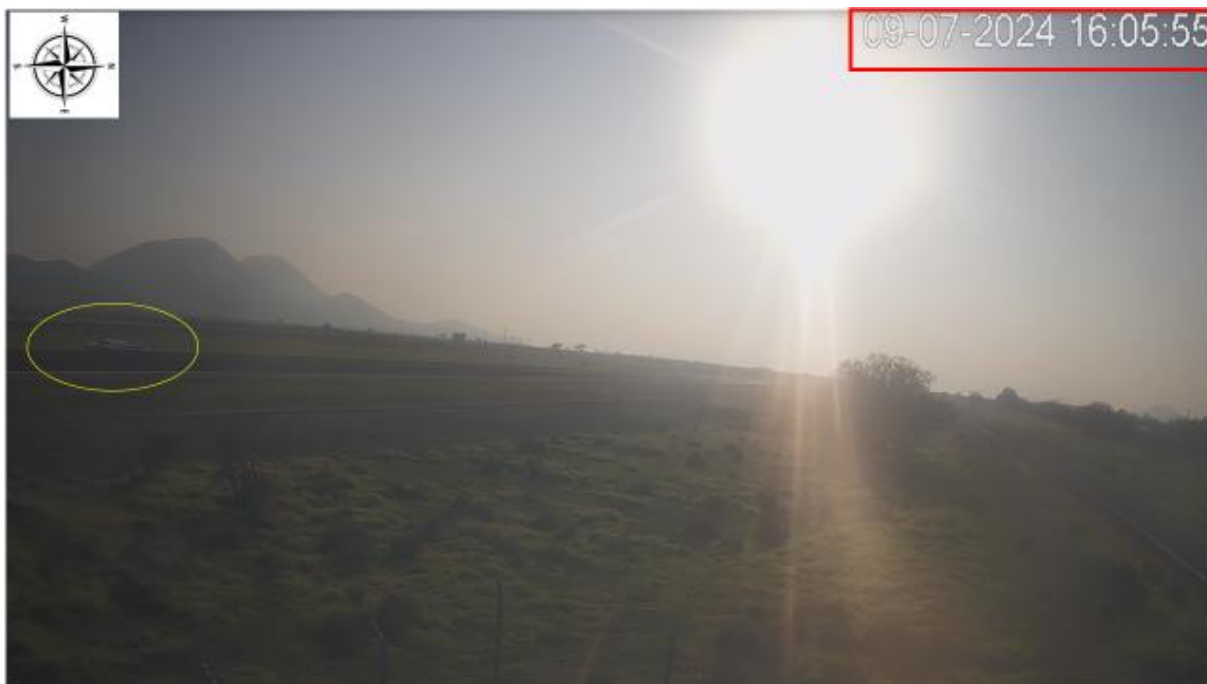


Imagen N° 6: Aeronave sobre la pista 14, a las 16:05:55, HL, próxima al contacto con pista 14 y mantiene tren de aterrizaje retraído.



Imagen N° 7: Vista ampliada de la aeronave sobre la pista 14, a las 16:05:55, HL, próxima al contacto con pista 14 y mantiene tren de aterrizaje retraído.

1.20 Relatos

1.20.1 Relato del Piloto al mando e instructor de vuelo (Extracto)

El piloto al mando señaló que, el día del suceso se planificó un vuelo de prácticas de circuitos de tránsito en la pista del Aeródromo de Peldehue, donde volaría de piloto un piloto privado de avión, quien poseía habilitación en el material.

Agregó que el despegue se efectuó alrededor de las 16:00 hr desde el Aeródromo de Tobalaba (SCTB), efectuando el trayecto hacia Peldehue (SCPD), vía La Dehesa – Chicureo, señalando que durante el trayecto se pudo apreciar una visibilidad de media a baja y que, llegando a Peldehue, solicitaron tramo a favor del viento derecho a pista 14, donde comenzaron a pasar las listas de chequeo antes de aterrizar.

Agregó que, en este tramo se les informó de un helicóptero operando en el aeródromo en circuitos de tránsito y autorrotaciones.

Señaló que su circuito de tránsito consideraba aterrizaje y despegue (aterrizaje completo, taxeo a umbral 14 y despegar nuevamente), el cual fue normal y con algunos comentarios al piloto, respecto a distancias de ingreso a básico derecho y principalmente de quiebre de planeo.

Por otro lado, agregó que, ante lo anterior, el piloto privado le solicitó cambiarse de asiento y efectuar él (Instructor de vuelo) un circuito completo, para visualizar bien cada procedimiento, a lo que el instructor de vuelo le manifestó que podía hacerlo desde el asiento del instructor, pero el piloto privado le insistió en el cambio de asiento.

Agregó que, ya operando desde el asiento del piloto al mando, despegaron y solicitaron circuito izquierdo a pista 14 (ya que el helicóptero estaba efectuando tránsito derecho), señalando que el despegue fue normal, y que, en el tramo con el viento izquierdo, el piloto privado de avión le leyó la cartilla de chequeo “ANTES DE ATERRIZAR”, y que, en ese momento, tomó la palanca del tren, pero no estaba seguro de haberla operado.

Agregó que, no revisó las luces verdes de tren, ni espejo, ya que estaban preocupados de los cerros en ese sector, la baja visibilidad y del helicóptero en tránsito izquierdo, al que no tenían a la vista.

Indicó que cuando escucharon al helicóptero que estaba ingresando a final, ingresaron en básico izquierdo a la pista 14, llegaron en ángulo levemente bajo, por lo cual colocó potencia, retomó el ángulo correcto y continuó la aproximación y que al llegar al umbral, redujo potencia y comenzó a efectuar el quiebre de planeo agregando que, al reducir la potencia a ralentí, no recuerda haber escuchado la bocina de alarma de tren, la cual se activa al llevar atrás el acelerador y el tren no está extendido.

Agregó que, al hacer contacto con la pista, comenzaron a vibrar, pensando inicialmente que, se había reventado un neumático, pero después se agravó, momento en el que se dio cuenta que estaban con problema de tren.

Finalmente, agregó que, el avión se desplazó por la superficie deteniéndose al costado de la pista 14.

1.20.2 Relato del piloto privado (Extracto)

El piloto privado de avión señaló que, el 09 de julio de 2024 despegó al mando de la aeronave, en un vuelo local desde SCTB a SCPD, aproximadamente a las 15:45 HL, junto a un piloto comercial de avión e instructor de vuelo, con el objeto de repasar procedimientos de despegues y aterrizajes.

Agregó que las condiciones de vuelo en el tramo de ida eran con bruma espesa, señalando que al llegar a SCPD hicieron un tránsito derecho a 14, juntamente con un helicóptero.

Indicó que posterior al aterrizaje, le solicitó al piloto e instructor de vuelo cambiarse de asiento, para que este demostrara y le repasara todos los procedimientos de aterrizaje, ya que su aterrizaje fue un poco brusco y desestabilizado.

Una vez cambiados de posición dentro de la cabina, el piloto al mando e instructor de vuelo realizó el despegue desde la pista 14, realizando un circuito de tránsito izquierdo, con visibilidad reducida. El controlador de la torre les hizo extender la aproximación en el tramo con el viento, debido al tráfico de un helicóptero. A raíz de esto, utilizaron bastante tiempo en tratar de ubicar al helicóptero, ya que esa aeronave iba en final.

Agregó que, en tramo con el viento, le leyó al otro piloto al mando la cartilla de chequeo, en la parte antes de aterrizar (Before landing) y que esto, lo repitió el piloto al mando e instructor de vuelo.

Señaló que ya en final, cuando quebraron el planeo y ya en ralentí, no sintieron ningún pito de alarma de tren arriba y que cuando tocaron la pista, sintió que el avión se hundió y empezó a desviarse hacia la derecha, saliéndose completamente de la pista.

1.20.3 Relato de un testigo (extracto)

El testigo, quien es piloto comercial de avión e instructor de vuelo, señaló que estaba en el Aeródromo de Peldehue, en Plataforma, y puso en marcha el avión que iba a volar.

Indicó que, “Terrestre” le dio la indicación para rodar a punto de espera en “C”, y que, llegado a esa ubicación “C” (costado Oeste del cabezal 14), dejó el avión mirando al Sur, para hacer las pruebas pertinentes antes de la salida.

Agregó que, mientras, se encontraba en frecuencia terrestre 122.00, por lo cual, nunca escuchó lo que se comunicó por frecuencia de torre en ese momento, ni la autorización indicada a la aeronave involucrada en el suceso.

Indicó que, cuando se dispuso a cambiar frecuencia de torre, para solicitar la autorización de despegue, vio pasar el Cheyenne, con flaps abajo, pero sin tren de aterrizaje extendido, y pensó que haría una pasada de largo.

Finalmente, agregó que, posterior a la pasada de la aeronave, vio que el avión tocó pista, levantando mucha tierra y saliendo humo, por lo que, viendo esto, le indicó a la torre de control, que regresaría al hangar.

2. Análisis

El piloto al mando e instructor de vuelo y el piloto privado de avión mantenían vigente sus respectivas licencias y habilitaciones, lo que permite establecer que contaban con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave, no existiendo observaciones.

El operador demostró que cumplía con el mantenimiento obligatorio establecido por la autoridad aeronáutica y los requisitos establecidos para el tipo y modelo de aeronave en un CMA autorizado, habilitado y vigente, lo cual no evidenció la existencia de observaciones que hubieran contribuido al suceso investigado. Además, no se observaron notas ni discrepancias anteriores, relacionadas con la operación del sistema del tren de aterrizaje de la aeronave.

El resultado de las inspecciones a los sistemas y componentes de la aeronave, y las pruebas funcionales realizadas al tren de aterrizaje, incluido las luces indicadoras de posición y la alarma sonora, no determinó la existencia de fallas que hubiesen contribuido o causado el suceso investigado.

En relación con el vuelo, éste consistía en realizar un vuelo de práctica de circuitos de tránsitos en SCPD, por lo que, primero se realizó el vuelo de traslado desde el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) a Peldehue (SCPD), en donde, el piloto privado de avión despegó desde SCTB y posteriormente, una vez arribados en SCPD, procedieron a cambiar de ubicación de asientos dentro de la cabina, para realizar un circuito de tránsito izquierdo a la pista 14, por lo que, al momento del suceso, se encontraba al mando de la aeronave el piloto comercial de avión e instructor de vuelo.

En línea con lo anterior, y una vez despegado desde la pista 14, el piloto al mando e instructor de vuelo señaló que, ya ingresado al circuito de tránsito izquierdo, estaban preocupados de los cerros en ese sector y del helicóptero en tránsito derecho, aeronave que no tenían a la vista.

Lo anterior, evidencia que el piloto al mando estaba concentrado y preocupado por la presencia del helicóptero que se encontraba en circuito de tránsito derecho y de las condiciones de visibilidad que tenía al momento de la aproximación a la pista 14 de SCPD, lo que, lo focalizó aún más en mantener su atención fuera de la aeronave, llevándolo a perder la conciencia situacional.

En cuanto a que la alarma sonora del tren de aterrizaje no fue oída por los pilotos, lo cual se mencionó en sus relatos, fue posible descartar su mal funcionamiento, conforme a las pruebas funcionales realizadas.

Todo lo anterior llevó a que la aeronave hiciera un contacto anormal con la pista de aterrizaje, impactando contra su superficie, sin extender su tren de aterrizaje, lo cual quedó evidenciado en las cámaras de seguridad del aeródromo y al relato del testigo que se encontraba en una aeronave en tierra, próximo al cabezal 14 del aeródromo.

Los daños encontrados en las hélices y otros componentes de la aeronave son atribuibles al impacto de estas contra la superficie de la pista y además son concordantes con las marcas encontradas en la pista 14 del Aeródromo Peldehue (SCPD).

En cuanto a las condiciones meteorológicas, y si bien lo relatado por el piloto al mando y el piloto privado señalaron que, había baja visibilidad, el informe de la DMC, señaló que habían 5.000 metros y el METAR de la hora, señaló 5.000 metros, con lo cual se puede descartar problemas asociados con baja visibilidad.

3. Conclusiones

El piloto al mando e instructor de vuelo y el piloto privado de avión mantenían vigentes sus respectivas licencias y habilitaciones para la operación de la aeronave.

El piloto al mando e instructor de vuelo, al momento del suceso, estaba realizando una práctica de circuitos de tránsitos, en el marco del vuelo en que ocurrió el suceso.

El estado de mantenimiento anterior de la aeronave no causó ni contribuyó a la ocurrencia del suceso.

No se establecieron causas del tipo mecánico o técnica, que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

El piloto al mando e instructor de vuelo perdió la conciencia situacional, al concentrar su atención en condiciones existentes fuera de la cabina.

La aeronave aterrizó con el tren de aterrizaje retraído.

Los daños de la aeronave fueron a causa de la dinámica del suceso.

4. Causas/Factores Contribuyentes

4.1 Causa

Contacto anormal del avión contra la superficie de la pista 14 del Aeródromo “Peldehue” (SCPD), al efectuar una maniobra de aterrizaje con el tren retraído, saliéndose al costado derecho de la pista, resultando el avión con daños.

4.2 Factores Contribuyentes

Pérdida de conciencia situacional por parte del piloto al mando e instructor de vuelo, durante la realización de su circuito de tránsito izquierdo, focalizando su atención en un helicóptero que no tenía a la vista.

No confirmar lo que señalaba la cartilla de vuelo, en cuanto a la bajada del tren de aterrizaje.

No confirmar las 3 luces verdes, audio de alarma y chequeo de espejo, para confirmar el tren de nariz.

5. Recomendaciones sobre seguridad operacional

Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.

Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención, reiterando a los operadores de aeronaves con tren retráctil el uso de la Lista de Chequeo, especialmente al momento del aterrizaje, en cuanto luces, alarmas y el uso de espejo, si está disponible.