



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1679XP**

Aeronave : Avión Piper PA-24-250.

Lugar : Aeródromo Los Pehuenches
(SCLB) comuna de Lebu, Región
del Bío Bío.

Fecha : 04 de octubre de 2013.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.) y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 04 de octubre de 2013, el piloto privado de avión al mando de la aeronave Piper PA-24-250, de su propiedad, aterrizó con el tren de aterrizaje retractado en el aeródromo Los Pehuenches (SCLB) de la ciudad de Lebu. La aeronave había despegado desde el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) de la ciudad de Santiago.

A consecuencia de lo anterior, el piloto y su pasajero resultaron ilesos. La aeronave resultó con daños.

INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 04 de octubre de 2013, siendo aproximadamente las 10:00 HL, el piloto privado de avión, despegó desde el aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), de la ciudad de Santiago, con destino al aeródromo Los Pehuenches (SCLB), de la ciudad de Lebu.
- 1.1.2. Según la declaración del piloto, una vez que arribó a su destino, y después de realizar una pasada sobre la pista para verificar su estado y la dirección del viento, determinó aproximar a la pista 18.
- 1.1.3. El piloto declaró que cuando se encontraba en tramo con el viento izquierdo, habiendo preparado la aproximación, bajó el tren, verificando que la luz verde

estaba encendida, lo que indicaba que éste se encontraba asegurado. La alarma sonora del tren (bocina) no sonó durante la aproximación.

1.1.4. Además de lo anterior, el piloto señaló que al tocar suelo en el primer tercio de la pista, el avión continuó su aterrizaje hasta un momento en que tuvo la sensación de que se le reventó un neumático, por lo que mantuvo caña atrás hasta que topó la hélice, declarando que al parecer se habría entrado el tren principal en forma parcial, arrastrándose la aeronave hasta su total detención. Al bajarse pudo constatar que el tren principal se encontraba semi abierto y la rueda de nariz dentro del fuselaje.

1.1.5. El piloto al mando y su pasajero salvaron ilesos. La aeronave resultó con daños.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Menores	-	-	-	-
Ninguna	1	1	-	2
TOTAL	1	1	-	2

1.3. DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

A consecuencia del accidente, la aeronave resultó con daños en su hélice y parte inferior del fuselaje.

Ver anexo “C”, Informe técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1 Piloto al mando**

EDAD	64 años.
NACIONALIDAD	Chilena.
LICENCIA	Piloto privado de avión.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.

1.5.2 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. EN EL AVIÓN	500:00
HRS. ÚLTIMOS 90 DÍAS	08:00
HRS. ÚLTIMOS 60 DÍAS	05:00
HRS. ÚLTIMOS 30 DÍAS	05:00
HRS. DE VUELO EL DÍA DEL INCID.	02:27
HRS. DE VUELO TOTALES	1.154:4

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1 Antecedentes de la aeronave**

AERONAVE	Piper.
MODELO	PA24-250
NÚMERO DE SERIE	24-3521
PLAZAS	4
AÑO DE FABRICACIÓN	1963
PESO VACÍO	1.842,9 lb.
PESO MÁXIMO DE DESPEGUE	2.900 lb.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	100 horas el 29-11-2012

1.6.2 Antecedentes del motor

MARCA	Lycoming.
MODELO	O-540-A1D5
NÚMERO DE SERIE	L-6038-40
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 hrs.
TIEPO DESDE OVERHAUL (TSO)	594.63 hrs.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	100 horas el 29-11-2012

1.6.3 Antecedentes de la hélice

MARCA	Hartzell.
MODELO	HC-A2VK-1D
NÚMERO DE SERIE	J-1076
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	106 hrs.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	1.000 hrs.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	100 horas el 29-11-2012

1.6.4 Documentación a bordo

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observación.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observación.
MANUAL DE VUELO	Sin observación.
BITÁCORA	Sin observación.

1.6.5 Inspecciones

1.6.5.1 El día 5 de octubre de 2013, en el lugar del accidente, el equipo de investigadores procedió a inspeccionar la aeronave constatando lo siguiente:

- La documentación reglamentaria para operar la aeronave, se encontraba a bordo y sin observaciones.
- Se registraron marcas de golpes de la hélice con la superficie de la pista, desde aproximadamente 150 metros del umbral 18, en una extensión de aproximadamente 10 metros (dentro primer tercio del largo de pista). En aproximadamente 350 metros desde el mismo umbral, habían nuevamente marcas de la hélice en una extensión aproximada de 7 a 8 metros y marcas de aproximadamente 210 metros de arrastre de la aeronave sobre la parte inferior del fuselaje. La aeronave quedó detenida a 220 metros del inicio del umbral 36.
- Se levantó la aeronave con una máquina retroexcavadora, momento en el cual su piloto y propietario, bajó el tren, asegurando las tres piernas sin problemas.
- Se procedió a chequear la luz de advertencia de tren abajo (de color verde), la que debe quedar encendida si las tres piernas están aseguradas, encontrándose sin observaciones.
- Se procedió a probar la bocina de alarma de condición arriba del tren de aterrizaje, la que estaba sin observaciones.

- La hélice del motor de la aeronave se encontraba con sus dos puntas dobladas hacia atrás (poca potencia) y con desgaste.
- Los portalones del tren de aterrizaje, la superficie inferior de punta de alas y parte inferior de la nariz de la aeronave, se encontraban sin daños ni raspaduras.
- Se inspeccionó visualmente el tren de aterrizaje, no observando ningún tipo de anomalía en sus partes visibles.
- Al arribo de los investigadores, la palanca que opera el tren de aterrizaje se encontró en posición abajo.
- La palanca de bajada de emergencia del tren fue encontrada en posición abajo (nivelada con el piso de la aeronave).
- El tren de aterrizaje se encontraba arriba, con los portalones de las piernas principales levemente abiertas.

1.6.5.2 El día miércoles 4 de diciembre de 2013, el investigador técnico en presencia del propietario de la aeronave y en conjunto con el CMA contratado, realizaron las siguientes pruebas al sistema del tren de aterrizaje de la aeronave:

- La aeronave fue puesta sobre gatas, revisándose las tres piernas, sin encontrar discrepancias en el sistema.
- Luego de lo señalado anteriormente, se activó el switch master a On, observando que la luz verde de asegurado abajo se encendía y que la palanca de extensión de emergencia estaba en su posición central (vertical) y el circuit breaker del tren estaba adentro.
- Se procedió a subir el tren, observando un movimiento normal en su recorrido, encendiéndose la luz ámbar al quedar asegurado en posición arriba. A continuación se llevó la palanca del acelerador a una posición bajo 12 pulgadas, activándose la alarma auditiva de tren no desplegado.
- Posteriormente se bajó el tren usando el sistema de emergencia. Durante este proceso se escuchó un ruido, con un roce mecánico, en el accionamiento del tren, cuyo origen fue percibido en la parte central del avión no existiendo trabamiento en el recorrido del tren. Se inspeccionaron las tres piernas del tren no apreciando algún elemento dañado.
- Se repitió la maniobra de subida, mediante el sistema normal del avión, replegándose en forma más lenta que la anterior, sin embargo el tren subió totalmente, activándose la luz de color ámbar en el panel de instrumentos.

- Se decidió bajarlo nuevamente con el sistema de emergencia, no obstante el tren no bajó completamente, quedando a mitad de su recorrido, debiendo concluir su bajada manualmente desde cada pierna.

1.6.5.3 Posteriormente, con fecha 23.04.2014, en el aeródromo Eulogio Sánchez se inspeccionó nuevamente el sistema del tren de aterrizaje, ante la posibilidad de que algún componente (palancas, barras o cables) se hubiera dañado, detectándose en esta revisión un desalineamiento en dos piezas que forman parte del sistema de fijación del motor actuador del tren, estableciéndose lo siguiente:

- La cuaderna de estación 87 ubicada en zona de asientos delanteros, estaba partida y desgarrada de sus puntos de unión al larguero izquierdo principal, con una combadura en su parte media.
- Pieza channel, desplazada hacia arriba al ser empujada por el soporte del motor actuador del tren.
- Barra de montaje izquierda, doblada en su parte superior.

1.6.5.4 Informe técnico

El informe indicó que el sistema del tren de aterrizaje funcionaba sin observaciones previo al accidente y que los elementos de tipo estructural, como las pertenecientes al sistema de fijación del motor actuador del tren de aterrizaje a la estructura, fueron afectados por las cargas de compresión durante el accidente en la pista de Lebu.

Finalmente el informe concluyó que el accidente no es atribuible a una situación de orden mecánico o una falla del tren de aterrizaje.

Ver anexo "B" Informe Técnico.

1.6.6 Peso

Peso vacío	:	1.842,9 lbs.
Piloto	:	190 lbs.
Combustible	:	163 lbs.
Pasajero	:	190 lbs.
Equipaje (bolso):		15 lbs.
Total		2.440,9 lbs.
PMD	:	2.900 lbs.

La aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos de Peso en su manual de vuelo.

1.6.7 Historial de mantenimiento

El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a las normas aeronáuticas, sin observaciones,

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al Informe Técnico Operacional N°351/13, de fecha 10 de octubre de 2013, de la Dirección Meteorológica de Chile, las condiciones meteorológicas estimadas al momento del accidente en el aeródromo Los Pehuenches de la ciudad de Lebu, entre las 11:00 y 13:00 hora local, fueron de viento variable de 4 a 6 nudos de intensidad y visibilidad ilimitada.

1.8 COMUNICACIONES

No aplicable.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

Según el AIP Chile, las características del Aeródromo Los Pehuenches (SCLB), lugar en que ocurrió el suceso son:

Aeródromo	:	No controlado (Sin servicios de Tránsito Aéreo).
Designador OACI	:	SCLB
Ubicación	:	Coordenadas Long.73°37'46" O Lat. 37°39'29"S
Orientación	:	18/36
Dimensiones	:	800 metros de largo, por 18 de ancho.
Elevación	:	587 pies.
Superficie	:	Asfalto
Administración	:	DGAC

1.10 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS E IMPACTO

La aeronave impactó con las palas de la hélice a 150 metros del umbral 18 (primer tercio de la longitud de la pista), dejando marcas discontinuas sobre la pista en una longitud cercana a los 220 metros, arrastrándose posteriormente alrededor de 210 metros sobre su vientre, deteniéndose aproximadamente a 220 metros antes del umbral 36.

No hubo desprendimiento de partes de la aeronave.

1.11 **INCENDIO**

No hubo.

1.12 **SUPERVIVENCIA**

El piloto y pasajero salvaron ilesos en el incidente.

1.13 **RELATO**

1.13.1 **Declaración del pasajero.**

"...Siendo el medio día, al momento de proceder a iniciar el aterrizaje constató que según mi percepción iba todo en orden, según lo acostumbrado en este tipo de situaciones. Dicho en otras palabras, percibí que los elementos necesarios de aterrizaje estaban todos en orden, es decir tren abajo, luz verde... de tren prendida, velocidad típica de aproximación etc..."

"...Al momento de posar el avión, se sintió una baja del nivel de altura, a lo que le atribuí un reventón de neumático. Posterior a dicha sensación el piloto procedió a levantar la nariz del avión. Después de estar alrededor de 100 metros con la nariz levantada se sintió en el avión un golpe muy fuerte y me percaté que habíamos aterrizado con la guata del avión, íbamos a una velocidad muy reducida, por lo que no sufrimos ningún daño. Al momento de detener el avión el piloto procedió a apagar todo e inmediatamente nos bajamos del avión...."

"...debo mencionar, en los primeros 20 metros del aterrizaje (momento en que por primera vez tocamos tierra) sentí que estábamos sobre las ruedas.

1.13.2 **Declaración del piloto al mando**

"...Con AD de SCLB a la vista y 2000' AGL se sobrevoló la pista con el objeto de verificar su estado y dirección del viento en ambos catavientos, determinando aproximar a la pista 20. En tramo con el viento izquierdo, habiendo preparado la aproximación previamente, bajé el tren indicando luz verde y continué a base izquierdo, enfrentando final a RWY, sin sonido de tren alguno. Al tocar suelo en el primer tercio de la pista el avión continúa su aterrizaje hasta un momento en que se sintió una sensación de reventón de neumático, por lo que mantuve caña atrás hasta que topó la hélice y al parecer se entró el tren principal en forma parcial, arrastrándose la aeronave en su parte anterior del fuselaje (debajo de la cabina) hasta su total detención. Inmediatamente corté el motor y bajé a verificar lo sucedido encontrándose el tren principal semi abierto y la rueda de nariz dentro del fuselaje..."

1.14 **INFORMACIÓN ADICIONAL**

La aeronave tiene un sistema de bajada normal del tren de aterrizaje totalmente plegable, tipo amortiguador oleo neumático, y es operado eléctricamente por un switch ubicado en el panel de instrumentos. Los tres trenes de aterrizaje están mecánicamente conectados y se mueven como una unidad.

Para impedir la retracción accidental del tren mientras el avión está en la superficie, hay un switch de seguridad instalado en el tren izquierdo para abrir el circuito eléctrico al motor del tren de aterrizaje hasta que el amortiguador esté totalmente extendido.

Si la presión del múltiple se reduce a aproximadamente 12 pulgadas y el tren de aterrizaje no está abajo y asegurado, sonará una bocina de advertencia para alertar al piloto de la posibilidad de un aterrizaje con el tren arriba.

Una luz verde en el panel de instrumentos es el principal indicio de que el tren está abajo y asegurado. Cuando el tren está completamente extendido, el circuito en serie que enciende la luz se completa a través de un switch ubicado en cada uno de los trenes. Los tres trenes deben estar abajo y asegurado para que encienda el indicador. Una luz ámbar sobre el switch selector del tren de aterrizaje indica que el tren está arriba.

Pag 7-3 section -7 Manual de operación de la aeronave.

Además el avión posee un sistema de bajada de emergencia del tren (manual). La extensión manual del tren de aterrizaje se realiza con la palanca telescópica ubicada directamente detrás del alojamiento de la rueda de nariz. Este control puede usarse solamente para extender el tren si el sistema actuador eléctrico ha fallado y no para plegar el tren manualmente sin el uso del motor eléctrico. Con el motor eléctrico desacoplado del tubo de torque del tren, como se requiere al extender el tren manualmente, no hay mecanismo para mantener el tren en la posición arriba de manera que el tren no permanecerá arriba si se pliega manualmente.

La lista de verificación (Pag 29, Section III, Manual de vuelo Piper Comanche), en el punto 6 indica, tren de aterrizaje abajo, bajo 150 M.P.H. Verifique luz verde encendida.

2 **ANÁLISIS**

2.1 El piloto, mantenía su licencia al día sin observaciones, lo que le permitía volar la aeronave.

2.2 La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente y se encontraba aeronavegable al momento del accidente, sin que existan indicios ni evidencias de mal funcionamiento de sus sistemas, que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

2.3 En las inspecciones en el lugar del suceso, el día del accidente, la aeronave fue levantada por una máquina retroexcavadora y al estar en suspensión se bajó el tren, quedando este asegurado sin problemas, siendo posteriormente empujada sobre su tren hasta el lugar de estacionamiento, lo que indica que el sistema que asegura el tren de aterrizaje estaba sin observaciones.

El piloto en su declaración señaló que la luz verde que indica que el tren estaba abajo y asegurado durante la aproximación para aterrizar, estaba encendida, lo que hace imposible que el tren se retracte, ya que la luz se enciende, de acuerdo al manual de vuelo, cuando los tres trenes están asegurados. La única forma de que se pudiese desasegurar el tren es si los seguros estuviesen en mal estado, lo que en este caso no sucedió, porque la inspección posterior descartó esta posibilidad.

2.4 El piloto señaló que se habría reventado la rueda de nariz, o ésta se habría retractado antes que los trenes principales, sin embargo, esto no habría sido posible debido a que las inspecciones efectuadas revelaron que los portalones no presentaban daños y la rueda de nariz se encontraba intacta.

2.5 Las huellas y marcas en la pista, indican que la aeronave, después de tocar y golpear con la hélice sobre la pista, se posó sobre la superficie, totalmente nivelada, arrastrándose sin sufrir daños en los portalones del tren ni en las puntas de las alas. De haberse entrado primeramente el tren de nariz y posteriormente los trenes principales, la posada del avión sobre la superficie no habría sido nivelada y al entrarse una pierna primero que las otras, habría daños en la punta de una ala o en la parte inferior de la nariz y en sus portalones.

2.6 Por otra parte, los neumáticos de los trenes principales tenían un poco de desgaste, en una parte de las bandas exteriores, causado por roce por algún instante con la superficie de la pista, indicando que el tren no habría completado su recorrido debido a que la superficie de la pista se lo habría impedido.

2.7 Durante las inspecciones realizadas al tren de aterrizaje, se estableció que este sistema, previo al accidente, operó normalmente y que la luz indicadora de tren asegurado arriba (ámbar) y luz indicadora de asegurado abajo (verde), como

también la bocina de alarma de tren arriba y los seguros de las tres piernas, estaban sin observaciones.

Los daños constatados producto del suceso en el mecanismo del tren de aterrizaje se deben a que el piloto efectuó la bajada del tren, poco antes de haber hecho contacto con la pista.

Si este daño se hubiera producido antes de que el avión aterrizara, el piloto no podría haber visto la luz verde de tren abajo y asegurado encendida como lo señaló en su declaración, ya que la aproximación habría sido con el tren a medio bajar, por lo que necesariamente éste elemento se rompió en algún momento después de aterrizar.

- 2.8** Las marcas de las palas de la hélice indicarían que el tren habría venido retractado antes del quiebre de planeo ya que al hacerlo la aeronave tocó primeramente con la hélice. El piloto habría omitido bajar el tren de aterrizaje durante la aproximación para aterrizar y habría bajado el tren tardíamente, probablemente, al percibir los impactos de la hélice con la pista, bajando el tren sólo en un cuarto de su recorrido, presionando contra la superficie de la pista.
- 2.9** Lo anteriormente señalado, la verificación efectuada en terreno y el resultado de las pruebas, permite establecer que la aeronave aterrizó con el tren de aterrizaje arriba, lo que se confirma por las huellas y marcas de las palas de la hélice dejadas en el primer tercio del largo de la pista.
- 2.10** El piloto al mando no habría comprobado la lista de verificación antes de aterrizar, contribuyendo al suceso. (Pag 29, Section III, Manual de vuelo Piper Comanche)

3 CONCLUSIONES

- 3.1** El piloto al mando tenía su licencia y habilitaciones vigentes, para volar la aeronave.
- 3.2** El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo con las disposiciones de la autoridad aeronáutica, sin observaciones.
- 3.3** En las inspecciones e informe técnico se determinó que los sistemas de la aeronave no presentaban observaciones previas al accidente.
- 3.4** El piloto omitió bajar el tren de aterrizaje durante la aproximación, bajándolo tardíamente, cuando el vientre de la aeronave estaba por tocar la superficie de la pista.

- 3.5 Los daños encontrados en la aeronave y las marcas encontradas en la pista, concuerdan con un aterrizaje con tren replegado.
- 3.6 El piloto al mando no comprobó que el tren de aterrizaje estuviera abajo de acuerdo a lo indicado en la lista de verificación para aterrizar la aeronave.
- 3.7 El piloto y el pasajero salvaron ilesos en el accidente.

4 **CAUSA DEL ACCIDENTE**

La causa del accidente, fue debido a que el piloto omitió bajar el tren de aterrizaje durante la aproximación para aterrizar.

5 **FACTOR CONTRIBUYENTE**

No verificar antes del aterrizaje de la aeronave, que el tren estuviera abajo y asegurado.

6 **RECOMENDACIONES**

Dar a conocer el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



XAVIER PÉREZ CHÁVEZ
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Fotografías.

Anexo "B", Informe técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1679XP. ✓