



DGAC
C H I L E

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1561SP

Aeronave : Piper PA-36.

Lugar : Aeródromo "San Rafael" (SCAN).

Fecha : 08 de septiembre del 2010.

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 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 08 de septiembre de 2010, en el aeródromo de San Rafael de la ciudad de Los Andes, Región de Valparaíso, el piloto comercial de avión [REDACTED], al mando de la aeronave marca Piper, modelo PA-36-300, [REDACTED], de propiedad [REDACTED], efectuaba su primer vuelo en el tipo de aeronave. Durante el aterrizaje perdió el control direccional de la aeronave, saliéndose de la pista por el costado izquierdo. El piloto al mando abandonó la aeronave por sus propios medios, resultando ileso. La aeronave quedó con daños de consideración.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1.** El piloto al mando había recibido instrucción por parte del instructor de vuelo de la empresa [REDACTED], con el fin de ser chequeado para ser incorporado a la empresa. La instrucción contemplaba el vuelo en material PA-18, avión biplaza y posteriormente el piloto debía realizar el chequeo en el material de vuelo que posee la empresa, en este caso, la aeronave monoplaza marca Piper, modelo PA-36-300 Pawnee Brave.

- 1.1.2. El piloto despegó aproximadamente a las 10:30 HL desde el aeródromo San Rafael para realizar un vuelo de chequeo de transición en el tipo de aeronave.
- 1.1.3. El piloto al mando se dirigió a la zona de instrucción al Norte de San Sebastián, donde realizó una serie de maniobras tales como, virajes, stalls, emergencias simuladas, descensos de emergencia, etc.
- 1.1.4. Luego de volar una hora, el piloto al mando retornó al aeródromo San Rafael, donde realizó un toque y despegue en la pista 23 sin observaciones.
- 1.1.5. Posteriormente realizó un nuevo circuito para efectuar un aterrizaje completo en la pista 23. Durante la carrera de aterrizaje perdió el control direccional de la aeronave, saliéndose por el costado izquierdo de la pista, sobrepasando un canal de regadío, impactando en primera instancia con un cerco perimetral, y posteriormente con árboles frutales, donde se detuvo finalmente.
- 1.1.6. El piloto resultó sin lesiones. La aeronave tuvo daños de consideración.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Leves				
Ninguna	1			1
Total	1			1

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del accidente, la aeronave resultó con los siguientes daños:

- Motor con detención brusca.
- Capota de motor con deformaciones.

- Palas de hélice dobladas hacia atrás.
- Tubo de escape con deformación y desgarramiento.
- Fuselaje con deformaciones, ralladuras y abolladuras.
- Ambas palas presentan daños estructurales.
- Alerón derecho con deformaciones.

Ver anexo "A", Informe Técnico

1.4. OTROS DAÑOS

La aeronave impactó tres árboles frutales de un predio al costado Este de la pista. Del mismo modo derribó un cerco de alambres pertenecientes al mismo predio.

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.5.1. Piloto al mando

NOMBRE	
EDAD	49 años
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Comercial de aviór
HABILITACIONES	Monomotor Terrestre / Instructor de Vuelo / Vuelo Agrícola / Vuelo Lanzamiento Paracaidistas
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	01:00
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	5:42
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	11:24
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	17:06
HRS. DE VUELO DÍA DEL INCID.	1:00
HRS. DE VUELO TOTALES	1.983:06

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

MARCA	Piper	
MODELO	PA-36-300	
NRO. SERIE	36-7760100	
PESOS CERTIFICADOS	VACÍO= 2.380 lbs; MÁX. DESPEGUE= 4.400 lbs	
PLAZAS AUTORIZADAS	Una (1)	
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	5.702 hrs	
AÑO FABRICACIÓN	1977	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	21/12/2009	a las 5.674 hrs.

1.6.2. Antecedentes del motor

MARCA	Lycoming	
MODELO	IO-540-K1G5	
NRO. SERIE	RL26110-48A	
T.S.O. (Time since overhaul)	995 hrs	
T.B.O. (Time between overhaul)	1.500 hrs	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	21/12/2009	-- revisión de 50 hrs.

1.6.3. Antecedentes de la hélice

MARCA	Hartzell	
MODELO	HC-C3YR-1RF	
NRO. SERIE	DY-3069A	
T.S.O. (Time since overhaul)	387 hrs	
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 hrs / 5 años	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	21/12/2009	revisión de 50 hrs.

1.6.4. Documentación a bordo

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones

Ver anexo "A", Informe Técnico

1.6.5. Historial de mantenimiento

El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica. Se revisó y analizó los antecedentes técnicos del programa de mantenimiento del avión accidentado, encontrando algunas discrepancias administrativas en la última inspección de 1000 horas, efectuada el 19 de agosto de 2010. Sin embargo, estas observaciones no son aspectos o factores que hayan incidido en el accidente.

Ver anexo "A", Informe Técnico

1.6.6. Inspecciones

El día 08 de septiembre de 2010, en el lugar del accidente, el equipo investigador inspeccionó la aeronave y su entorno, estableciendo lo siguiente:

- 1.6.6.1.** La aeronave, de acuerdo con las marcas en la pista, aterrizó dentro del primer tercio.
- 1.6.6.2.** Se estableció que durante la carrera de aterrizaje, la aeronave se salió en primera instancia por el costado derecho de la pista, de acuerdo a las marcas dejadas por ésta en el pasto a 250 metros del umbral 23.
- 1.6.6.3.** No se observaron marcas de frenado en esta parte de la pista, sólo se evidenciaron marcas de neumáticos por la acción de cambio de dirección.
- 1.6.6.4.** Se observaron marcas de neumáticos en el costado izquierdo de la pista, estableciendo la salida de la aeronave hacia la izquierda.
- 1.6.6.5.** La aeronave sobrepasó una acequia y el cerco perimetral de una plantación de árboles frutales que colinda por el Este con el aeródromo.
- 1.6.6.6.** La aeronave fue detenida finalmente por tres árboles frutales a 380 metros desde la pista 23.
- 1.6.6.7.** Ambas alas de la aeronave presentan deformaciones debido al suceso.
- 1.6.6.8.** Los flaps estaban en posición abajo.
- 1.6.6.9.** En la inspección de cabina no se observaron evidencias de filtraciones en el sistema de frenado.

- 1.6.6.10. El sistema de control de dirección se encontró sin observaciones en su operación.
- 1.6.6.11. No se observaron anomalías en el conjunto de patín de cola.
- 1.6.6.12. Las palancas de hélice estaba todo adelante. El control de mezcla y acelerador se encontraban cortados.

Ver Anexos "A" y "B", Informe Técnico y Fotografías

1.6.7. Peso y Balance

De acuerdo a los antecedentes recopilados, la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo a la declaración del piloto al mando, las condiciones meteorológicas estaban "CAVOK" (visibilidad ilimitada, sin fenómenos meteorológicos significativos y sin la presencia de cumulonimbos).

1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.9. COMUNICACIONES

No aplicable.

1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

Las características del Aeródromo "San Rafael", de acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) Chile Volumen I, son:

Administración: Sr. Orlando Salinas B.

Uso: Público

Coordenadas: Lat. 32° 48' 51" S Long. 70° 38' 48" O

Elevación: 2.460 pies.

Superficie: Asfalto.

Dimensiones: 752 x 27 m.

Orientación: 05-23.

Pendiente: La pista 05 tiene una pendiente de 0,8%.

1.11. INCENDIO

No hubo.

1.12. SUPERVIVENCIA

Con posterioridad al accidente, el piloto al mando abandonó la aeronave por sus propios medios y sin asistencia.

1.13. RELATOS

1.13.1. Extracto de la declaración del piloto al mando.

"El objetivo del vuelo era efectuar el chequeo de transición de material, luego de haber recibido instrucción por parte del _____, que fueron aprox. 3.2 horas, en un avión PA-18..."

"Yo tengo aproximadamente 125 horas de vuelo en material con patín de cola..."

"El despegue desde los Andes fue como a las 10:30 a.m me dirigí a la zona de instrucción, al norte de San Sebastián, donde realicé virajes, Stall, emergencias simuladas, descensos de emergencias, etc..."

"Al regreso efectúe un toque y despegue, sin observaciones..."

"Posteriormente un nuevo circuito para completo."

"El aterrizaje fue normal, y una vez en tierra, perdí el control, primero fue salida hacia la derecha, luego retorne hacia la pista, y finalmente me salí por la izquierda."

"Cuando corregí desde la derecha, inmediatamente el avión continuó con la carrera, pasando por la pista, quedando en el predio continuo."

"Según mi apreciación, las condiciones del viento no afectaron la maniobra."

"Los sistemas del avión, incluidos los frenos, se presentaron en forma normal y sin observaciones."

"Las condiciones meteorológicas estaban "CAVOK"."

1.13.2. Extracto de la declaración del Instructor de vuelo

"Yo trabajo en la empresa _____ i. y parte de mi trabajo es en mi calidad de instructor de vuelo es efectuar cursos de vuelo agrícola, estandarizaciones y chequeos a pilotos que se integran a nuestra empresa en el material de vuelo que poseemos."

"Al señor _____ empresa decidió ofrecerle trabajo como piloto al mando en trabajos de vuelo agrícola, para tal efecto aparte de previas conversaciones relacionadas con el tema y con el mismo para conocerlo mejor y portando el su habitación de vuelo agrícola desde hace unos meses después de haber hecho este curso con el : _____ n un PA-18, _____ me pidió que lo chequeara unas hora en el PA-18 que tiene la empresa para ver su condición de piloto y profundizar en el tema del vuelo agrícola,

volamos varios turnos hasta completar 3.2 horas y decidiendo que el piloto estaba preparado para pasarse al material de vuelo que debía volar en la empresa un PA-36-300 matricula Se le entregó al piloto un manual de vuelo del avión para que lo estudiara y unas semanas después acordamos volar el PA-36., se le hizo un briefing del avión enfatizando el tema del aterrizaje que es lo que más impacta a los pilotos la primera vez que vuelan este tipo de aviones por el sistema de tren convencional. Hago hincapié en que el PA-18 es más complicado de aterrizar que el PA-36 por lo que nuestras preocupaciones son cuando ya se comienza a volar el avión con peso y en el trabajo verdadero, esto es solo una transición.”

“El avión estaba en vuelo con la hélice recién chequeada por por lo que decidí hacerle un vuelo de prueba al avión antes que el piloto volara por primera vez lo que resultó con un vuelo sin novedades y dejando el avión en la línea de vuelo listo para el vuelo en cuestión.”

“Se le dijo al piloto que volara un rato sobre 4.000 pies para efectuar maniobras de vuelo lento, virajes medios, escarpados, emergencias etc. y después cuando se sintiera cómodo practicara aterrizajes, completo y toques y despegues.”

“El piloto hizo lo acordado y después de 45 minutos aproximadamente empezó a practicar los aterrizajes resultando el primero completamente normal haciendo el avión un toque y despegue, en el segundo aterrizaje el piloto hizo una buena aproximación y un aterrizaje en ruedas que al estar en tierra el avión se le fue a la derecha saliéndose de la pista y tratando de controlar el avión se fue hacia la izquierda atravesando la pista y impactando unos duraznos que existen al costado de la pista resultando el piloto ileso y el avión con algunos daños que se están evaluando.”

“Conclusión según la opinión de : y la mía que estábamos presenciando el aterrizaje, el piloto al salirse de la pista debió haber frustrado de inmediato y no lo hizo.”

“Es probable que el piloto no usó correctamente los frenos y posición de los pies al aterrizar a pesar de haberlo conversado previamente.”

Nota: Todos los relatos forman parte del expediente de la Investigación.

1.14. INFORMACIÓN ADICIONAL

La Norma Aeronáutica DAN 61, Licencias para pilotos y sus habilitaciones, en su punto 61.39, Instrucción y prueba de pericia en vuelo: aeronave y sus características, letra d) contempla lo siguiente:

“Aeronaves con un solo grupo de controles.

En el caso de habilitaciones referidas a la actuación en aeronaves con un solo grupo de controles o, incluso, con una sola plaza para piloto, podrán ser utilizadas tales aeronaves a discreción del examinador, quien determinará la pericia del postulante mediante la observación desde tierra o desde otra aeronave.”

2. ANÁLISIS

- 2.1.** El piloto al mando mantenía vigente la respectiva licencia y habilitación para la aeronave y tipo de operación de vuelo, lo que le permitía operar la aeronave.
- 2.2.** La aeronave estaba con su certificado de aeronavegabilidad válido al momento del accidente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo al programa de mantenimiento establecido por el fabricante.
- 2.3.** El piloto al mando se encontraba efectuando un vuelo de transición de material, para lo cual anteriormente había recibido 3.2 horas de instrucción en un avión

biplaza PA-18 con instructor de vuelo de la empresa. Del mismo modo el piloto al mando tiene la habilitación de vuelo agrícola y aproximadamente 125 horas de vuelo en aeronaves de tren de aterrizaje convencional (patín de cola), pero el vuelo en que ocurrió el suceso, era su primera operación en el material PA-36, es decir, no tenía experiencia previa en este tipo de aeronave.

- 2.4. El PA-36 es una aeronave monoplaza, por lo cual el instructor de vuelo debe permanecer en tierra, sin que tenga la posibilidad de intervenir físicamente ante alguna condición anormal en el avión.
- 2.5. La normativa aeronáutica contempla el hecho que un piloto puede realizar este tipo de vuelo en aeronaves monoplazas, respecto de la instrucción y la prueba de pericia en vuelo, la cual puede ser evaluada por un examinador desde tierra o desde otra aeronave.
- 2.6. En el caso investigado, el piloto luego de volar 45 minutos, efectuó una maniobra de toque y despegue, que, según el instructor que se encontraba en tierra, fue "normal". Posteriormente efectuó una segunda aproximación, la cual fue calificada por el instructor como "buena". Durante la carrera de aterrizaje, el piloto al mando perdió el control direccional de la aeronave, posiblemente por tratarse de su primer vuelo en el tipo de aeronave.
- 2.7. Los sistemas de frenado y de control direccional fueron inspeccionados en el lugar del accidente, sin encontrar observaciones que pudieran haber influido en la causa del accidente. El piloto, del mismo modo, declaró que los sistemas de la aeronave se presentaron en forma normal y sin observaciones.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto al mando tenía su licencia y habilitaciones vigentes y sin observaciones, lo que le permitía efectuar el vuelo.
 - 3.2. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad válido.
 - 3.3. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo al programa de mantenimiento del fabricante.
-

- 3.4. La aeronave y sus sistemas, especialmente de freno y control direccional, operaron sin observaciones.
- 3.5. El piloto al mando se encontraba efectuando un vuelo de transición de material.
- 3.6. El piloto no tenía experiencia previa en el material PA-36.
- 3.7. Al realizar el vuelo en una aeronave monoplaza, no existe la posibilidad de efectuar el vuelo con un instructor.
- 3.8. La normativa aeronáutica permite el uso de aeronaves monoplaza para la obtención de la habilitación de vuelo agrícola.
- 3.9. El piloto al mando perdió el control direccional de la aeronave durante la maniobra de aterrizaje.

4. **CAUSA DEL ACCIDENTE**

La causa más probable del accidente fue la pérdida del control direccional durante el aterrizaje por parte del piloto al mando, saliéndose por el costado izquierdo de la pista e impactando con árboles frutales.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

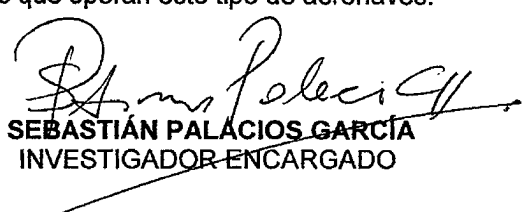
- 5.1. El piloto al mando no tenía experiencia previa en el material PA-36.
 - 5.2. Realizar el vuelo de transición en una aeronave monoplaza, sin la posibilidad de efectuar el vuelo en compañía de un instructor.
-
-

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Incluir el caso investigado en charlas y talleres orientados a pilotos de aviación comercial y empresas de trabajos aéreos que operan este tipo de aeronaves.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



SEBASTIÁN PALACIOS GARCÍA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Informe Técnico
Anexo "B", Fotografías

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1561SP