



**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

DGAC
C H I L E

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
INCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1525XP**

Aeronave : CPAC, modelo 114.

**Lugar : Aeródromo Estero Seco, Pirque,
Región Metropolitana.**

Fecha : 23 de junio de 2009.

ANTECEDENTES

El día 23 de junio de 2009, la aeronave CPAC 114, matrícula CC. de propiedad de los Sres. , al mando del Piloto Comercial de Avión Sr. en circunstancias que realizaba un vuelo entre los aeródromos Eulogio Sánchez y La Victoria de Chacabuco, según lo declarado por el piloto al mando, tuvo una falla eléctrica total en vuelo, aterrizando en el aeródromo Estero Seco de la localidad de Pirque.

Durante la carrera de aterrizaje, se entró el tren de nariz de la aeronave, provocando el impacto de las palas de la hélice con la superficie de la pista. El piloto y el pasajero salvaron ilesos. La aeronave tuvo daños en la capota inferior de motor, hélice y detención brusca de motor.

Ver anexo "A" Fotografías.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 RESEÑA DEL VUELO

- 1.1.1** El día señalado, aproximadamente las 16:30 HL, la aeronave matrícula CC- despegó desde el aeródromo Eulogio Sánchez, con el propósito de dirigirse al aeródromo La Victoria de Chacabuco. El propósito del vuelo era efectuar un chequeo al estabilizador vertical de la aeronave.
- 1.1.2** El piloto despegó, siendo autorizado para una salida VFR especial, y cuando habían transcurrido 5 minutos de vuelo, según su declaración, se produjo una falla total del sistema eléctrico de la aeronave.
- 1.1.3** Posteriormente trató de identificar la falla, sin lograrlo, manteniéndose en esta maniobra unos 15 a 20 minutos sobre el sector de La Florida y Puente Alto, decidiendo por las condiciones meteorológicas reinantes en el

aeródromo Eulogio Sánchez, dirigirse a aterrizar al aeródromo Estero Seco de la localidad de Pirque.

1.1.4 El piloto declaró que luego de tomar la decisión de aterrizar, bajó el tren de aterrizaje utilizando el procedimiento de emergencia, extensión por gravedad, aterrizando en la pista 34 del citado aeródromo.

1.1.5 El aterrizaje habría sido aproximadamente a las 17:00 HL y durante la carrera de aterrizaje, se entró el tren de nariz, tocando las palas de la hélice con la superficie, arrastrándose en esta condición hasta la mitad de la pista.

1.1.6 Luego, el piloto procedió a desconectar magnetos, master switch, selectora de combustible y a evacuar la aeronave junto a su acompañante. Ambos salvaron ilesos.

1.1.7 **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
MORTALES				
GRAVES				
MENORES				
NINGUNA	1	1		2

1.2 **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del incidente la aeronave resultó con daños en la capota inferior de motor, hélice con palas dobladas y detención brusca de motor.

Ver anexo "C" Informe Técnico

1.3 **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.4 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.4.1 Piloto al mando**

NOMBRE	Sr. v
EDAD	48 años
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Comercial N°
REGISTRA ACC/INCID.	1) Año 2005. Investigación incidente N° 1401PZ por falla de motor con aterrizaje forzoso. 2) Inv. Infraccional N° 2006. Sancionado con amonestación en hoja de vida por realizar vuelo de remolque de propaganda sin autorización.

1.4.2 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO ¹
EN EL MATERIAL	06:00
ÚLT. 90 DÍAS PREVIOS	36:00
ÚLT. 60 DÍAS PREVIOS	21:00
ÚLT. 30 DÍAS PREVIOS	08:00
DÍA DEL ACCID.	00:22
TOTALES	1.699:24

¹ Fuente: Bitácora personal de vuelo del piloto.

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.5.1 ANTECEDENTES DE LA AERONAVE**

MATRICULA	CC -	
MARCA	CPAC	
MODELO	114	
Nº SERIE		
HORAS DE VUELO	1.890	
PLAZAS AUTORIZADAS	04	
ÚLTIMA REVISIÓN	De 100 horas el 05 diciembre de 2008	
AÑO DE FABRICACIÓN	1978	
PROPIETARIO		
PESOS	P.V. ²	2.122 lbs.
CERTIFICADOS	P.M.D. ³	3.140 lbs.

1.5.2 Antecedentes del motor

MARCA	Lycoming
MODELO	IO-540-Y4B5D
Nº SERIE	L-17027-48A
T.S.O. ⁴	715 hrs.
T.B.O. ⁵	2.000 hrs.
ÚLTIMA REVISIÓN	De 100 horas, el 05 de diciembre de 2008

1.5.3 ANTECEDENTES DE LA HÉLICE

MARCA	Hartzell
Nº SERIE	HC-C2YR-1BF
T.S.O.	110 hrs.
T.B.O.	2000 hrs.
ÚLTIMA REVISIÓN	De 100 hrs. El 05 de diciembre de 2008.

² P.V.: Peso Vacío.³ P.M.D.: Peso Máximo de Despegue.⁴ T.S.O.: Time Since Overhaul.⁵ T.B.O.: Time Between Overhaul.

1.5.4 DOCUMENTACIÓN A BORDO

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observación
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observación
MANUAL DE VUELO DE LA AERONAVE	Sin observación
BITÁCORA DE LA AERONAVE	Sin observación

1.5.5 HISTORIAL DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica sin observaciones.

1.5.6 INSPECCIONES Y PERITAJES**1.5.6.1 INSPECCIONES.**

En el lugar del incidente el equipo de investigadores de la DGAC, constató lo siguiente:

- Palanca de bajada del tren de aterrizaje, en posición abajo.
- Sistema de bajada de emergencia del tren de aterrizaje, activado.
- Switch de batería y master switch, en posición "off".
- Pierna de tren de nariz, replegada.
- Actuador de la pierna de tren de nariz, cortado.
- Aproximadamente 200 metros de huellas de arrastre de nariz en la pista.
- Aeronave con combustible utilizable en ambos estanques de ala.
- Acelerador en posición cortado.
- Mezcla en posición cortada.
- Selectora de combustible en posición "off".
- Circuit Breaker (fusibles), todos en posición adentro excepto el correspondiente a bocina de alarma y selectora de posición del tren.

- Batería con carga de 10,46 volt y densidad normal.
- Se conectó batería y se comprobó que aún tenía carga, encendiendo luces y equipos de radios débilmente. Se cambió batería por una nueva y se estableció que todos los circuitos eléctricos tenían continuidad.
- Las únicas luces que no encendieron al conectar batería fueron las que indican la posición del tren. Al resetear el fusible de la bocina y selector del tren, encendieron solamente las del tren principal, y quedó en funcionamiento continuo la hidráulic power pack que sube y baja el tren.
- Los resultados de las pruebas realizadas indican que el sistema eléctrico de la aeronave funcionaba sin observaciones.

1.5.6.2 PERITAJES

Se removieron los siguientes componentes desde la aeronave, para efectuar peritajes en un taller especializado:

- Alternador
- Caja reguladora
- Relay de sobrevoltaje

Los peritajes de estos elementos no arrojaron fallas, estando todos ellos operativos.

El resultado de las pruebas realizadas al sistema eléctrico, mediante el encendido de la totalidad de las luces al mismo tiempo, usando la batería original del avión y luego otra batería con su voltaje normal, permitió comprobar que la primera de ellas no disponía del voltaje suficiente para la exigencia solicitada.

Las pruebas hechas en una segunda oportunidad con la aeronave reparada y una batería con carga suficiente, establecieron el funcionamiento normal del sistema eléctrico y de las unidades de generación, control, e indicación de

éste, como asimismo, del mecanismo de bajada y subida del tren de aterrizaje.

Si bien el piloto relató haber sufrido una falla eléctrica total en vuelo, las inspecciones y peritajes efectuados a los componentes eléctricos, revelaron que éstos no presentaron falla alguna en el incidente investigado.

Ver anexo "C", Informe Técnico

1.5.7 PESO Y BALANCE

Considerando que la aeronave es para cuatro plazas y solamente volaba con dos personas a bordo, el peso de la aeronave se encontraba dentro de los límites de operación.

1.6 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

METAR Aeródromo Eulogio Sánchez.

232000Z 0000KT 3000 HZ SKC 14/01 Q1019 (VFR especial)

1.7 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.8 COMUNICACIONES

No aplicable.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE

El incidente ocurrió en el aeródromo Estero Seco de la localidad de Pirque, que tiene las siguientes características:

Elevación	:	2.461 pies
Orientación	:	16/34
Largo pista	:	655 metros
Ancho	:	18 metros
Superficie	:	Maicillo compactado

Administración : Privado

1.10 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

La aeronave tocó ruedas en el primer tercio de la pista, entrándose su rueda de nariz, arrastrándola 200 metros sobre la pista, hasta detenerse.

1.11 INCENDIO

No hubo.

1.12 SUPERVIVENCIA

El piloto y el pasajero abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.13 EXTRACTO DE RELATO

"...Siendo las 16:30 horas aproximadamente del día 23 del presente y con el propósito de efectuar un vuelo de chequeo y control del sistema del estabilizador vertical de la aeronave..."

"...Este vuelo se planificó para realizarlo sobre el Aeródromo de la Victoria de Chacabuco ... después de efectuadas las correspondientes verificaciones ...se autorizó la salida VFR especial por pista 19... posterior a este y volando en condiciones visuales, transcurridos 5 minutos aproximadamente desde esta fase, se produce una falla en el sistema de comunicaciones (hay un fuerte chicharreo) y posteriormente la falla completa del sistema eléctrico (sin energía eléctrica), se ciclaron todos los fusibles para poder identificar la falla sin lograr nada, mantuve el sobrevuelo entre los 3.500 y 4.000 pies sobre la comuna de La Florida y Puente Alto a la espera de efectuar un enlace vía celular con la oficina de operaciones del Aeródromo Tobalaba, a objeto de informar la situación que me estaba afectando, sin poder establecer dicha comunicación. El tiempo transcurrido en esta situación fue

de 15 a 20 minutos aproximadamente, tomé la decisión de volar hasta el Aeródromo Estero Seco, para proceder al aterrizaje, decisión que tomé considerando las condiciones de visibilidad que estaban afectando al aeródromo Tobalaba y la cercanía y condiciones de visibilidad que reinaban en la zona del aeródromo Estero Seco. Efectuando el procedimiento de emergencia, bajada y aseguramiento del tren principal, continuo hasta ingresar a un circuito de tránsito normal izquierdo amplio al umbral 34...sigo un final largo reduciendo la velocidad hasta los 75 nudos (flaps arriba puesto que no había energía eléctrica), la aeronave en tierra toca a 70 nudos aproximadamente, recorrió el primer tercio de la pista y al accionar los frenos se entró el tren de nariz causando la caída de la nariz de la aeronave provocando el impacto de la hélice con el suelo y la detención del motor..."

"..Dn. , en mis últimos requerimientos le he solicitado indicar desde el inicio del vuelo, incluyendo si en la partida se utilizó carro de poder externo...."

"...paso a indicarle que respecto a lo que puedo agregar es que efectivamente se uso una fuente de poder extemo pero no puedo precisar que voltaje se utilizó....."

Ver anexo "D" Declaraciones.

1.13.1 INFORMACIÓN ADICIONAL

En la sección IV "procedimientos normales" del manual de vuelo hay una nota que señala que si en la partida se usa carro externo de poder, se debe desconectar el switch del alternador.

El circuit Breaker N° 13 del avión es del sistema del tren de aterrizaje para la palanca selectora del tren, luces de advertencia y bocina. Este fusible, al ser inspeccionado por el equipo investigador, se encontraba desconectado.

2. ANÁLISIS

- 2.1** De acuerdo a lo señalado por el piloto, después de 5 minutos de haber despegado desde el aeródromo Eulogio Sánchez se produjo una falla en el sistema de comunicaciones y posteriormente una falla eléctrica total en la aeronave, indicando que había ciclado todos los fusibles para poder identificar la falla sin lograrlo, manteniéndose en vuelo tratando de comunicar su situación, y decidiendo finalmente aterrizar en el aeródromo Estero Seco, para lo cual bajó el tren con el sistema de emergencia.
- 2.2** Lo anteriormente señalado, no concuerda con los peritajes y pruebas efectuadas a la aeronave después del incidente, donde los investigadores al encender el interruptor principal, comprobaron que todos los sistemas de la aeronave alimentados con energía eléctrica, funcionaban sin observaciones, a excepción de las luces de advertencia de posición del tren que no funcionaron ya que el circuit breaker n° 13 se encontraba desconectado.
- 2.3** El sistema eléctrico fue testeado con la batería que tenía el avión al momento del incidente. En este caso, el voltaje era insuficiente para la exigencia solicitada durante la operación, mientras que al utilizar una batería con carga suficiente, operó sin observaciones. Por ende, se descarta la existencia de una falla del sistema eléctrico.
- 2.4** Durante la inspección en tierra se estableció además que la hidraulic power pack que hace subir y bajar el tren de aterrizaje, funcionaba sin observaciones y que la luz de advertencia de la posición de la rueda de nariz, no encendía debido a que esta pierna colapsó dañándose en el aterrizaje.

- 2.5 Corroborar además que el sistema eléctrico no falló, el peritaje efectuado al alternador, caja reguladora y relay de sobrevoltaje los que se encontraron sin observaciones. En consecuencia, el piloto habría identificado incorrectamente el problema que tenía la aeronave.
- 2.6 Si bien al bajar el tren de aterrizaje de manera manual las piernas principales del tren quedaron aseguradas, la pierna de nariz quedó mal asegurada, retractándose durante la carrera de aterrizaje de la aeronave.
- 2.7 El piloto, no advirtió que la rueda de nariz no quedó asegurada, al encontrarse el circuit breaker que energiza el sistema desconectado y por lo tanto sin indicación de luces de posición del tren de aterrizaje.
- 2.8 La explicación de la falla eléctrica que señaló el piloto, se debería probablemente a que el switch del alternador debió haber sido desconectado para efectuar la puesta en marcha del motor con una unidad de poder externa y es probable que no fuera conectado antes de despegar, provocando la reducción del voltaje de la batería durante el vuelo.
- 2.9 De acuerdo a los antecedentes anteriores, el piloto no estableció correctamente el problema de su aeronave y tampoco verificó la posición del tren de aterrizaje antes de aterrizar.

3. CONCLUSIONES

- 3.1 El piloto se encontraba con su licencia y habilitación vigentes, lo que le permitía operar la aeronave.
- 3.2 La aeronave se encontraba con su certificado de aeronavegabilidad vigente, lo que permitía realizar el vuelo.

- 3.3** El tren de aterrizaje se encontraba operativo al momento del incidente.
- 3.4** El sistema eléctrico de la aeronave se encontraba sin observaciones al momento del incidente.
- 3.5** La carga de la batería no era suficiente para satisfacer la exigencia demandada para la bajada del tren de aterrizaje.
- 3.6** La puesta en marcha del motor, antes de despegar, fue realizada con apoyo de una unidad de poder externo, para lo cual se debe desconectar el generador, siendo probable que este no haya sido conectado antes de despegar.
- 3.7** El piloto al mando de la aeronave identificó incorrectamente el problema que tenía la aeronave y bajó el tren de emergencia , sin verificar que el tren quedara asegurado.
- 3.8** El piloto al mando no verificó las luces de advertencia de la posición del tren de aterrizaje, antes de aproximar, al mantener desconectado el circuit breaker que lo energiza.
- 3.9** Las condiciones meteorológicas no fueron un factor contribuyente al incidente.

4. CAUSA MÁS PROBABLE

La causa más probable del incidente, fue debido a que la pierna de nariz del tren, se retractó durante la carrera de aterrizaje, al no quedar asegurada durante la utilización del sistema de bajada manual del tren .

5. FACTORES CONTRIBUYENTES

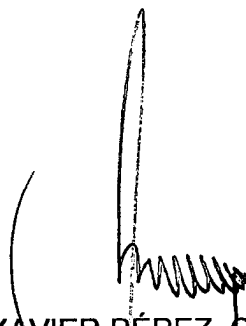
- 5.1** Verificación inadecuada del aseguramiento del tren de aterrizaje durante la utilización del procedimiento de bajada manual.
- 5.2** Probable omisión de conectar el alternador, luego de efectuar la partida del motor con unidad de poder externa, produciendo probablemente, la descarga de la batería de la aeronave, lo que finalmente llevó al piloto a creer que tenía falla eléctrica y a bajar el tren de aterrizaje de manera manual.

6. RECOMENDACIONES

Dar a conocer este incidente en charlas y talleres orientados a pilotos de Aviación General, enfatizando la importancia que tiene en la operación de una aeronave, conocer sus sistemas y procedimientos, sobre todo en pilotos con poca experiencia en el avión que vuelan, a pesar de tener muchas horas de vuelo en otras aeronaves.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



XAVIER PÉREZ CHÁVEZ
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- “ A ” FOTOGRAFÍAS
“ B ” DECLARACIONES
“ C ” INFORME TÉCNICO