



DGAC
C H I L E

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1692AB

Aeronave : AVIÓN CESSNA, MODELO 340.

Lugar : AERÓDROMO MAQUEHUE (SCTC),
TEMUCO, REGIÓN DE LA
ARAUCANÍA.

Fecha : 28 DE NOVIEMBRE DE 2013.

GLOSARIO AERONÁUTICO

AGL	:	Nivel sobre la tierra
Ac	:	Altos cúmulos
ACC	:	Centro de Control de Área
ACFT	:	Aeronave
AD	:	Aeródromo
ADF	:	Receptor de NDB
AFIS	:	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo
AIP	:	Publicaciones de Información Aeronáutica
AIS	:	Servicio de Información Aeronáutica
Alt *	:	Altímetro
ALTN	:	Aeródromo de alternativa
AP	:	Aeropuerto
APP	:	Oficina de Control de Aproximación
ARO/AIS	:	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo
AFIS	:	Servicio de Información Aeronáutica
As	:	Altos stratus
ASDA	:	Distancia disponible de aceleración parada
ASF	:	Asfalto
°C	:	Grados Celsius
ATC	:	Control de tránsito aéreo
ATIS	:	Sistema automático de transmisión de información
ATS	:	Servicios de tránsito aéreo
ATZ	:	Zona de Tránsito de Aeródromo
AWY	:	Aerovía
SAR	:	Servicio búsqueda y salvamento
CAT I/II/III	:	Categorías de operación del ILS
Cb	:	Cúmulo nimbus
Ci	:	Cirrus
CRM	:	Gestión de los recursos humanos
CTR	:	Zona de Control
Cu	:	Cúmulos
CVR	:	Registrador de voces en cabina
DEG	:	Grados
DEP *	:	Despegue
DME	:	Equipo medidor de distancias
FOD	:	Daño por objeto extraño
E	:	Este
ENG *	:	Motor, de cualquier tipo
EPR	:	Rango de potencia de la turbina
ETA	:	Hora prevista de arribo o aterrizaje
F	:	Combustible
°F	:	Grados Fahrenheit
FAP	:	Punto de aproximación final
FDR	:	Registrador de datos de vuelo
FIR	:	Región de información de vuelo
FIS	:	Servicio de información de vuelo
FL	:	Nivel de vuelo (seguido del número de nivel)
FPL	:	Plan de Vuelo

Ft	:	Pies
ft/min	:	Pies por minuto
g	:	Aceleración de la gravedad
GP	:	Trayectoria de planeo del ILS
GPWS	:	Sistema de alarmas de proximidad al suelo
H24	:	Servicio 24 horas
HL	:	Hora local
HJ	:	Servicio desde la salida hasta la puesta del sol
Inhg	:	Pulgadas de mercurio
hPa	:	Hectopascal
IAC	:	Carta para aproximación por instrumentos
IAS	:	Velocidad indicada
IFR	:	Reglas de vuelo visual
ILS	:	Sistema de aterrizaje por instrumento
JIAA	:	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación
KM	:	Kilómetros
Kts	:	Nudos
Lb	:	Libras
LT	:	Litros
Lat	:	Latitud
Long	:	Longitud
m	:	Metros
M	:	Número de Mach
m/seg	:	Metros por segundo
MAP	:	Punto de aproximación frustrada
MDA	:	Altitud mínima de descenso
MDH	:	Altura mínima de descenso
MEL	:	Lista de equipamiento mínimo
METAR	:	Informe meteorológico ordinario
min	:	Minutos
MPH	:	Millas terrestres por hora
MSL	:	Nivel medio del mar
MTOW	:	Peso máximo de despegue
N	:	Norte
NIL	:	Sin datos o información para suministrar
NM	:	Milla náutica
O	:	Oeste
OM	:	Marcador externo del ILS
PAPI	:	Indicador de trayectoria de aproximación de precisión
PAX	:	Pasajero
PV	:	Peso vacío
PSI	:	Libras por pulgada cuadrada /unidad de presión
S	:	Sur
TWR	:	Torre de control
QNH	:	Presión barométrica en el altímetro con referencia al MSL
UL	:	Ultraliviano
UTC	:	Hora universal coordinada
ULM	:	Ultraliviano Motorizado
VFR	:	Reglas de vuelo visual
W	:	Oeste

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 INCIDENTE

Durante el aterrizaje de la aeronave marca Cessna, modelo 340, en el aeródromo Maquehue (SCTC), de la ciudad de Temuco, se le giró la rueda principal derecha del avión, mientras aún se encontraba en el rodaje, provocando que la aeronave quedara detenida en la pista y sin que pudiera continuar el desplazamiento por sus propios medios, hasta que fue retirada del lugar por personal especialista.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 28 de noviembre de 2013, el piloto, Sr. _____ al mando del avión matrícula _____ realizó un vuelo directo entre el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) de la ciudad de Santiago y el Aeródromo Maquehue (SCTC) de la ciudad de Temuco.
- 1.1.2. Al momento que la aeronave aproximó en condiciones visuales, al Aeródromo Maquehue, este se encontraba con viento de los 240° con 11 nudos y con nubes dispersas.
- 1.1.3. De acuerdo al relato del piloto, en la aproximación, configuró el avión con full flaps, bajó el tren de aterrizaje en forma normal, sin que percibiera algún ruido o indicación extraña, que lo alertara sobre algún mal funcionamiento de éste.
- 1.1.4. El aterrizaje en el Aeródromo Maquehue (SCTC), lo realizó tocando ruedas al centro de la pista, con una velocidad entre 80 a 85 kts. aproximadamente. El avión hizo contacto con el tren principal en el primer tercio de la pista, dejándolo rodar

inicialmente, para luego frenar en forma suave, intentando desahogar en la primera calle a su izquierda, y estando aproximadamente a 100 metros del desahogo, el avión tendió a desplazarse a la derecha, por lo que el piloto aplicó frenos para intentar mantener el avión en el eje, sin lograr controlarlo, desviándose del eje, pero manteniéndose dentro de la pista, hasta quedar detenido dentro de ella.

1.1.5. Luego de la detención del avión, el piloto cortó motores sin que la aeronave sufriera daños, excepto los ocasionados por la falla de la pierna derecha.

1.1.6. Los ocupantes de la aeronave no sufrieron lesiones a causa del incidente.

1.2. LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
Mortales		--	--	
Graves		--	--	
Leves		--	--	
Ninguna	1	1	--	2
Total	1	1	--	2

1.3. DAÑOS EN LA AERONAVE

La aeronave resultó con daños menores, al desconectarse la articulación (torque links) que debe mantener la alineación de la rueda del tren de aterrizaje principal del lado derecho.

Anexo "A" Informe Técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

No hay.

1.4.1. INFORMACIÓN SOBRE EL PILOTO

NOMBRE	Sr.
EDAD	70 años.
R.U.T.	
N° DE LICENCIA	Piloto privado de avión
HABILITACIONES	Monomotor terrestre, Multimotor terrestre.
REGISTRO DE ACCIDENTES E INCIDENTES	No

1.4.2. Horas de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
ÚLTIMOS 30 DÍAS	14:00
ÚLTIMOS 60 DÍAS	17:00
ÚLTIMOS 90 DÍAS	21:00
EN EL MATERIAL	83:60
DEL DÍA DEL SUCESO	02:15
HRS. DE VUELO TOTALES	479:00

1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE1.5.1. Antecedentes de la aeronave

FABRICANTE		
MARCA		Cessna
MODELO		340
NRO. SERIE		340-0502
PESOS CERTIFICADOS	P.V.¹	2.080 kg
	P.M.D.²	2.700 kg
PLAZAS AUTORIZADAS		6
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO		2.671,2
AÑO FABRICACIÓN		1975
ÚLTIMA INSPECCIÓN		30 junio 2013

1.5.2. Antecedentes de los motores

MARCA	Continental	
MODELO	TSIO-520NB	TSIO-520NB
NRO. SERIE	514079	521086
T.S.O. (Time since overhaul)	574,7 hrs.	574,7 hrs.
T.B.O. (Time between overhaul)	1.600 hrs.	1.600 hrs.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	30 junio 2013	

¹PV Peso vacío.

P.M.D.: Peso máximo despegue.

1.5.3. Antecedentes de las hélices

MARCA	Mc. Cauley	
MODELO	3AF32C515	3AF32C515
NRO. SERIE	020039	020040
T.S.O. (Time since overhaul)	83,0 hrs.	83, 0 hrs.
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 hrs. ó 72 meses.	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	30 junio 2013	

1.5.4. Documentación a bordo

ANTECEDENTES	CONDICIÓN
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.

1.5.5. Historial de mantenimiento

Según consta en los registros del avión, se efectuaron las inspecciones de 400, 500, 600 y 1.000 horas y las inspecciones correspondientes a 12, 24 y 36 meses,, en el CMA lo que incluyó la inspección al tren de aterrizaje entre otros sistemas del avión,

Desde la fecha que se inspeccionó el tren de aterrizaje en Chile, hasta la ocurrencia del incidente, el avión voló 15 horas aproximadamente.

El día del suceso, el avión contaba con el Certificado de Aeronavegabilidad antes señalado y también portaba el Certificado de Matrícula, sin observaciones.

Ver Anexo "A" Informe Técnico.

1.5.6. Inspecciones

- 1.5.6.1. La parte superior de la articulación (torque links) que mantiene la alineación de la rueda principal derecha, estaba desconectada de la parte inferior, permitiendo que la rueda se desalineara direccionalmente, afectando el avance normal de la rueda, que se había girado 90° aprox. respecto del sentido de avance del avión.
- 1.5.6.2. El perno que debía unir ambas articulaciones (torque link superior e inferior) se encontraba solamente conectado a la articulación inferior.
- 1.5.6.3. La pierna izquierda del tren de aterrizaje estaba conforme a lo indicado por el manual de mantenimiento (alineamiento de la rueda, tipo de golillas (washers) instaladas (retenedoras y espaciadoras), tuerca "almenada" y seguro (cotter pin), encontrándose sin observaciones.
- 1.5.6.4. En la pierna derecha, el perno de unión, que se había desconectado, estaba con las demás golillas, tuerca y seguro instalado y faltaba la golilla retenedora, que debe ir bajo la cabeza del perno (para que no se salga de su posición) estipulada por Cessna en su Catálogo de Partes Ilustrado (IPC).
- 1.5.6.5. Se efectuó el armado del perno de unión de los torque links, tal como se encontró en el sitio del suceso, verificándose que no era posible agregar la golilla estipulada en el Catálogo de Partes Ilustrado. Es decir, la golilla (que debe ir bajo la cabeza del perno) no habría sido instalada durante la última inspección.

Anexo "A" Informe técnico"**1.6. Peso y Balance**

Peso vacío	:	4.604,50 lbs.
Peso piloto	:	165,30 lbs.
Peso copiloto	:	202,80 lbs.
Seat 3	:	33,10 lbs.
Aceite	:	48,80 lbs.
Main tanks	:	612,00 lbs.
<u>Axiliary tank</u>	:	<u>94,50 lbs.</u>
Total	:	...5.761,00 lbs.

Peso máximo despegue : 6.390,00 lbs.

Al momento del aterrizaje, el avión se encontraba dentro de los rangos permitidos para su operación C.G. (154,6”).

1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

1.7.1. El informe N° 413/13 de fecha 04 de diciembre de 2013, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile indica:

“...Las condiciones meteorológicas estimadas para el aeródromo Maquehue durante el día 28 de noviembre de 2013, entre las 10:00 y las 12:30 hora local, de la ciudad de Temuco, región de la Araucanía, son las siguientes: el comportamiento del viento entre las 11:45 y 12:15 hora local fue de viento del suroeste con 4 nudos variando a variable con 2 nudos. Visibilidad ilimitada. Condición de nubosidad nublado con estratocúmulos base 1.500 pies.

Según imágenes satelitales muestra cielos con abundante nubosidad en el sector del aeródromo Maquehue...”

Anexo “B” Informe meteorológico.

1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.9. COMUNICACIONES

Se realizaron en forma normal entre la aeronave y la torre de control.

1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE

Aeródromo : Maquehue (SCTC), Temuco.
Ubicación : LAT 38°46’01” S, LONG 72° 38’14” O.
Orientación : 06/24
Dimensión : 1.700 x 45
Elevación : 93 m. / 305 ft.
Administrador : D.G.A.C.

1.11. **INCENDIO**

No hubo.

1.12. **SUPERVIVENCIA**

Los ocupantes abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.13. **RELATOS**

Extracto del relato del Sr.

piloto del avión

"...El día 28 en la mañana determiné volar desde el Ad de Tobaraba en vuelo directo a Temuco.

El despegue fue alrededor de las 09:30 horas de la mañana, con condiciones meteorológicas para vuelo visual y sin restricciones. En la ruta volé sin inconvenientes y al llegar a Temuco me encontré con nubes dispersas, viento del 240 con 11 nudos aproximadamente.

Para aproximar a Temuco recibí las instrucciones de torre de control sin observaciones especiales, el viento estaba alrededor de los 230° con una pequeña orientación de la izquierda.

La configuración del avión fue con full flaps, la bajada del tren en forma normal, sin ningún ruido extraño que me hiciera alertar sobre mal funcionamiento de este.

El aterrizaje con viento general de frente, tocando ruedas al centro d la pista, con velocidad de cerco de 90 nudos y toque de ruedas de 80 a 85 kts aprox.

Toque ruedas en el primer tercio y lo dejé rodar inicialmente para luego frenar en forma suave intentando desahogar en la primera a mi izquierda, más o menos a unos 50 metros del desahogo, el avión tendió a desplazarse a la derecha y apliqué frenos para intentar mantener el avión en el eje, sin embargo no fue posible controlarlo, desviándose del eje pero manteniéndose dentro de la pista y quedando detenido dentro de ella.

Luego de la detención del avión dentro de la pista, corté motores sin que la aeronave sufriera daños excepto la falla de la rueda derecha.

Mi pasajero y yo no sufrimos lesiones a causa del incidente..."

- sistemas del avión y que incluía revisar entre otros sistemas, al tren de aterrizaje, donde habría faltado instalar la golilla retenedora que indica el manual de Cessna.
- 3.4. La falta de la golilla retenedora bajo la cabeza del perno que une las partes del torque link, permitió que el mecanismo que mantiene fija la dirección de la rueda, se desarmara.
 - 3.5. A consecuencia de la falla en la pierna del tren de aterrizaje derecho, la aeronave perdió la dirección y posteriormente quedó detenida en la pista, no pudiendo continuar el rodaje, afectado por la rueda principal derecha que quedó desarticulada y en 90° de su posición original, sin que sufriera daños adicionales a causa del incidente.
 - 3.6. Los ocupantes de la aeronave no sufrieron lesiones a causa del suceso.

4. **CAUSA DEL INCIDENTE**

La causa que afectó al avión matrícula _____ fue que no habría sido instalada la golilla retenedora estipulada por Cessna, en la cabeza del perno que une las articulaciones superior e inferior que componen el mecanismo torque links de la pierna derecha del avión, el cual al desconectarse, provocó el desalineamiento de la rueda y la pérdida de control direccional del avión.

5. **RECOMENDACIONES**

Difundir el presente suceso a los CMA y operadores de este tipo de material de vuelo.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO



ANDRÉS BARROS VILLA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Informe Técnico.
Anexo "B", Informe meteorológico.

DISTRIBUCIÓN:

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1692AB.