



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

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

INFORME FINAL INCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1665XP

Aeronave : Cessna 172 M.

**Lugar : Aeródromo Quivolgo (SCCT),
comuna de Constitución, Región
del Maule.**

Fecha : 17 de marzo 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 INCIDENTE

El día 17 de marzo de 2013, en circunstancias que el piloto de avión Sr. [REDACTED], licencia de piloto comercial de avión N° [REDACTED], al mando de la aeronave Cessna 172 M, matrícula CC-[REDACTED], de propiedad y explotada por el Sr. [REDACTED] realizaba un vuelo de trabajo aéreo de fotografía entre la localidad de Los Vilos y el puerto de San Antonio, después de 4 horas de vuelo, el motor de la aeronave perdió el aceite, debido a lo cual el piloto al mando detuvo el motor y realizó un aterrizaje de emergencia en el aeródromo Quivolgo (SCCT) de la ciudad de Constitución.

A consecuencia de lo anterior el piloto y su pasajero resultaron ilesos. La aeronave resultó sin daños y el motor sujeto a inspección por sobretemperatura.

INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

1.1.1. El día 17 de marzo de 2013, siendo aproximadamente las 12: 40 HL, el piloto comercial de avión Sr. [REDACTED] despegó desde el aeródromo La Florida (SCSE), de la ciudad de La Serena, con destino al aeródromo Carriel Sur (SCIE), de Concepción. El vuelo era de una duración de 06 horas.

- 1.1.2.** Una vez que la aeronave despegó y después de 04:40 horas de vuelo, después de realizar un trabajo aéreo de fotografía entre la localidad de Los Vilos y el puerto de San Antonio, cuando se encontraba a 7 millas al Sur del aeródromo Quivolgo, el piloto notó una disminución de la presión de aceite, con una baja en las RPM, seguidas de fuertes vibraciones en el motor, cortando el motor, procediendo a descender en emergencia.
- 1.1.3.** El piloto después de cortar motor, planeó con su aeronave una distancia de 7 millas desde una altitud de 11.500 pies, aterrizando sin otras observaciones en el aeródromo Quivolgo de la ciudad de Constitución.
- 1.1.4.** El piloto al mando y su pasajero salvaron ilesos. La aeronave resultó sin daños y el motor sujeto a inspección por sobretemperatura.

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 incidente, la aeronave resultó sin daños.

Ver anexo "C", Informe técnico.

1.4. OTROS DAÑOS

No hubo.

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

NOMBRE	Sr.
EDAD	28 años
NACIONALIDAD	Chilena
RUT	
LICENCIA	Piloto comercial de avión N°
REGISTRA ACC/INCID.	No registra

1.5.2 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. EN EL AVIÓN	800:00
HRS. ÚLTIMOS 90 DÍAS	50:00
HRS. ÚLTIMOS 60 DÍAS	22:00
HRS. ÚLTIMOS 30 DÍAS	15:00
HRS. DE VUELO EL DÍA DEL INCID.	04:48
HRS. DE VUELO TOTALES	960:00

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

AERONAVE	Cessna.
MODELO	172M
NÚMERO DE SERIE	
PLAZAS	04
AÑO DE FABRICACIÓN	1976
PESO VACÍO	1.528,5 lb.
PESO MÁXIMO DE DESPEGUE	Normal 2.300 lb -Utilitaria 2.000
ÚLTIMA INSPECCIÓN	28 de febrero 2013 en CMA N°

1.6.2 Antecedentes del motor

MARCA	Lycoming.
MODELO	O-320-E2D
NÚMERO DE SERIE	
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 hrs.
TIEPO DESDE OVERHAUL (TSO)	1.049 hrs.
FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	04-10-2010
ÚLTIMA INSPECCIÓN	28 de febrero 2013 en CMA N°

1.6.3 Antecedentes de la hélice

MARCA	Mc Cauley.
MODELO	1C160DTM7454
NÚMERO DE SERIE	
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	778 hrs.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 hrs. o 6 años.
ÚLTIMA INSPECCIÓN FECHA Y CMA EJECUTOR	28 de febrero 2013 en CMA N°

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

En el lugar del incidente, el equipo de investigadores procedió a inspeccionar la aeronave constatando lo siguiente:

- La documentación reglamentaria para operar la aeronave, se encontraba a bordo, vigente y sin observaciones.
- Se actuaron los controles de motor, los cuales tuvieron un movimiento normal y ningún tipo de trabamiento entre el mando de cabina y el carburador.
- De igual modo, se operaron los controles de vuelo en todas las posiciones, teniendo un movimiento libre y sin obstrucciones.

- La cantidad de combustible verificada en los estanques fue de un total de 20 galones, el estanque derecho tenía 8 y el izquierdo 12.
- Se verificó que en el lugar del aeródromo donde quedó estacionada la aeronave, había derrame de aceite proveniente del motor, escurriendo el lubricante sobre el carenado de la rueda de nariz.
- Se procedió a la remoción de las capotas, verificando que en la zona trasera y cortafuego, estaban impregnados con aceite. En la búsqueda de esta anomalía, se detectó que la filtración provenía de una de las mangueras de presión de aceite, que correspondía a la de salida del radiador de aceite, hacia el motor (retorno), la cual tenía un orificio en su parte media. El punto donde se ubicaba la falla, coincidía con el paso del coaxial proveniente del alternador.
- Al remover la manguera afectada, se pudo constatar la existencia de una perforación, de un diámetro aproximado de 3/16", la característica del daño que presentaba, no era de tipo instantáneo, estimándose que el deterioro se había producido en el tiempo, no atribuible a un elemento agudo, o cortante.
- El ruteo de la manguera era intersectada en su parte inferior, por el coaxial del alternador, en el punto donde se ubicaba el daño, produciendo inicialmente, un roce entre las partes, por la acción propia de las vibraciones en la zona del motor, desgastando la manguera, produciendo un arco eléctrico quemándose la goma hasta perforarla, produciendo finalmente la filtración de aceite.
- La ubicación del orificio, estaba en la parte inferior de la manguera, mirado desde la parte de arriba del motor.
- La condición de la manguera, no presentaba signos de tracción o dobladuras en su instalación. Los fitting, o terminales, se encontraban sin filtración, bien afianzados a sus puntos de unión, tanto al radiador, como al motor. La posición y ruteo de la manguera en la parte trasera del motor, era la que indica el manual de servicio de la aeronave. Así mismo la instalación del

coaxial del alternador correspondía a lo descrito en el manual mencionado, sin embargo la distancia a las mangueras no era el adecuado.

- El fabricante de la aeronave, en el manual de mantenimiento, en la sección inspecciones, párrafo 11-18, punto c. señala: “las mangueras deben tener una tolerancia mínima de ½ pulgada entre otras líneas, ductos, o elementos circundantes”.
- La manguera dañada, carecía de la tolerancia indicada en el manual.

Ver anexo “C” Informe técnico.

1.6.6 Peso y Balance

Peso vacío	:	1.528,5	lbs.
Piloto	:	170,0	lbs.
Combustible	:	120,0	lbs.
Pasajero	:	170,0	lbs.
Equipaje	:	<u>15,0</u>	lbs.
Total		2,003,5	lbs.

PMD : 2.300 lbs.

CG : 40,23 pulg. Limites entre +38.5 y+47.3 pulgadas.

La aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos de peso y balance 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.

Ver anexo “C” Informe técnico

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al Informe Técnico Operacional N° 119/13, de fecha 28 de marzo de 2013, de la Dirección Meteorológica de Chile, las condiciones meteorológicas estimadas al momento del accidente en el sector de Constitución y las cercanías del aeródromo Quivolgo, entre las 16:00 y 18:00 hora local, fueron de viento Suroeste con intensidad entre 5 a 7 nudos, con cielos despejados.

1.8 COMUNICACIONES

No aplicable.

1.9 INFORMACIÓN DEL LUGAR DE ATERRIZAJE

Las características del Aeródromo Quivolgo (SCCT), lugar en que ocurrió el suceso son:

Aeródromo	:	No controlado (Sin servicios de Tránsito Aéreo).
Designador OACI	:	SCCT
Ubicación	:	Coordenadas Long. 72°23' 24" O Lat.35°18'32"S
Orientación	:	06/24
Dimensiones	:	775 metros de largo, por 18 de ancho.
Elevación	:	46 pies.
Superficie	:	Tierra.
Administración	:	Privado Sr.

1.10 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS E IMPACTO

No aplicable

1.11 INCENDIO

No hubo.

1.12 SUPERVIVENCIA

El piloto y pasajero salvaron ilesos en el incidente.

1.13 RELATO

1.12.1 Declaración del Sr.

"...Realicé un vuelo en la aeronave...con plan de vuelo desde SCSE, destino SCIE, por motivos de realizar una actividad aérea de trabajo aéreo de fotografía aérea entre la localidad de Los Vilos y el puerto de San Antonio por línea de costa..."

"...En dicho vuelo, pasadas las 4:40 horas de vuelo noté una disminución de la presión de aceite del motor. Acto seguido el motor comenzó a perder RPM y posteriormente pude percibir una fuerte vibración en el motor, por lo que corté los magnetos y el motor y la hélice se detuvieron completamente..."

"...Cuando perdí el motor inmediatamente controlé el avión con velocidad de planeo y configuración según manual de vuelo para falla total de motor..."

"...La falla de motor se produjo cuando volaba al Sur de Constitución con rumbo hacia SCIE, aproximadamente a 7 millas al Sur de la pista SCCT.

"...El nivel de vuelo que mantenía era 115..."

"...El tiempo de planeo hacia la pista fue de aproximadamente 8 minutos. El aterrizaje se produjo sin problemas, tomando contacto con la pista en el primer tercio de esta suavemente..."

"...Ni el avión, ni los ocupantes del avión sufrimos lesiones o daños..."

"...El vuelo se realizó el día 18 de marzo del 2013, la hora del despegue fue alas 12:40 PM. En el prevuelo yo revisé el aceite chequeando un poco menos de 6 1/2 cuartos y rellené 1 litro, quedando el avión con un poco menos de 7 1/2 cuartos de un total de 8 cuartos. En el prevuelo no detecté alguna fuga de aceite ni otra cosa fuera de lo normal..."

"...Salimos con full estanque, equivalente a una autonomía de 8 horas..."

Ver anexo "B" Declaracion

1.13 **INFORMACIÓN ADICIONAL**

La manguera usada en el sistema de lubricación del motor, está construida de cuatro capas, la primera es de un material textil, de un espesor de 1,5 mm, donde van impresas las especificaciones de fabricación y es la 1era. capa aislante de la malla metálica, la segunda es una capa de goma de un espesor de 1mm que sirve de aislante propiamente tal a la parte metálica. Luego va una malla metálica de acero inoxidable de 1,5 mm de espesor, que envuelve al tubo principal y es el elemento que da la resistencia a este tubo, para soportar las presiones a que está sometido.

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.

2.3 En relación con la condición, las evidencias encontradas, las inspecciones realizadas a la aeronave en el lugar de los hechos, y el análisis de la documentación disponible, indican que éste se encontraba aeronavegable al momento del incidente, sin que existieran indicios ni evidencias de mal funcionamiento de sus sistemas, que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.

2.4 La verificación efectuada en terreno y el resultado de la misma, permitió localizar que la falla estaba acotada en la manguera de salida del radiador de aceite, detectando un orificio en su cuerpo, problema que originó la filtración de aceite y la decisión del corte del motor en vuelo por parte del piloto.

2.5 La perforación de la manguera de retorno del radiador al motor, se habría producido por la acción inicial de roce, de ella, con el coaxial del alternador, la cual desgastó las dos primeras capas, para luego, producir un contacto con la

malla metálica que cubre la manguera, produciendo un arco eléctrico que quemó y perforó paulatinamente el tubo central de la manguera, lo que permitió el desenlace final de la falla.

- 2.6** En la inspecciones se determinó que la distancia que debe prevalecer entre una manguera y otras líneas, ductos, o elementos que van en el compartimento del motor, en el caso de la manguera de retorno del aceite del radiador, no cumplía con lo señalado en el manual de mantenimiento de la aeronave.

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** La separación existente entre el coaxial del alternador y la manguera de retorno de aceite del radiador, era inferior a la 1/2" estipulada por el fabricante.
- 3.4** Lo anterior generó el roce entre la manguera de retorno de aceite del motor y el coaxial del alternador provocando un arco eléctrico que quemó y perforó la manguera, problema que originó la filtración de aceite del motor de la aeronave.
- 3.5** El piloto y el pasajero salvaron ilesos en el incidente.

4 CAUSA DEL INCIDENTE

La causa del incidente, fue debido a la filtración de aceite del motor de la aeronave por un orificio que se produjo en la manguera de retorno del radiador de aceite por el roce de la citada manguera con el coaxial del alternador, provocando un arco eléctrico que quemó y desgastó la manguera, ocasionando su perforación.

5 **FACTOR CONTRIBUYENTE**

- 5.1** La distancia que debe prevalecer entre una manguera y otras líneas, ductos, o elementos que van en el compartimento del motor, no cumplía con lo señalado en el manual de mantenimiento de la aeronave.

6 **RECOMENDACIONES**

- 6.1** Dar a conocer el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales.
- 6.2** Incluir el caso investigado en exposiciones y talleres orientados a los operadores de aeronaves y personal de mantenimiento de los CMA, haciendo énfasis en las distancias que deben mantenerse entre mangueras o elementos, de acuerdo al manual de mantenimiento.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



XAVIER PÉREZ CHÁVEZ
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Fotografías
Anexo "B", Declaraciones
Anexo "C", Informe técnico

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1665XP