



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DGAC
CHILE

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
INCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1601XP**

Aeronave : Cessna 206.

**Lugar : 5 NM al norte del Aeródromo
Maquehue de Temuco, Región de
la Araucanía.**

Fecha : 06 de diciembre de 2011.

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 06 de diciembre de 2011, en circunstancias que el piloto comercial de avión Sr. _____ al mando de la aeronave Cessna 206, matrícula CC- _____, realizaba un vuelo de fotografía aérea en el sector del cerro Ñielol de la ciudad de Temuco, al estar sobrevolando en viraje por la derecha, a unos 1.000 pies de altura, el motor de la aeronave tuvo una pérdida total de potencia.

Debido a lo señalado anteriormente y a que el piloto no logró reencender el motor, realizó un aterrizaje forzoso en la ribera norte del río Cautín, en un camino que utilizan vehículos que extraen áridos en ese lugar. La aeronave se desplazó unos 70 metros, golpeando con el ala derecha unos arbustos de aproximadamente 2 metros de altura, antes de detenerse y caer a un desnivel, apoyándose sobre la punta del ala izquierda, desprendiéndose la pierna de nariz del tren de aterrizaje.

El piloto al mando y sus 3 pasajeros, resultaron ilesos. La aeronave quedó con daños de consideración.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El piloto despegó desde el aeródromo de Temuco (SCTC) aproximadamente a las 17:30 HL y previamente había efectuado el pre-vuelo de la aeronave, sin encontrar observaciones.
- 1.1.2. De acuerdo a lo señalado por el piloto al mando, el vuelo tenía como finalidad realizar un trabajo aéreo, acompañado por tres pasajeros, los cuales tomarían fotografías panorámicas sobre la ciudad de Temuco.
- 1.1.3. Luego de 43 minutos de vuelo, al estar realizando virajes hacia la derecha al costado del cerro Ñielol, el motor de la aeronave tuvo una pérdida total de potencia. El piloto señaló que luego de la detención del motor, controló la aeronave e intentó ponerlo en marcha, sin lograrlo, aterrizando forzosamente en el sector de la ribera Norte del río Cautín, en un camino que utilizan vehículos que extraen áridos.
- 1.1.4. El piloto y los pasajeros resultaron ilesos. La aeronave tuvo daños de consideración.

1.2. LESIONES A PERSONAS

| LESIONES | Tripulación | Pasajeros | Otros | Total |
|----------|-------------|-----------|-------|-------|
| Mortales | | | | |
| Graves | | | | |
| Leves | | | | |
| Ninguna | 1 | 3 | | 4 |
| Total | 1 | 3 | | 4 |

1.3. DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

A consecuencia del accidente, la aeronave resultó con daños de consideración.

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 | 42 años |
| R.U.T. | |
| LICENCIA | Piloto comercial de avión N° |
| HABILITACIONES | Multimotor terrestre y monomotor terrestre |
| REGISTRA ACC/INCID. | No registra |

1.5.2. Experiencia de Vuelo

| ANTECEDENTES | HORAS DE VUELO |
|--------------------------------------|-----------------------|
| HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL | 1.500:00 |
| HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS | 21:37 |
| HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS | 35:45 |
| HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS | 67:45 |
| HRS. DE VUELO DÍA DEL INCID. | 00:43 |
| HRS. DE VUELO TOTALES | 4.043:19 |

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1.1. Antecedentes de la aeronave**

| | |
|-----------------------------|---|
| MARCA | Cessna |
| MODELO | 206 |
| N° DE SERIE | |
| PLAZAS AUTORIZADAS | 6 |
| AÑO DE FABRICACIÓN | 1964 |
| PESO VACÍO | Normal 1.931,45 lbs. Fotogrametría 2.063,45 lbs. |
| PESO MÁXIMO DESPEGUE | 3.300 lbs. |

1.6.2. Antecedentes del motor

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| MARCA | Teledyne Continental Motors |
| MODELO | 10-520-A |
| NRO. SERIE | |
| T.S.O. (Time Since Overhaul) | 99,88 horas |
| T.B.O. (Time Between Overhaul) | 1.800 horas |
| ÚLTIMO OVERHAUL | El 23/09/2011 en CMA |
| ÚLTIMA INSPECCIÓN | De 100 horas el 26/11/2011 |

1.6.3. Antecedentes de la hélice

| | |
|---------------------------------------|------------------------|
| MARCA | Mc Cauley |
| MODELO | D2A34C58-NO |
| NRO. SERIE | |
| T.S.O. (Time since overhaul) | 1.348,24 horas |
| T.B.O. (Time between overhaul) | 1.500 horas/ 60 meses |
| ÚLTIMO OVERHAUL | 29/06/2007 en CMA N° |
| ÚLTIMA INSPECCIÓN | De 100 horas en CMA N° |

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 |

1.6.5. Historial de mantenimiento

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

1.6.6. Inspecciones y pruebas

El día 07 de diciembre de 2011, en el hangar del CMA N° , en el aeródromo de Maquehue (SCTC), el equipo investigador inspeccionó la aeronave. Las observaciones se encuentran en el Informe Técnico, adjunto como anexo "C".

El Informe Técnico concluyó que no hubo fallas mecánicas que hubiesen provocado la detención del motor en vuelo.

Ver Anexo "C" Informe Técnico.

1.6.7. Peso

| | |
|-------------|-------------------|
| Peso vacío | 2.063 libras |
| Piloto | 170 libras |
| 3 Pasajeros | 510 libras |
| Combustible | <u>162 libras</u> |
| Total | 2.905 libras |

Peso máximo de despegue 3.300 libras

De acuerdo a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del límite de peso y balance establecido en el Manual de Vuelo.

1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo al METAR, las condiciones meteorológicas del Aeródromo de Temuco (SCTC), en el día y hora del suceso, eran las siguientes:

Viento : 280°/14 kts.

Visibilidad : ilimitada

1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.9. COMUNICACIONES

Las comunicaciones del piloto de la aeronave con los Servicios de Control de Tránsito Aéreo de Temuco fueron normales, comunicando el piloto que se encontraba en emergencia con pérdida de potencia del motor.

1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

Al detenerse su motor, la aeronave se encontraba realizando virajes al costado del cerro Ñielol, aproximadamente a 1.000 pies AGL (altura sobre el terreno), llevando su aeronave, en planeo, el piloto aterrizó en un sitio eriazo al costado del río Cautín, sobre un camino de arena que utilizan vehículos para extraer áridos del lugar. El camino tiene en sus orillas arbustos de aproximadamente 2 metros de altura. El lugar está ubicado aproximadamente a 5 millas al Norte del aeródromo de Temuco.

1.11. INCENDIO

No hubo.

1.12. SUPERVIVENCIA

El piloto al mando y los tres pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios y sin lesiones.

1.13. RELATOS

1.13.1. Extracto de la declaración del piloto al mando, S:

"...El día 06 de diciembre a las 17:30 hora local despegué en la aeronave CC- con un peso de despegue de 2.816 Lbs., combustible verificado en prevuelo de 150 litros (Ala derecha 80 Lts. y ala izquierda 70 Litros.), mi plan de vuelo era local y con objeto de realizar un trabajo aéreo de fotografía sobre la ciudad de Temuco a un nivel de vuelo de 1.000 pies AGL (Para tomar panorámicas), las personas que me acompañaban en la operación eran los Señoresy ...quienes realizaban funciones de fotógrafos..."

"...Luego de aproximadamente 43 minutos de vuelo y sin aviso alguno se detuvo el motor de mi aeronave a la cuadra Este del Cerro Ñielol y a unos 1.300 pies..."

"...Durante el vuelo la aeronave no presentó parámetros fuera de lo normal, mis primeros 30 minutos los realicé con la selectora de combustible en el estanque derecho, luego de esta media horaseleccioné el estanque izquierdo con el que seguí volando 14 minutos más. Luego de la pérdida total de potencia, mi procedimiento fue control de la aeronave, aplicar booster, cambiar estanque de izquierdo a derecho por unos segundos, luego volver al estanque más lleno según mis indicadores....., acelerador adelante, booster off y on nuevamente, starter y dado que no partió continué mi aproximación.....corté la mezcla, la selectora en both off, magnetos cortados y master off..."

1.13.2. Ampliación de la declaración del piloto al mando, Sr. [REDACTED]

“... Los estanques de combustible de la aeronave Cessna 206, matrícula CC- [REDACTED] son “Long Range” y al momento de la detención del motor tenía la llave selectora en el estanque izquierdo...”

“...Antes de la detención del motor de la aeronave me encontraba realizando un sobrevuelo en el sector del Cerro Ñielol a unos 1.000 pies AGL aproximadamente, específicamente volando un circuito sobre un condominio residencial al que estábamos tomando fotografías panorámicas. (circuito circular con virajes hacia la derecha)...”

1.14. INFORMACIÓN ADICIONAL

1.14.1. De acuerdo al manual de vuelo, sección 2, pág. 2-1, el sistema de combustible tiene una capacidad de 40 galones por estanque.

1.14.2. El manual en la misma sección y página señalada anteriormente, tiene una Nota que señala lo siguiente:

El combustible no utilizable es el que está designado para el sistema de combustible. Sin embargo, con 1/4 de estanque o menos, en vuelos descoordinados prolongados, tales como derrapes o deslizamientos, pueden hacer que no pase combustible del estanque al motor, causando su detención. Por lo tanto, con bajo nivel de combustible, no permite que la aeronave se mantenga en vuelo descoordinado por más de un minuto.

1.14.3. Se verificó ausencia de combustible en las líneas de alimentación entre la bomba de combustible del motor y los inyectores.

1.14.4. La aeronave al ser inspeccionada en el lugar del accidente tenía 42,5 litros (11 gal) en el estanque derecho, lo que equivale a 1/4 de la capacidad del estanque. En el estanque izquierdo tenía 62,5 litros (16 gal), lo que equivale aproximadamente 1/3 de la capacidad del estanque.

2. ANÁLISIS

2.1. El piloto al mando mantenía vigente la respectiva licencia y habilitación para el tipo de operación de vuelo, lo que le permitía operar la aeronave.

2.2. La aeronave estaba con su certificado de aeronavegabilidad vigente al momento del accidente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica, sin observaciones, no siendo un factor contribuyente al hecho.

2.3. En las pruebas, peritajes e inspecciones al motor, no se encontraron observaciones o fallas en sus componentes internos, que hubiesen provocado su detención. Asimismo, se inspeccionaron y probaron los accesorios del motor, tales como bombas, bujías, magnetos, cables asociados y controles del motor, sin encontrar fallas que hubiesen contribuido a la detención del éste.

2.4. Durante el procedimiento de puesta en marcha del motor en vuelo, al estar el cable eléctrico de la bomba eléctrica cortado, es probable que no haya permitido que la bomba auxiliar eléctrica funcionara.

2.5. Los peritajes realizados al combustible utilizado por la aeronave no arrojaron observaciones, por lo tanto no habrían contribuido a la detención del motor.

- 2.6.** De acuerdo a los antecedentes, al momento de ocurrir la detención del motor de la aeronave, ésta tenía en su estanque de combustible derecho aproximadamente 1/4 de la capacidad del estanque y en el estanque izquierdo 1/3 de la capacidad del estanque. En el momento de la detención del motor, la aeronave realizaba virajes hacia la derecha, a un costado del cerro Ñielol. De acuerdo a lo declarado por el piloto, al momento de la detención del motor estaba seleccionado el estanque izquierdo.

La situación descrita anteriormente podría haber provocado, de acuerdo a lo señalado por el manual de vuelo (Punto 1.14 Información Adicional), que el motor de la aeronave no recibiera combustible para su funcionamiento. Si los estanques se encuentran con niveles de 1/4 de la capacidad total y se realizan virajes descoordinados por más de un minuto de duración, el combustible no fluirá del estanque al motor, provocando su detención.

- 2.7.** En la inspección realizada a la aeronave después del accidente, se verificó ausencia de combustible en las líneas de alimentación entre la bomba de combustible y los inyectores, lo que indicaría que el motor no habría recibido combustible desde los estanques.
- 2.8.** Al descartar que los sistemas de la aeronave, el motor y sus accesorios tuvieran fallas y considerando que la aeronave tenía combustible para seguir volando, lo más probable es que el origen de la detención del motor haya sido porque el combustible no fluyó del estanque al motor, al realizar la aeronave virajes por un tiempo superior a lo indicado por su manual de vuelo.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto al mando tenía su licencia de vuelo vigente, sin observaciones, lo que le permitía efectuar el vuelo.
- 3.2. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.3. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a las disposiciones aeronáuticas, sin observaciones.
- 3.4. El combustible que utilizaba la aeronave fue sometido a análisis, no encontrándose observaciones.
- 3.5. No hubo falla de los sistemas relacionados al motor ni sus accesorios, que pudiesen haber contribuido a su detención.
- 3.6. El piloto de la aeronave al momento de la detención del motor orbitó y realizó virajes por la derecha, probablemente durante más de un minuto, con una cantidad aproximada a 1/4 de combustible en sus estanques, lo que probablemente ocasionó la detención del motor, al no recibir combustible desde el estanque seleccionado.
- 3.7. Si el cable que se encontraba cortado en la bomba eléctrica, se hubiera cortado antes del aterrizaje de emergencia, el motor no podía haber sido puesto en marcha en vuelo.

4. CAUSA DEL ACCIDENTE

La causa más probable del accidente, fue la detención del motor de la aeronave al no recibir combustible desde el estanque seleccionado.


5. FACTORES CONTRIBUYENTES MÁS PROBABLES

- 5.1. Realizar virajes con una capacidad aproximada a ¼ de la capacidad de combustible en cada estanque de la aeronave por más de un minuto.

5.2. Es probable que el cable eléctrico que energiza la posición HI de la bomba eléctrica, al estar cortado, no haya permitido que la bomba auxiliar eléctrica funcionara.

6. **RECOMENDACIONES**

6.1. Incluir el caso investigado en charlas y talleres orientados a pilotos de aviación deportiva y aviación general, dando énfasis a la importancia de respetar los procedimientos y notas publicadas en los manuales de vuelo.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS
INVESTIGADOR TÉCNICO



XAVIER PÉREZ CHÁVEZ
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

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

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1 Fiscal Adjunto de la Fiscalía de Temuco
EJ. N° 2 DGAC., DPA, Expediente 1601XP