



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1678CG**

Aeronave : Avión Cessna 172B.

Lugar : 1,740 metros al sureste del
umbral 02 del aeródromo José
Abel Sepúlveda (SCJS), comuna
de Ñiquen, Región del Biobío.

Fecha : 15 de septiembre del 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 ACCIDENTE

El día 15 de septiembre de 2013, mientras el piloto al mando de la aeronave, durante el vuelo realizado entre los aeródromos El Salto (SCEO), de la ciudad de Parral, Región del Maule, y el aeródromo José Abel Sepúlveda (SCJS) de la comuna de Ñiquén, Región del BíoBío, estando en las proximidades del último aeródromo, se le detuvo el motor de la aeronave, aterrizando de emergencia en un predio agrícola, resultando el piloto con lesiones y la aeronave con daños.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. Siendo las 10:00 hora local, del día 15 de septiembre de 2013, el piloto al mando de la aeronave como único ocupante, despegó bajo las reglas de vuelo visual desde el aeródromo El Salto (SCEO), de la ciudad de Parral, región del Maule, con destino al aeródromo José Abel Sepúlveda (SCJS) de la comuna de Ñiquén, región del BíoBío, para recoger a un pasajero.
 - 1.1.2. Estando próximo al aeródromo de destino y mientras buscaba la pista para aterrizar, el motor comenzó a perder potencia hasta que finalmente se detuvo.
 - 1.1.3. El piloto al mando trató de reencender el motor de la aeronave sin éxito, procediendo a planificar un aterrizaje de emergencia y buscar un lugar apropiado para realizarlo.
 - 1.1.4. Posteriormente aterrizó de emergencia en un predio agrícola cercano a la pista SCJS, resultando el piloto con lesiones y la aeronave con daños.
-

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
MORTALES	-	-	-
GRAVES	-	-	-
MENORES	01	-	01
NINGUNA	-	-	-
TOTAL	01	-	01

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

Aeronave resultó con fracturas y deformaciones en su estructura, además del desprendimiento del tren de aterrizaje de nariz.

Ver anexo "A" Set Fotográfico y anexo "B" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. **Piloto**

EDAD	34 Años.
LICENCIA	Piloto privado de avión
HABILITACIONES	Clase monomotor terrestre.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
EN EL MATERIAL	73:23 horas.
ÚLTIMOS 30 DÍAS PREVIOS	01:30 horas.
ÚLTIMOS 60 DÍAS PREVIOS	02:23 horas.
ÚLTIMOS 90 DÍAS PREVIOS	03:00 horas.
DÍA DEL ACCIDENTE	00:19 horas.
TOTALES	73:23 horas.

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

ANTECEDENTES		AERONAVE
HORAS DE VUELO		6.937,6 horas.
PLAZAS AUTORIZADAS		04
ÚLTIMA REVISIÓN		De 25 horas, 07-04-2013.
AÑO DE FABRICACIÓN		1961
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	1.405 lb.
	P.M.D. ²	2.200 lb.

1.6.2. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	Continental.
MODELO	O-300-C.
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	1.437,6 horas.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	1.800 horas.
ÚLTIMA REVISIÓN	25 horas, 07-04-2013

¹ Peso Vacío.² Peso Máximo de Despegue.

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	Mc Cauley.
MODELO	1C160DTM7553
TIEMPO DESDE OVERHAUL (TSO)	333,06 horas.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL (TBO)	2.000 horas o 72 meses.
ÚLTIMA REVISIÓN	25 horas, 07-04-2013

1.6.4. **Documentación a bordo**

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

1.6.5. **Historial de mantenimiento**

- 1.6.5.1. Se verificó que el operador, efectuaba el mantenimiento de acuerdo al Programa de Inspecciones establecido por el fabricante y aprobado por la Dirección General de Aeronáutica Civil, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico autorizado.
- 1.6.5.2. Las inspecciones, trabajos de mantenimiento y cumplimiento de las Modificaciones e Inspecciones Mandatorias (MIM), se encontraban registradas en los documentos de mantenimiento respectivos de la aeronave y contaban con la certificación de vuelta al servicio, efectuada por personal calificado con su licencia aeronáutica vigente.
-

1.6.6. **Inspecciones realizadas**

El equipo investigador concurrió hasta el lugar del accidente y procedió a inspeccionar y fotografiar el lugar del suceso y la aeronave, constatando lo siguiente:

- 1.6.6.1. El lugar utilizado para el aterrizaje de emergencia, corresponde a un predio agrícola, cerrado por un cerco de alambre, con postes de madera de 1,80 metros de altura aproximadamente. Su superficie es de tierra blanda y compacta, cubierta de pasto y con pequeños arbustos aislados.
 - 1.6.6.2. El predio agrícola en comento, se encuentra aproximadamente a 1.740 metros al sureste del umbral 02 del aeródromo de destino, José Abel Sepúlveda (SCJS) y a 22 kilómetros al suroeste del aeródromo de salida El Salto (SCEO) de la ciudad de Parral.
 - 1.6.6.3. Al observar la superficie del terreno, se logró identificar el primer impacto de la aeronave contra el terreno, que dejó un surco de 2 metros de largo y 15 centímetros de ancho aproximadamente, en la misma dirección de la aproximación (150°).
 - 1.6.6.4. Dicho impacto fue con el tren de aterrizaje de nariz, el que se fracturó y desprendió, mientras la aeronave rebotó y cayó a 11 metros desde el primer impacto, dejando huellas de arrastre lateral en la superficie de 4 metros de largo (de derecha a izquierda), antes de detenerse.
 - 1.6.6.5. También se observaron huellas dejadas por el tren principal de aterrizaje izquierdo, un metro después del primer impacto antes detallado, al lado izquierdo.
 - 1.6.6.6. En la posición final la aeronave quedó orientada a los 240°, con el cono de cola quebrado detrás del compartimiento de carga, quedando la cola doblada hacia abajo en 90° aproximadamente.
 - 1.6.6.7. La aeronave quedó apoyada en tres puntos: la nariz, el tren principal de aterrizaje izquierdo, los bordes de fuga del timón de dirección y elevador izquierdo de la cola.
 - 1.6.6.8. Se efectuó una inspección visual a la aeronave, para determinar los daños, comprobándose que todos ellos eran consecuencia del accidente.
-

- 1.6.6.9. Se inspeccionó el motor, verificándose que todos los cilindros tenían compresión, y que al girar manualmente la hélice, el cigüeñal lo hacía sin roces o atascamientos.
- 1.6.6.10. El filtro de combustible estaba con combustible, limpio y sin sedimentos, la válvula de aire caliente al carburador quedó trabado en la posición cerrada (aire frío), concordante con la posición de la palanca de control al interior de la cabina. Al desarmar el carburador, se observó que estaba con combustible, limpio y que funcionaba correctamente.
- 1.6.6.11. Todas las bujías estaban en buenas condiciones, además se realizó una prueba funcional, observando que entregaban chispa a excepción de las dos primeras superiores, de los cilindros 5 y 6, que a consecuencia del impacto tenían sus cables dañados.
- 1.6.6.12. El motor tenía fugas de aceite, a consecuencia de los daños provocados por el impacto.
- 1.6.6.13. Se probaron los controles del motor, los que funcionaban sin observaciones.
- 1.6.6.14. La tierra bajo el motor estaba mojada por combustible que se derramó, a consecuencia de los daños sufridos por las líneas de combustible que lo alimentan.
- 1.6.6.15. Las palas de la hélice, estaban dobladas hacia atrás desde su base, con daños típicos de impacto sin potencia.
- 1.6.6.16. Ambas alas tenían daños de impacto en los bordes de ataque de sus puntas.
- 1.6.6.17. Se inspeccionaron los estanques de combustible, verificando que la aeronave tenía combustible.
- 1.6.6.18. Se efectuó una prueba a los controles de vuelo, verificando que los alerones tenían libertad de movimiento en todos sus recorridos y sin observaciones. Los elevadores y timón de dirección no pudieron ser accionados, debido a que el fuselaje trasero estaba fracturado producto del impacto.
- 1.6.6.19. Se inspeccionó el sistema de frenos, no encontrando indicios de filtración o fuga de líquido y la condición de los tres neumáticos del tren de aterrizaje, se encontraban inflados y en buen estado.

Ver anexo "A" Set Fotográfico y anexo "B" Informe Técnico.

1.6.7. **Peso y Balance**

Datos:

P. Vacío.....	1.405 libras.
Piloto.....	198 libras.
Combustible.....	180 libras.
Total.....	1.783 libras.
Centro de Gravedad.....	39,6 pulgadas.

El peso de la aeronave al momento del accidente era de 1.783 libras, inferior al máximo de 2.200 libras. El centro de gravedad de la aeronave era 39,6 pulgadas y se encontraba dentro de la envolvente (+36,4 a +46,4).

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

1.7.1. El Informe Técnico Operacional N° 140/11, de la Dirección Meteorológica de Chile, correspondiente a la fecha, hora y lugar del accidente, señaló lo siguiente:

1.7.1.1. En su número II "CONCLUSIONES"

"El día 15 de septiembre de 2013, particularmente a las 10:30 hora local, en el sector del aeródromo José Abel Sepúlveda, comuna de Ñiquén, provincia de Ñuble, Región del Biobío, aproximadamente en los 36°14'06" sur y los 72°03'34" oeste, se presentó margen anticiclónico.

De acuerdo a lo observado en la imagen de satélite, el cielo se presentó parcial a nublado de nubosidad baja tipo estratocúmulos y cúmulos de buen tiempo, en el sector del aeródromo José Abel Sepúlveda, durante el período de interés.

Debido a la altura de la isoterma cero y la nubosidad, existe una probabilidad de formación de hielo sobre los 3000 pies sobre el nivel del terreno, sin embargo se desconoce el grado y el tipo de formación.

Se desconoce la humedad relativa o específica para distintos niveles de altitud para vuelos de bajo nivel, no existe base de dato ni tampoco pronóstico oficial.

No se reportó ni pronosticó ningún fenómeno significativo en la zona de estudio."

1.7.1.2. En el extracto del número 3 *"Pronóstico de Ruta"*.

"Pronóstico de validez desde 12:00 a 18:00 UTC (09:00 a 15:00 hora local) del día 15 de septiembre del 2013, emitido por el Centro Meteorológico Arturo Merino Benítez, para el nivel de vuelo bajo 15.000 pies...

... Tramo Curicó – Temuco.

<i>Altitud Nivel en pies</i>	<i>Dirección viento (°)</i>	<i>Intensidad viento (KT)</i>	<i>Temperatura C°</i>
2.000	030/noreste	10	01

Isoterma 0°C: pronosticada a los 3.000 pies sobre el nivel medio del mar, en tramo Curicó – Temuco..."

1.7.1.3. Información de la estación meteorológica aeronáutica de Chillán, ubicada a aproximadamente 35 kilómetros al suroeste del aeródromo José Abel Sepúlveda:

1.7.1.4. *"10:00 hora local: Viento con 03 nudos. Visibilidad ilimitada sin fenómenos significativos. Cielos con escasa nubosidad a 4.000 pies sobre el nivel del terreno y parcialmente nuboso a 7.000 pies sobre el nivel del terreno. **Temperatura del terreno 8°C, temperatura punto de rocío 6°C. QNH 1024 hPa.***

1.7.1.5. *11:00 hora local: Viento con 03 nudos. Visibilidad ilimitada sin fenómenos significativos. Cielos con escasa nubosidad a 3.500 pies sobre el nivel del terreno y nublado a 7.000 pies sobre el nivel del terreno. **Temperatura del terreno 9°C, temperatura punto de rocío 6°C. QNH 1024 hPa."***

1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.9. COMUNICACIONES

No aplicable.

1.10. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

La detención del motor de la aeronave ocurrió en vuelo, con rumbo suroeste, nivelada a 2.300 pies de altitud y en las cercanías del aeródromo José Abel Sepúlveda (SCJS), de la Comuna de Ñiquén, Región del Biobío.

El aterrizaje se produjo en un predio agrícola, cerrado por un cerco de alambre, con postes de madera de 1,80 metros de altura aproximadamente, que tenía una superficie de tierra blanda y compacta, la que estaba cubierta de pasto, con la presencia escasa de pequeños arbustos aislados, ubicado aproximadamente a 1.740 metros al sureste del umbral 02 del aeródromo en comento.

La posición final de la aeronave fue en las coordenadas 36°15'04"S 72°03'16"O. Orientada a los 240°.

1.11. **INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO**

1.11.1. La aeronave quedó detenida aproximadamente a 15 metros desde el primer punto de impacto, en el cual se fracturó y separó el tren de aterrizaje de nariz, no existiendo dispersión de restos y resultando la aeronave con daños en su estructura.

1.11.2. El impacto de la aeronave contra el terreno fue con una actitud de nariz abajo, con un alto ángulo y baja velocidad. Impacto característico de una caída en pérdida de sustentación (stall) a baja altura.

1.12. **INCENDIO**

No hubo.

1.13. **INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA**

1.13.1. Examen Médico Aeronáutico vigente, apto y sin observaciones.

1.13.2. Según información entregada por el médico tratante, el piloto al mando resultó "Policontuso; Contusión periorbitaria derecha", de carácter leve.

1.14. **SUPERVIVENCIA**

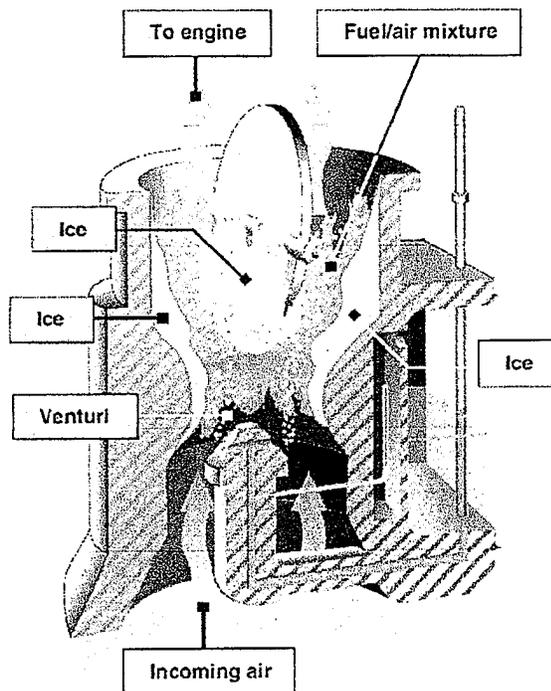
1.14.1. El piloto abandonó la aeronave por sus propios medios. El cinturón de seguridad funcionó correctamente.

1.14.2. El sistema de localización de emergencia (ELT) se activó por el impacto.

1.15. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

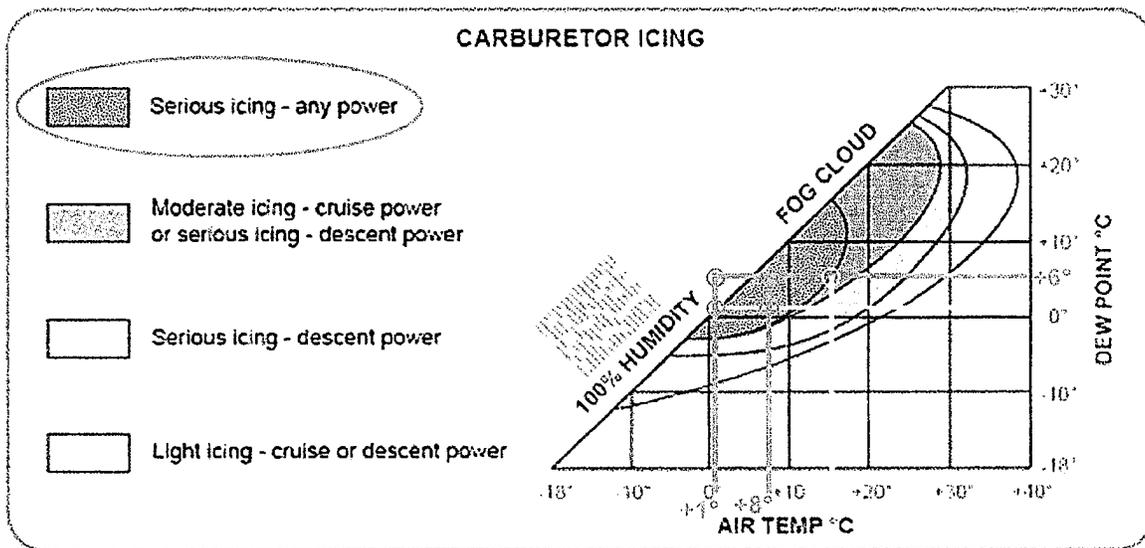
1.15.1. El Manual de conocimiento aeronáutico para pilotos, de la Federal Aviation Administration (FAA) de EE.UU. de Norteamérica, en su Capítulo 6 "Sistemas de la aeronave", Título "Sistema del carburador", "Formación de hielo en el carburador" pág. 8, dice:

"Como se mencionó anteriormente, una de las desventajas de los carburadores de tipo flotador, es su tendencia a formar hielo. El hielo en el carburador se produce debido al efecto de vaporización del combustible y a la disminución de la presión de aire en el Venturi, lo que provoca una aguda caída de temperatura en el carburador. Si el vapor de agua en el aire se condensa cuando la temperatura del carburador está en o por debajo de la congelación, se puede formar hielo en las superficies internas del carburador, incluyendo la válvula de mariposa. [Figura 6-11]"

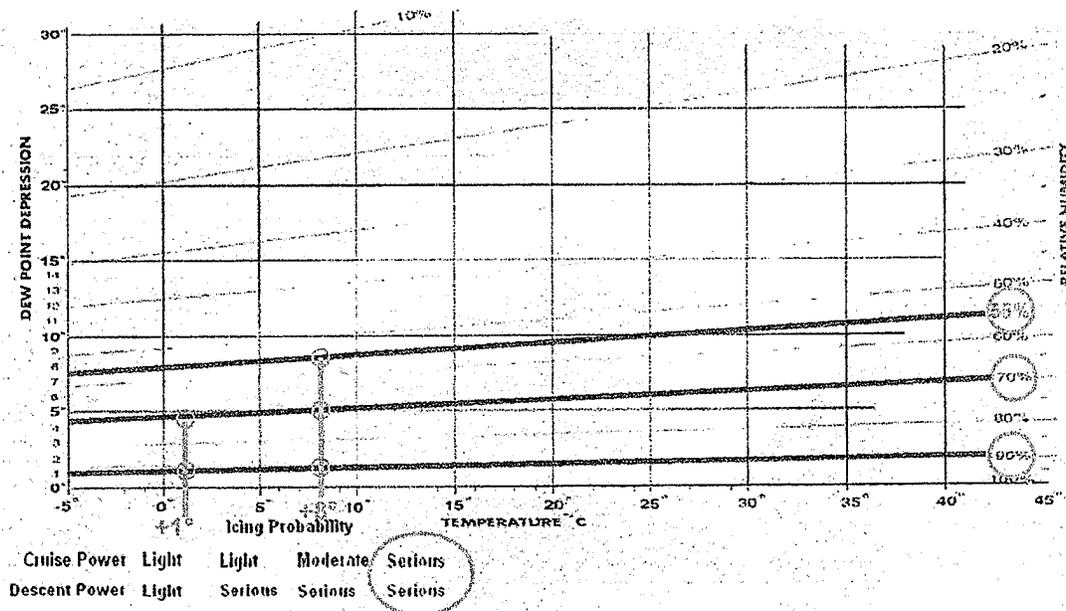


1.15.2. El Gráfico de formación de hielo en el carburador, para distintos regímenes de potencia del motor, de la Transportation Safety Board (TSB) de Canada, muestra:

Variables: temperatura ambiente y punto de rocío.



1.15.3. El gráfico de probabilidad de formación de hielo en el carburador, de la escuela de vuelo de entrenamiento en operaciones en corrientes frías, Yarra Valley de Australia, muestra:



1.15.4. El Manual del Usuario de la aeronave, Sección 1, *"Palanca de control del aire caliente del carburador"*, expone:

"...Tirando del mando se eleva la temperatura del aire del carburador, mientras que empujándola se disminuye la temperatura..."

"...La forma correcta de utilizar el aire caliente al carburador, es primero seleccionar todo el aire caliente para quitar cualquier hielo que se esté formando. Por ensayo y error, determine la cantidad mínima de aire caliente necesario para evitar la formación de hielo; La única manera de remover el hielo es aplicando todo el aire caliente. En la senda de aproximación, antes de reducir la potencia aplique aire caliente al carburador y déjelo en esta posición..."

1.15.5. El manual *"Aerodinámica para pilotos"*, del autor Sr. Osvaldo Verdugo Casanova, en el Capítulo III *"Performance del Avión"*, letra F *"El aterrizaje"*, número 5 *"Dispositivos hipersustentadores"*, subtítulo *"Efectos producidos al bajar los Flaps"*, establece:

"1.- Momentáneo aumento de la altura.-

2.- Momentánea desaceleración.-

3.- Momento negativo en torno al centro de gravedad, que tiende a bajar la nariz del avión.-"

En el mismo Manual, Capítulo, letra y número, el subtítulo *"Precauciones en el uso de los Flaps"*, en su número 2.-, establece:

"2.- Jamás se suban los flaps a baja altura y a bajas velocidades para alargar la distancia de planeo, en una aproximación o emergencia pues la súbita pérdida de altura que resulta normalmente produce un accidente fatal."

1.16. **RELATOS**1.16.1. **Relato del piloto al mando**

“El día 15 de septiembre del presente año, concurrí hasta el aeródromo El Salto, al hangar del Club Aéreo de Parral, en donde verifiqué la meteorología, estando BKN a los 3.000 a 4.000 pies aproximadamente, procedí a drenar el avión... primero motor donde salieron tres burbujas de agua, posteriormente ala derecha e izquierda sin observaciones, continué con el resto de la aeronave (pre-vuelo) sin observaciones, con el avión en la plataforma realicé la prueba del motor, con acelerador en 1.000 rpm, controles sin observaciones, llevé acelerador a 1.600 rpm, probando magnetos cayendo 10 rpm por cada magneto, luego aire caliente y después mezcla, dejándolo en ralentí probando la mínima, todo sin observaciones (en plataforma además master y aleta stall). Despegué del cabezal 03, ascendiendo a 1.000 pies, hago un viraje a la izquierda dirigiéndome al rumbo suroeste. Una vez pasado el rio Perquilauquen, aproximadamente una milla y media al sur y estando a 2.300 pies nivelado, me percaté de un ruido anormal en el motor, más ronco de lo habitual por lo que efectúo el chequeo estando todo en rango verde, pasado 8 minutos sobrevolando un cordón montañoso de norte a sur el motor tose, pasado 30 segundos tose nuevamente mientras buscaba la pista (era la primera vez que iba a ella SCJS) parándose el motor y observando que se cala la hélice, viendo como todos los instrumentos de presión bajaron a 0, me dedico a volar el avión y buscar un lugar seguro para aterrizar, ya que no logré ver la pista. Intenté reencender el motor, verificando ambos estanques mezcla rica, primer, aire caliente dentro, ambos magnetos y di partida, no teniendo ninguna reacción del avión, como tenía 1.100 pies y bajando como a 700, 900 ft/mto, me preocupé de encontrar un lugar apto para aterrizar, viendo un lugar con pasto al que aproximé, sin poner flap, debido a que volaba sobre un bosque y necesitaba avanzar lo más posible, cuando realicé el quiebre de planeo, me percaté que frente a mí había un cerco de alambre, por lo que apliqué full flap para sobrepasarlo, elevándose el avión, hasta que perdí velocidad y empecé a caer, quitando los flaps y precipitándome rápidamente contra el terreno e impactando

con la nariz del avión, una vez detenido me bajé por mis medios, cortando master y magnetos (la selectora quedó en ambos), antes me saqué el cinturón y corrí lejos del avión por temor a que explotara.”

1.16.2. **Relato del Testigo**

“Me encontraba trabajando como a un kilómetro del lugar del accidente, para el sur, cuando vi al avión que venía del norte doblando hacia el este como a 100 metros de altura y bajando, escuchando que aceleró muy fuerte tres veces, luego escuché unos cuetazos y después nada más, pensando que había aterrizado”

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

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. El piloto al mando tenía su licencia de vuelo vigente y estaba habilitado para volar la aeronave, por lo que no hay observaciones al respecto.
 - 2.2. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente al momento del accidente, lo que le permitía realizar el vuelo.
 - 2.3. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica, en un centro de mantenimiento aeronáutico autorizado y habilitado. El análisis de los registros de mantenimiento, sumado a lo verificado durante las inspecciones permite descartar una falla técnico-mecánico, que hubiese causado o contribuido a la ocurrencia del suceso.
 - 2.4. En las inspecciones realizadas a la aeronave, se observó que la válvula de aire caliente al carburador quedó trabada en la posición cerrada (aire frío), lo que era concordante con la posición de la palanca de control al interior de la cabina. Lo anterior demuestra que al momento del impacto, el aire caliente estaba cerrado y estaba entrando aire frío al carburador.
 - 2.5. Al analizar las condiciones meteorológicas de temperatura del Pronóstico de Ruta entre Curicó y Temuco, que señala 01°C a 2.000 ft y la isoterma 0°C a 3.000 pies, más la información obtenida de la estación meteorológica aeronáutica más próxima correspondiente a Chillán, que indicó que a las 10:00
-

HL habían 8°C de temperatura y 6°C de punto de rocío en superficie, al ingresar estas informaciones en los gráficos de formación de hielo en el carburador, resultó que la aeronave estaba volando en una condición seria de formación de hielo en el carburador, cualquiera fuera el régimen de potencia del motor. Dicha condición se habría dado en todas las posibles combinaciones de temperatura ambiente, humedad y punto de rocío pronosticadas durante el vuelo.

- 2.6. Ante la condición meteorológica de formación de hielo en el carburador a cualquiera régimen de potencia del motor, antes descrita, el piloto al mando no efectuó acciones preventivas para evitar dicha formación de hielo.
- 2.7. Según el relato del piloto al mando, el motor de la aeronave comenzó a emitir ruidos anormales a una milla y media al sur de la pista de destino, mientras volaba nivelado a 2.300 pies, lo que permite deducir que en esta etapa del vuelo, la formación de hielo en el carburador comenzó a afectar el funcionamiento del motor de la aeronave, creciendo hasta provocar su detención, no siendo posible para el piloto volver a encenderlo en vuelo.
- 2.8. Con el motor de la aeronave detenido y sin tener la pista a la vista, el piloto al mando decidió aterrizar de emergencia en un predio agrícola, aproximó sin flaps y al momento de realizar el quiebre de planeo, se percató de un cerco de alambre que obstaculizaba su aterrizaje, por lo que extendió todo el flap, provocando un momentáneo aumento de la altura, desaceleración y la bajada de la nariz de la aeronave, para en esta condición y una vez superado el obstáculo, replegar todo el flap, provocando la súbita pérdida de sustentación (stall) y la consecuente pérdida de altura, que resultó en un impacto contra el terreno.
- 2.9. A consecuencia del impacto, el piloto resultó con lesiones de carácter leve.
- 2.10. Todos los daños encontrados en la aeronave fueron producto del accidente y concordantes con la dinámica del impacto.

Ver anexo "A" Set Fotográfico y anexo "B" Informe Técnico.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto al mando tenía su licencia de vuelo vigente y se encontraba habilitado para operar la aeronave.
- 3.2. La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad vigente y su mantenimiento se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica.
- 3.3. Se descarta una falla técnico-mecánico, que hubiese causado o contribuido a la ocurrencia del suceso.
- 3.4. Las condiciones meteorológicas de temperatura y punto de rocío en la zona de vuelo, corresponden a una condición seria de formación de hielo en el carburador, en cualquier régimen de potencia del motor, situación que no fue considerada por el piloto al mando, formándose hielo en el carburador hasta provocar la detención del motor de la aeronave, no siendo posible reencenderlo en vuelo.
- 3.5. Durante el aterrizaje de emergencia, el piloto al mando hizo un inadecuado uso de los flaps, lo que significó que la aeronave perdiera sustentación (stall) a baja altura, llevándola a impactar contra el terreno.
- 3.6. El piloto resultó con lesiones de carácter leve.
- 3.7. Los daños encontrados en la aeronave son producto del accidente y concordantes con la dinámica del impacto.

4. **CAUSA**

La causa más probable del accidente fue la pérdida de potencia y detención del motor en vuelo, como consecuencia de la formación de hielo en el carburador.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

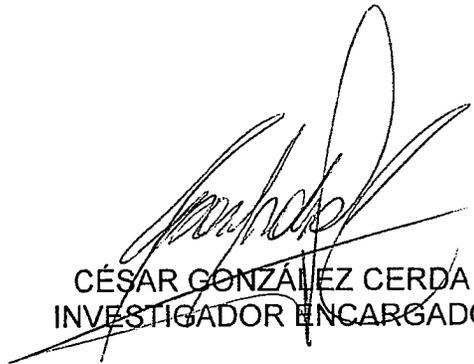
- 5.1 Condiciones meteorológicas propicias para la formación de hielo en el carburador, no consideradas en la planificación del vuelo.
 - 5.2 No utilizar el aire caliente al carburador, para prevenir la formación de hielo en éste, durante el vuelo.
-

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Difundir el suceso investigado a través de la página Web de la DGAC e incluirlo en charlas y talleres orientados a pilotos que operen este tipo de aeronaves, resaltando que:
- 6.1.1. Se debe realizar antes de cada vuelo un adecuado estudio de la situación meteorológica y el conocimiento de las condiciones en las cuales existe el riesgo de que se forme hielo en el carburador.
- 6.1.2. Es importante conocer el efecto aerodinámico de los flaps durante las distintas fases del vuelo.



CARLOS VERGARA ARRIAGADA
INVESTIGADOR TÉCNICO



CÉSAR GONZÁLEZ CERDA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Set Fotográfico.
Anexo "B", Informe Técnico.
Anexo "C", Informe Meteorológico.

DISTRIBUCIÓN

EJ N° 1 DGAC., DPA, Expediente 1678CG.
