



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1754WS**

Aeronave : CESSNA 172N.

Lugar : AERÓDROMO LOS GOMEROS
(SCGM), COMUNA DE RENGO,
REGIÓN DEL LIBERTADOR
GENERAL BERNARDO O'HIGGINS.

Fecha : 5 DE NOVIEMBRE DE 2015.

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 sobre Aviación Civil Internacional, y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigación 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 05 de noviembre de 2015, luego de realizar el aterrizaje en la pista 20 del aeródromo Los Gómeros (SCGM), comuna de Rengo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, el piloto privado al mando del avión Cessna 172N objeto de la investigación, efectuó el rodaje fuera de la pista, pero dentro de la franja de pista, maniobra durante la que el ala derecha del avión impactó contra una serie de árboles ubicados en las proximidades, ocasionando un viraje brusco hacia la derecha que originó el impacto de la hélice y la caída del tren de aterrizaje en una zanja existente en el lugar.

A consecuencia del suceso, la aeronave resultó dañada, mientras que el piloto (único ocupante) no sufrió lesiones.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 05 de noviembre de 2015, el piloto privado al mando del avión Cessna 172N objeto de la investigación, inició un vuelo de travesía entre los aeródromos De La Independencia (SCRG) y Los Gómeros (SCGM), a las 12:14 hora local.
 - 1.1.2. En el aeródromo de destino (SCGM), el piloto efectuó el aterrizaje en la pista 20. Posterior al aterrizaje, encontrándose aproximadamente a 460 metros del inicio de pista, efectuó un viraje de 180° por su izquierda, para regresar al umbral 20.
 - 1.1.3. Durante el rodaje hacia el umbral 20, el piloto decidió taxear por el costado derecho de la pista, dentro de la franja.
 - 1.1.4. Mientras se efectuaba el rodaje, el ala derecha del avión impactó contra una serie de árboles ubicados al costado de la franja de pista, y el tren de nariz cayó a una zanja, lo
-

que provocó un viraje abrupto hacia la derecha, para detenerse al impactar con la hélice contra otro árbol.

- 1.1.5. El piloto al mando no sufrió lesiones producto del suceso, mientras que la aeronave resultó con daños en la hélice, fuselaje, ala derecha y tren de aterrizaje.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	1			1
TOTAL	1			1

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del suceso, la aeronave resultó con daños en la hélice, fuselaje, ala derecha y tren de aterrizaje.

Ver anexo A, Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

Se registraron daños en los árboles ubicados al costado de la franja de pista.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto al mando**

1.5.1.1. **Antecedentes**

EDAD	22 años.
LICENCIA	Piloto privado de avión.
HABILITACIONES	Clase: Monomotor terrestre. Tipo: N/A Función: N/A
EXAMEN MÉDICO	07.02.2014, clase 1, apto sin observaciones.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra accidentes ni incidentes de aviación previos al suceso investigado.

1.5.1.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	99:53
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	02:48
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	07:38
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	08:30
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	00:20
HRS. DE VUELO TOTALES	158:18
FUENTE DE INFORMACIÓN	Bitácora personal de vuelo

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

FABRICANTE		Cessna Aircraft Company
MODELO		172N
N° SERIE		17272009
HORAS DE VUELO		6.539,3
PLAZAS AUTORIZADAS		4
AÑO DE FABRICACIÓN		1979
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	1.459 lb
	P.M.D. ²	2.400 lb
ÚLTIMA INSPECCIÓN		50 horas, 30 de octubre de 2015, a las 6.534,5 horas.
CERTIFICADO AERONAVEG.	CATEGORÍA	Normal/Utilitario
	EMITIDO	14 de octubre de 2015
	EXPIRACIÓN	13 de octubre de 2017

1.6.2. **Antecedentes del motor**

FABRICANTE	Lycoming
MODELO	O-320-D2J
N° SERIE	L-10745-39A
T.S.O. ³	369,9 horas
T.B.O. ⁴	2.000 horas
ÚLTIMA INSPECCIÓN	50 horas, 30 de octubre de 2015, a las 365,1 horas.

¹ P.V.: Peso vacío.

² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

³ T.S.O.: Time since overhaul (tiempo desde overhaul).

⁴ T.B.O.: Time between overhaul (tiempo entre overhaul).

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

FABRICANTE	Mc Cauley Accesory Division
MODELO	1C160/DTM 7557
N° SERIE	733761
T.S.O.	910,1 horas
T.B.O.	2.000 horas o 72 meses
ÚLTIMA INSPECCIÓN	50 horas, 30 de octubre de 2015, a las 905,3 horas.

1.6.4. **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

1.6.5. **Historial de Mantenimiento**

El explotador efectuaba el mantenimiento según el Programa de Inspecciones establecido por el fabricante, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado en el material.

Las inspecciones, trabajos de mantenimiento y cumplimiento de las Modificaciones e Inspecciones Mandatorias se encontraban debidamente registrados y contaban con la certificación de vuelta al servicio, efectuada por personal calificado con su licencia aeronáutica vigente.

El día 30 de octubre de 2015, se realizó la última inspección de 50 horas, sin observaciones.

Ver anexo A, Informe Técnico.

1.6.6. **Inspecciones, peritajes y pruebas funcionales**

1.6.6.1. **Inspecciones:**

El equipo investigador concurrió hasta el lugar del accidente, constatando y documentando lo siguiente:

- 1.6.6.1.1. En la pista 20 del aeródromo existían marcas del aterrizaje de la aeronave. Específicamente, se observó que la aeronave efectuó un viraje de 180° por la izquierda a 462 metros del umbral de pista 20, para luego desplazarse hacia el mencionado umbral.
 - 1.6.6.1.2. Además de lo anterior, se constató que en la trayectoria de desplazamiento posterior al viraje, la aeronave hizo abandono de la pista por el Este, rodando por la franja de pista hacia el Norte.
 - 1.6.6.1.3. Próximo al lugar del accidente, se observó que a 6 metros del borde de pista existía una zanja (la franja de pista se prolonga 7,5 metros desde el borde de pista). Aproximadamente a 3 metros de la franja de pista, se observó una plantación de árboles frutales.
 - 1.6.6.1.4. De igual forma, aproximadamente a 140 metros del umbral 20, una línea de árboles frutales presentaba evidencia de haber sido impactada por la aeronave en su trayectoria de desplazamiento hacia el norte. En la misma zona se encontraron restos del carenado del tren de aterrizaje de la aeronave y marcas en el barro que indicaban que, primero, la rueda derecha del tren principal había ingresado en la zanja, para luego ingresar la rueda de nariz, produciéndose consecuentemente el impacto de la hélice contra uno de los árboles.
 - 1.6.6.1.5. Las huellas dejadas por las trayectorias de aterrizaje y rodaje posterior al viraje, indicaban desplazamientos regulares y rectos, sin evidencias de pérdida de control direccional.
 - 1.6.6.1.6. Respecto a la aeronave, se observó lo siguiente:
 - Había sido removida del punto de impacto y se encontraba en el exterior de uno de los hangares del aeródromo.
 - En el ala derecha y cono de hélice, se observaron evidencias de impacto con los árboles frutales señalados en los puntos anteriores.
-

- El carenado del tren de aterrizaje, especialmente de nariz, presentaba pérdida de material y se encontraba con restos de barro, concordante con lo evidenciado en el punto de impacto.
- No se encontraron componentes con daño de origen previo al accidente. En particular, se observó que los daños del tren de aterrizaje fueron consecuencia de los sobreesfuerzos originados en la dinámica del suceso, producto de caer en las zanjas existentes en la zona.

Ver anexos A, Informe Técnico y B, Fotografías.

1.7. **Peso y Balance**

De acuerdo a los antecedentes recopilados, al momento de iniciar el vuelo en que ocurrió el suceso, desde el Aeródromo De La Independencia (SCRG), el peso y balance de la aeronave eran los siguientes:

Peso Vacío	:	1.459 lb
Piloto	:	170 lb
Segunda fila de asientos	:	0 lb
Combustible	:	240 lb
Equipaje	:	0 lb
Total	:	1.879 lb

De acuerdo con los datos anteriores, el peso de la aeronave se encontraba bajo el peso máximo de despegue (2.400 lb), y dentro de la envolvente de centro de gravedad.

1.8. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

- 1.8.1. Del Informe Oficial N° 425/15 de la Dirección Meteorológica de Chile, requerido para la fecha y hora del accidente, se extrajo lo siguiente:

“... De acuerdo con lo observado en las imágenes satelitales, el cielo se presentó con escasa nubosidad...”

...la visibilidad se presentó ilimitada entre las 12:00 y 13:00 hora local. El viento predominantemente fue de componente sureste, con intensidad de 9 nudos a las 13:00 hora local, mientras que la temperatura del aire alcanzó los 22°C y la temperatura de punto de rocío fue de 10°C...”

Ver Anexo C, Informe Meteorológico.

1.9. **AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.11. **INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO**

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo en que ocurrió el suceso, son las siguientes:

Nombre del Aeródromo	:	Aeródromo Los Gomereros.
Designador OACI	:	SCGM.
Ubicación	:	Latitud 34°21'40"S, Longitud 70°52'55"O, 5 km al Noroeste de la ciudad de Rengo.
Elevación	:	315 metros (1034 pies).
Pistas	:	02-20.
Dimensiones	:	565 x 15 metros.
Franja de pista	:	625 x 30 metros.
Tipo de superficie	:	Tierra.
Restricción	:	5.700 kilogramos.
Iluminación	:	Ninguna.
Servicios	:	Ninguno.
Horas de operación	:	HJ ⁵
Administración	:	Privada.
Uso	:	Privado.
NOTAMs permanentes	:	Precaución con tendido eléctrico de 12 metros de altura a 245 metros al norte del umbral 20. Precaución con arboleda de 18 metros de altura en el sector noroeste.

⁵ HJ: Desde el comienzo del crepúsculo civil matutino hasta el fin del crepúsculo civil vespertino.

1.12. **INFORMACIÓN MÉDICA**

No aplicable.

1.13. **INCENDIO**

No hubo.

1.14. **SUPERVIVENCIA**

No se observaron fallas ni anomalías en los sistemas de sujeción ni en los asientos de la aeronave.

1.15. **RELATOS**

1.15.1. **Del piloto al mando**

El piloto al mando señaló que el objetivo del vuelo era realizar toques y despegues en el aeródromo Los Gómeros (SCGM), con una duración estimada de 30 minutos.

Relató que el despegue desde el aeródromo De La Independencia (SCRG), Rancagua, y el trayecto hacia el aeródromo Los Gómeros (SCGM), se realizaron en forma normal, efectuando una aproximación a la pista 20 de SCGM, debido a que se encontraba con viento sur.

Agregó que al hacer la toma de contacto en la pista 20 del aeródromo SCGM, sintió una leve vibración de la rueda de nariz, por lo que decidió efectuar un aterrizaje completo y no un toque y despegue.

A raíz de lo anterior, efectuó un viraje de 180° en la pista, por la izquierda, para dirigirse al umbral 20.

Indicó que debido a la existencia de pasto largo, efectuó el rodaje con 1300 o 1400 RPM, y que al salir del pasto largo, con poco control de la aeronave, pasó a llevar un árbol con la punta de ala derecha, lo que le hizo perder aún más el control del avión, chocando contra los árboles de durazno y cayendo a una zanja.

Agregó que fue auxiliado por un tercero que se encontraba en uno de los hangares del aeródromo.

1.15.2. **Del testigo**

El testigo relató que al momento del suceso, se encontraba en el interior de un hangar, al costado de la pista, y que se asomó a la pista, observando el impacto de la aeronave contra los árboles, asistiendo al piloto y ayudándole a retirar la aeronave desde el punto de impacto.

1.16. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

De acuerdo con el Manual de Operación del Piloto (Pilot's Operating Handbook) de la aeronave, la envergadura alar es de 36 pies (10,98 metros), y el ancho de trocha es de 8 pies y 4,5 pulgadas (2,55 metros). De esta forma, cada ala sobresale 4,215 metros más allá de la rueda del tren principal respectiva.

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. En consideración a los antecedentes incorporados en la investigación, el piloto contaba con la licencia y habilitaciones necesarias para operar la aeronave, en el marco del vuelo en que ocurrió el suceso.
 - 2.2. Por otra parte, si bien el piloto indicó que en el aterrizaje percibió una vibración anormal, las inspecciones efectuadas por el equipo investigador no revelaron la existencia de elementos sueltos ni fallas en los sistemas o componentes de la aeronave que pudiesen haber ocasionado lo descrito, sino que, por el contrario, constataron que todos los daños de la aeronave fueron producto de la dinámica del suceso, por lo cual no fue posible validar los dichos del piloto.
 - 2.3. De igual forma, el análisis de los registros de mantenimiento, arrojó que éste se realizaba conforme a la normativa aeronáutica, lo que sumado a la ausencia de fallas observadas en las inspecciones efectuadas por el equipo investigador, descarta la participación de la condición de aeronavegabilidad como causa o factor contribuyente al suceso investigado.
 - 2.4. Además de lo anterior, en las inspecciones efectuadas no se encontró evidencia de trayectorias anormales o irregulares de la aeronave en el terreno, ni de fallas en los mecanismos de control direccional, que hicieran presumir pérdida de control direccional en superficie, por lo que tampoco fue posible validar los dichos del piloto cuando señaló que tuvo poco control de la aeronave durante su rodaje.
-

- 2.5. En relación con lo anterior y conforme a las inspecciones efectuadas en el lugar del suceso, el desplazamiento de la aeronave hacia el umbral de pista 20, fue realizado fuera de la pista, por la franja. Durante esa maniobra, el ala derecha impactó contra los árboles y la rueda del tren principal derecho ingresó en la zanja ubicada a 6 metros del borde de pista (dentro de la franja de pista), lo que originó un viraje abrupto hacia la derecha, ocasionándose los daños posteriores.
- 2.6. La dinámica del accidente se explica porque al efectuar el rodaje fuera de la pista, por la franja, el piloto no mantuvo la distancia suficiente entre la punta del ala derecha y los árboles, perdiendo la separación y produciéndose el impacto del ala y las posteriores consecuencias.
- 2.7. Por otra parte, las condiciones meteorológicas no restringían la visibilidad en el aeródromo, y no participaron en el suceso.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto mantenía su licencia vigente y contaba con las habilitaciones necesarias para operar la aeronave, en el marco del vuelo en que ocurrió el suceso.
- 3.2. Los aspectos técnico-mecánicos de la aeronave, se encontraban en condiciones normales y no causaron ni contribuyeron a la ocurrencia del accidente investigado.
- 3.3. Mientras el piloto efectuaba el rodaje de la aeronave fuera de la pista, pero dentro de la franja de pista, el ala derecha impactó contra los árboles ubicados al costado de la franja de pista y el tren principal derecho ingresó a una zanja, produciéndose un viraje brusco hacia la derecha y los daños subsecuentes.
- 3.4. El impacto del ala contra los árboles se explica porque, al efectuar el rodaje fuera de pista, por la franja, el piloto no mantuvo la distancia suficiente entre la punta del ala derecha y los árboles que se encontraban a un costado de la franja, perdiendo la separación hasta impactar.
- 3.5. Las condiciones meteorológicas en el aeródromo no restringían la visibilidad, y no contribuyeron al suceso investigado.
-

4. **CAUSA**

Durante el rodaje, el piloto no mantuvo la distancia suficiente entre la punta del ala derecha y los árboles ubicados a un costado de la franja de pista, perdiendo la separación hasta impactar.

5. **FACTOR CONTRIBUYENTE**

5.1. Efectuar el rodaje próximo a la línea de árboles existentes a un costado de la franja de pista.

6. **RECOMENDACIONES**

6.1. Difundir el suceso investigado a la comunidad aeronáutica, a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil.



ÁNGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO



WINSTON SAN MARTÍN PARRA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- "A" Informe Técnico.
- "B" Fotografías.
- "C" Informe Meteorológico.

Distribución

EJ. N° 1.- DPA, Expediente.
