



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1908OR

Aeronave : AVIÓN CESSNA AIRCRAFT COMPANY,
MODELO 150F.

Lugar : 41 KILÓMETROS AL NORTE DEL AERÓDROMO
MARÍA DOLORES (SCGE), COMUNA DE
CABRERO, REGIÓN DEL BÍO-BÍO.

Fecha : 13 DE DICIEMBRE DE 2019.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento de 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 13 de diciembre de 2019, un piloto privado de avión al mando de una aeronave Cessna Aircraft Company, modelo 150F, despegó desde el Aeródromo "María Dolores" (SCGE), de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío-Bío, sin pasajeros a bordo, con la intención de realizar un vuelo local. Posteriormente y mientras se encontraba sobrevolando el sector de Cabrero, se precipitó contra el terreno, cayendo al interior de una empresa forestal. A consecuencia de lo anterior, el piloto falleció y la aeronave resultó destruida.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**1.1. Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El 13 de diciembre de 2019, a las 18:50 hora local, el piloto privado de avión, al mando de la aeronave Cessna Aircraft Company, modelo 150F, despegó desde el Aeródromo "María Dolores" (SCGE), de la ciudad de Los Ángeles, Región del Bío-Bío, con la finalidad de realizar un vuelo local.
- 1.1.2. Posteriormente, el piloto se dirigió a la comuna de Cabrero, sobrevolando una empresa forestal, perteneciente a un familiar de él.
- 1.1.3. El piloto al mando, mientras sobrevolaba la empresa forestal, perdió el control de la aeronave y se precipitó contra el terreno.
- 1.1.4. A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando falleció y la aeronave resultó destruida.

1.2. LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	01			01
Graves				
Menores				
Ninguna				
Total	01			01

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

La aeronave resultó destruida producto de los impactos contra el terreno.

Ver Anexo "A" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

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

ÍTEM	ANTECEDENTES
EDAD	55 años.
NACIONALIDAD	Chilena.
LICENCIA	Piloto privado de avión.
HABILITACIÓN	Clase: Monomotor terrestre. Tipo: N/A. Función: N/A.
REGISTRA ACC/INCID.	No.
EXÁMEN MEDICINA AEROESPACIAL	Clase 2, vigente, apto y sin observaciones.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	134:54
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	02:04
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	05:52
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	06:45
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	00:24
HRS. DE VUELO TOTALES	452:10

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

ANTECEDENTES	AERONAVE
FABRICANTE	Cessna Aircraft Company.
MODELO	150F.
N° SERIE	15062940.
AÑO DE FABRICACIÓN	1966
	P. V. ¹
	1.074 lb.

¹ P.V.: Peso vacío.

PESOS CERTIFICADOS	P.M.D. ²	1.600 lb.	
PLAZAS AUTORIZADAS		Tripulación 01	Pasajeros 01
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN		12/11/2019	

1.6.2. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
FABRICANTE	Continental.
MODELO	O-200-A.
N° SERIE	68155-7-A.
T.S.O. (Time Since Overhaul)	628,99 Horas.
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	12/11/2019

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
FABRICANTE	McCauley.
MODELO	1A101/DCM6950
N° SERIE	G-7413
T.B.O. (Time Between Overhaul)	3.000 hr / 5 años.
T.S.O. (Time Since Overhaul)	6,26 horas.
FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	12/11/2019

1.6.4. **Documentación a bordo de la aeronave**

ANTECEDENTES	OBSERVACIONES
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 operador demostró, mediante sus registros de mantenimiento, que cumplía con el programa de mantenimiento con las frecuencias establecidas por el fabricante y la normativa aeronáutica vigente.

En la documentación revisada, no había notas de discrepancias asociadas a los sistemas de propulsión ni de controles de vuelo de la aeronave.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

1.6.6. Peso y Balance

De acuerdo a los antecedentes recopilados por el equipo investigador, el cálculo de Peso y Balance del avión al despegue desde el Aeródromo “María Dolores” (SCGE), habría sido el siguiente:

Peso básico:	1.074,00 lb
Piloto:	235,00 lb
<u>Combustible:</u>	<u>126,40 lb</u>
Peso total:	1.435,40 lb

Conforme a lo anterior, el peso se encontraba dentro del máximo permitido para el despegue (1.600 lb), y con el centro de gravedad de 36,02 pulgadas, el que se encontraba dentro de los límites permitidos (límites 32,9 y 37,5 pulgadas).

1.7. Inspecciones y peritajes

1.7.1. Respecto al lugar de despegue:

Se verificó que el avión despegó desde el Aeródromo “María Dolores” (SCGE), ubicado a 9 Kilómetros al Noroeste de la Ciudad de los Ángeles, Región del Bío-Bío.

1.7.2. Respecto al lugar del accidente:

El lugar del accidente se ubicó al interior de una empresa forestal (de propiedad de un familiar del piloto), ubicada a 41 Kilómetros al Norte del lugar de despegue, en la comuna de “Cabrero”, Región del Bío-Bío (Imagen 1).

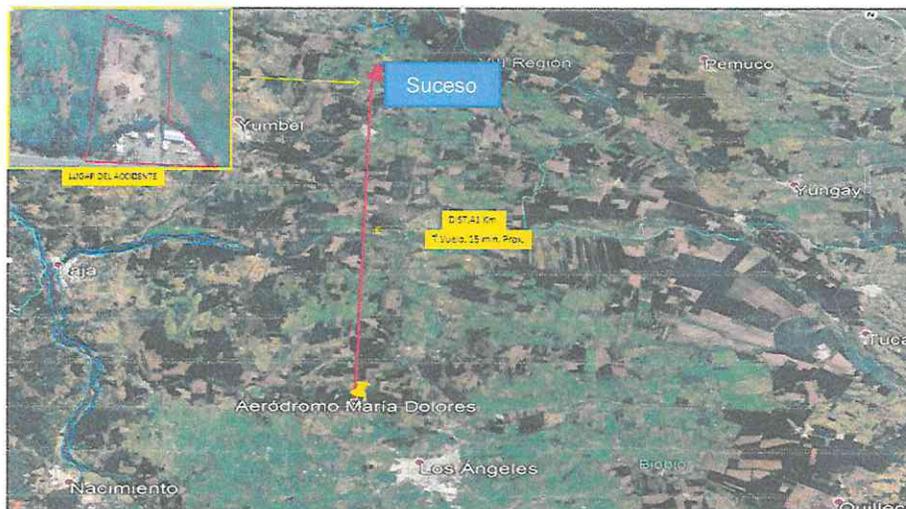
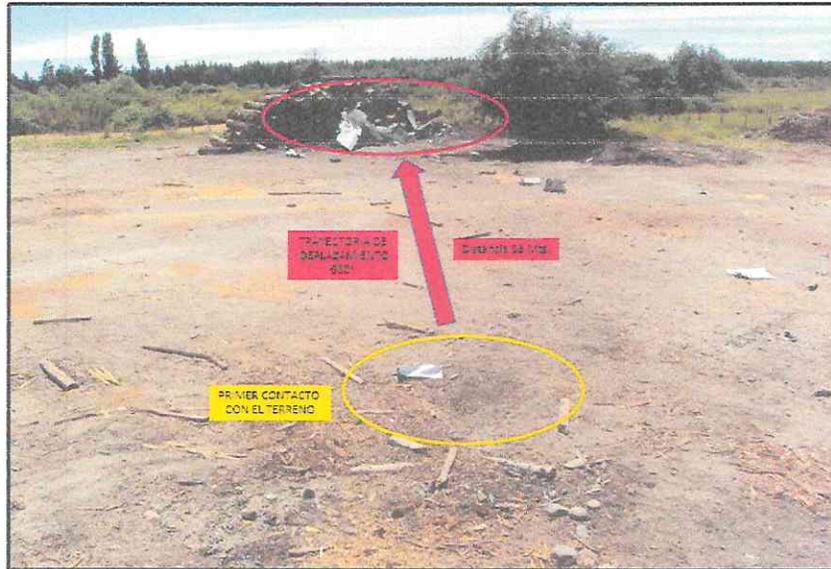


Imagen 1: Lugar del accidente.

1.7.3. El primer contacto del avión con el terreno, se ubicó 38 metros antes de su posición final. En este lugar, se observaron restos del fuselaje del avión. Desde este punto hasta la

posición final, el avión describió una trayectoria hacia el Norte, con rumbo 030° (Fotografía 1).



Fotografía 1: Primer contacto de avión con el terreno (círculo amarillo).

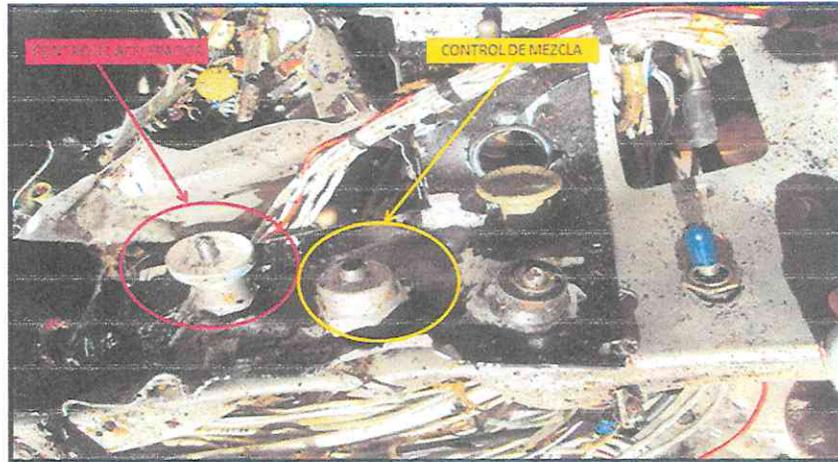
- 1.7.3. En la posición final del avión, éste impactó contra un apilamiento de troncos de una altura de 3 metros por 14 metros de ancho, resultando el fuselaje destruido (Fotografía 2).



Fotografía 2: Fotografía del avión en su posición final.

- 1.7.4. Se observó en el fuselaje del avión, parte trasera, continuidad en las líneas de control.
- 1.7.5. La cabina de mando quedó totalmente destruida, al igual que la mayoría de sus instrumentos.

- 1.7.6. Las palancas de control de acelerador y mezcla se encontraron en la posición completamente adentro (con potencia y mezcla rica) (Fotografía 3).



Fotografía 3: Fotografía de las palancas de control de acelerador y mezcla.

- 1.7.7. La selectora de combustible estaba seleccionada en la posición ON (abierta).
- 1.7.8. La hélice se encontró doblada y fracturada en una de sus palas, además con marcas de ralladuras en el lado del giro rotacional, lo que evidenció que se encontraba girando con potencia al momento del impacto (Fotografía 4).



Fotografía 4: Fotografía de la hélice.

- 1.7.9. Se obtuvo una muestra de combustible del estanque de ala derecha. Posteriormente, en dependencias del Club Aéreo, se obtuvo una muestra del surtidor de combustible AVGAS 100LL.

1.7.10. Peritaje

Los resultados de los análisis de las muestras de combustible AVGAS 100LL, señalaron que no había observaciones.

1.8. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El Informe Técnico Operacional N° 458/19 de la Dirección Meteorológica de Chile, señaló para el Aeródromo “María Dolores” (SCGE) y para la comuna de “Cabrero”, ambos sectores pertenecientes a la Región del Bío-Bío, lo siguiente:

“CONCLUSIONES:

El día 13 de diciembre de 2019, en particular entre las 17:00 y las 19:00 hora local, se presentó bajo condición de margen de circulación ciclónica débil, en el nivel de superficie en la zona de interés.

De acuerdo a lo observado en las imágenes de satélite, el cielo se presentó nublado sobre la zona de estudio, con nubosidad asociada al paso de un sistema frontal.

Según la información METAR, entre las 17:00 y las 18:00 HL, los vientos se presentaron de dirección predominante oeste con una intensidad promedio de 20 Km/h. La temperatura, varió 26°C a 25° C en el mismo período de tiempo.

Las cartas de velocidad vertical, indicaron la presencia de vientos ascendentes débiles.

No se observó fenómeno de reducción de visibilidad en la zona.”

1.9. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.10. COMUNICACIONES

No hay registro de comunicaciones entre el piloto al mando y la dependencia aeronáutica del aeródromo María Dolores (SCGE), Los Ángeles, como tampoco en frecuencia TIBA.

1.11. PLAN DE VUELO

No aplicable.

1.12. INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

1.12.1. La aeronave impactó contra el terreno a 41 Kilómetros al Norte del Aeródromo “María Dolores” (SCGE), comuna de “Cabrero”, Región del Bío-Bío, al interior de una empresa forestal, en las coordenadas Lat. 37° 01' 34,0" S., Long. 72° 26' 13,0" O, terreno que tiene una elevación de 120 metros (393,7 ft).

1.12.2. Las primeras evidencias se encontraron a 38 metros antes de la posición final de la aeronave, lugar donde impactó contra el terreno. Luego, el avión continuó con su trayectoria e impactó contra un apilamiento de troncos. A consecuencia de lo anterior, la aeronave resultó destruida (impacto con alta energía), quedando concentrados la mayor parte de sus restos en este lugar, logrando comprobar la integridad de la aeronave.

1.13. **INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA**

De acuerdo al informe emitido por el Servicio Médico Legal (SML), la causa de la muerte del piloto al mando fue: Politraumatismo.

1.14. **INCENDIO**

No aplicable.

1.15. **SUPERVIVENCIA**

A consecuencia del accidente el piloto al mando falleció.

Se pudo verificar que el cinturón de seguridad del piloto se encontró en la posición asegurado (cerrado) y desprendido de su posición de anclaje con la estructura.

El equipo Transmisor Localizador de Emergencia (ELT) de la aeronave (Marca Artex, modelo ME 406) se encontró destruido.

1.16. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.16.1. **Reglamentos y Estatutos del Club Aéreo**

En el artículo 58, respecto de los requisitos para el uso de las aeronaves, se señalan los siguientes:

- Que el piloto registre actividad de vuelo dentro de los últimos 45 días en la aeronave que vaya a utilizar.
- Si el piloto no cuenta con este mínimo de actividad, deberá solicitar un chequeo con instructor.

En el artículo 66, respecto a la reserva de las aeronaves, se señala lo siguiente:

Los pilotos deberán efectuar la reserva correspondiente, a la oficina de operaciones del Club, indicando el avión que desea volar.

1.16.2. **Registro histórico de las horas de vuelo del piloto accidentado**

El Club Aéreo, a través del registro de horas de vuelo que lleva de sus pilotos, entregó el detalle de las horas de vuelo realizadas por el piloto accidentado, desde el año 2008

hasta la fecha del suceso, observando que el último vuelo registrado en Cessna 150 (avión accidentado), fue realizado con fecha 22 de abril de 2014. Posteriormente, sólo hay registros de vuelos efectuados en el material Cessna 172.

1.16.3. Registro de la cámara de seguridad de la empresa forestal

Se obtuvieron imágenes de la cámara de seguridad, la cual registró la caída del avión, observando en una de ellas que la aeronave llevaba un alto ángulo de descenso respecto al terreno y con una inclinación a la izquierda. Posteriormente, impactó contra el terreno, continuando su trayectoria en forma descontrolada con desprendimiento de partes de la estructura, hasta terminar su trayectoria al impactar contra un apilamiento de troncos, resultando destruida (Imagen 2).



Imagen 2: Imagen de la cámara de seguridad.

1.17. RELATOS

1.17.1. Extracto del relato de un testigo

El testigo pertenece al Club Aéreo y es quién realiza las labores de preparar y despachar las aeronaves.

Señaló que el día del suceso se realizó un vuelo de instrucción en el avión accidentado, cuyo pre-vuelo y post-vuelo por parte de su tripulación, fue realizado sin observaciones. Este vuelo finalizó a las 18:00 aproximadamente, quedando el avión con 40 litros de combustible.

Posteriormente, llegó el piloto (que luego se accidentó) para realizar un vuelo, ante lo cual, fue a buscar el bolso de vuelo del avión que usualmente volaba, que era un avión Cessna, modelo 172, no obstante, el piloto le señaló que en esta oportunidad volaría el Cessna 150.

Luego, el piloto le informó que realizaría un vuelo local, lo observó efectuar el pre-vuelo del avión sin observaciones y señaló que el piloto solicitó que se le cargaran 40 litros de combustible (20 litros por ala). Posteriormente, vio que el piloto realizó el encendido del motor, realizó el rodaje y despegó finalmente a las 18:50 hora local, aproximadamente.

1.17.2. Extracto del relato de un testigo

El testigo es piloto e instructor del Club Aéreo, quién señaló que previo al vuelo del accidente, había realizado un turno de instrucción a un alumno piloto en la aeronave accidentada, aterrizando aproximadamente a las 18:00 hora local. Respecto al funcionamiento y operación en general de la aeronave, señaló que no presentaba observaciones. Además, manifestó que el avión quedó con 40 litros de combustible.

Posteriormente, fue informado que el avión se había estrellado, motivo por el cual, se trasladó hasta el lugar del accidente. Al llegar al lugar del suceso, señaló que habló con distintas personas, quienes le comentaron que el avión estuvo sobrevolando la forestal varios minutos, siempre con su motor funcionando, precipitándose posteriormente a una alta velocidad.

1.17.3. Extracto del relato de un testigo

El testigo es guardia de seguridad de la empresa forestal. Consultado sobre el accidente, señaló que al momento del suceso, se encontraba al interior de la garita y sólo oyó un ruido fuerte de motor y posteriormente, un fuerte impacto. Debido a lo anterior, se trasladó hasta la parte trasera de la forestal, observando que el avión se encontraba estrellado contra un apilamiento de troncos.

2. ANÁLISIS

2.1. La verificación de la licencia y habilitación del piloto al mando permitió establecer que contaba con las competencias exigidas reglamentariamente, para operar la aeronave en que se produjo el suceso investigado, y no habría observaciones al respecto.

2.2. En relación a los requisitos establecidos en el Reglamento del Club Aéreo, estos estipulan que los pilotos deben registrar actividad de vuelo los últimos 45 días en las aeronaves que vayan a volar. Al respecto, la verificación realizada en los registros oficiales, tales como la bitácora personal del piloto y en los registros del Club Aéreo, permitieron concluir que el último vuelo del piloto en el material Cessna 150, se realizó con fecha 22 de abril del año 2014. Por lo anterior, el piloto no cumplió con los requisitos

exigidos por el Club Aéreo para volar la aeronave accidentada, como tampoco realizó previamente la reserva del avión Cessna 150F, para realizar el vuelo.

- 2.3. En relación con la condición del avión, las inspecciones realizadas a sus restos y el análisis de la documentación técnica pertinente indican que ésta se encontraba aeronavegable hasta el momento del accidente, sin que existan indicios ni evidencias de mal funcionamiento que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.
- 2.4. En cuanto al combustible, el avión contaba con una autonomía para volar 4 horas aproximadamente y la duración del vuelo el día del accidente fue de 24 minutos, por lo que es posible señalar que contaba con combustible suficiente para efectuar el vuelo. Asimismo, los resultados de los peritajes realizados a las muestras de combustible, no determinaron observaciones, por lo cual, este elemento no contribuyó ni causó el suceso.
- 2.5. En base al relato de un piloto e instructor del Club Aéreo, se estableció que previo al vuelo del accidente, la aeronave voló 01:42 horas en instrucción. Al respecto, la investigación no encontró evidencias de que en este vuelo se hubiesen presentado observaciones o discrepancias.
- 2.6. En cuanto al vuelo del accidente y conforme a la información recopilada, la aeronave habría sobrevolado varios minutos una forestal, de propiedad de un familiar del piloto fallecido, y según la declaración de testigos, siempre con el motor funcionando. Lo anterior, concuerda con la inspección realizada a la hélice, la cual determinó daños por impactos con potencia y es además coherente con la posición de las palancas de control de acelerador y mezcla del avión, las que se encontraban completamente adentro (con potencia).
- 2.7. Del mismo modo, la inspección del lugar del suceso determinó que el avión impactó contra el terreno con alta energía, con un ángulo pronunciado de descenso, para luego continuar su trayectoria y terminar estrellado contra un apilamiento de troncos de gran tamaño. Todo lo anterior, evidenciaría que en los instantes previos, el piloto al mando no logró mantener el control de la aeronave, precipitándose en esa condición contra el terreno.
- 2.8. En cuanto a los daños del avión, todos ellos fueron a consecuencia de la dinámica del accidente, hecho que además, provocó la muerte del piloto al mando.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto mantenía vigente la licencia y habilitaciones requeridas para la aeronave y operación del vuelo en que ocurrió el suceso.

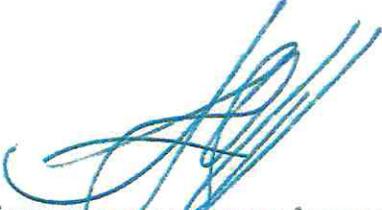
- 3.2. El piloto no cumplió con mantener actividad de vuelo durante los últimos 45 días en el material accidentado, como tampoco realizó previamente la reserva del avión Cessna 150F para realizar el vuelo, según lo dispuesto por el Club Aéreo.
- 3.3. Los registros de mantenimiento estaban de acuerdo con la normativa aeronáutica, no contribuyendo a la causa del suceso.
- 3.4. El avión contaba con combustible suficiente para realizar el vuelo y el análisis de las muestras de combustible, no arrojaron observaciones.
- 3.5. Las inspecciones realizadas en el avión, no establecieron elementos de tipo mecánico que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.
- 3.6. El piloto al mando perdió el control de la aeronave, impactando con alta energía y con inclinación de nariz abajo contra el terreno.
- 3.7. A consecuencia del suceso, el piloto al mando falleció y la aeronave resultó destruida.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE**

Pérdida de control en vuelo de la aeronave, precipitándose en esa condición contra el terreno, resultando destruida.

5. **RECOMENDACIONES**

- 5.1. Remitir a las partes interesadas el resultado de la investigación, para fines de prevención.
- 5.2. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en exposiciones y talleres orientados a pilotos de aviones de Clubes Aéreos.
- 5.3. Al Club Aéreo, establecer medidas de control para dar cumplimiento a su Reglamento, en cuanto a la inactividad de vuelo de sus pilotos y a la reserva de aviones.


ÁNGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO


OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR OPERATIVO

ANEXO
"A" Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN
EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente.

ANEXO “A”
INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N° 1908OR

LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL	: 41 kilómetros al norte del Aeródromo “María Dolores” (SCGE), Comuna de Cabrero, Región del Bío-Bío, el 13 de diciembre del 2019, a las 19:14 hora local.
TIPO DE AERONAVE	: Avión, de ala alta, monomotor recíproco, tren de aterrizaje tipo triciclo fijo, fabricado por Cessna Aircraft Company, modelo 150F.
TIPO DE SUCESO	: Accidente de Aviación.
SÍNTESIS DEL SUCESO	: La aeronave, durante un vuelo local en el sector de Cabrero y sobrevolando una empresa forestal, se precipitó contra el terreno.
CONSECUENCIAS	: El piloto falleció y la aeronave resultó destruida.

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

- 2.1. Establecer las causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.
- 2.2. Proponer recomendaciones de orden técnico, para evitar su repetición.

3. DAÑOS DE LA AERONAVE

- 3.1. Destruída.
- 3.2. Evidencia de incendio: No hubo.
- 3.3. Evidencias de impacto antes del contacto con el terreno: No hubo.

4. INSPECCIONES, PRUEBAS FUNCIONALES Y PERITAJES

- 4.1. En el lugar del suceso, el equipo investigador, con apoyo de integrantes del Club aéreo, operador de la aeronave, efectuaron una inspección a los restos de esta, obteniendo lo siguiente:
 - 4.1.1. La aeronave, se encontró destruida, al Suroeste del aserradero, al lado de un apilamiento de troncos de gran tamaño, evidenciando un impacto con alta energía (Ver fotografías N°1 y 2).



Fotografías N° 1 y 2: La flecha roja señala la trayectoria hacia la posición final, y la segunda fotografía, el grado de destrucción del avión.

- 4.1.2. Si bien, la mayoría de los restos de la aeronave se concentró en el lugar del impacto, hubo dispersión de restos a su alrededor en un área de 15 metros. Además, se observó que a 38

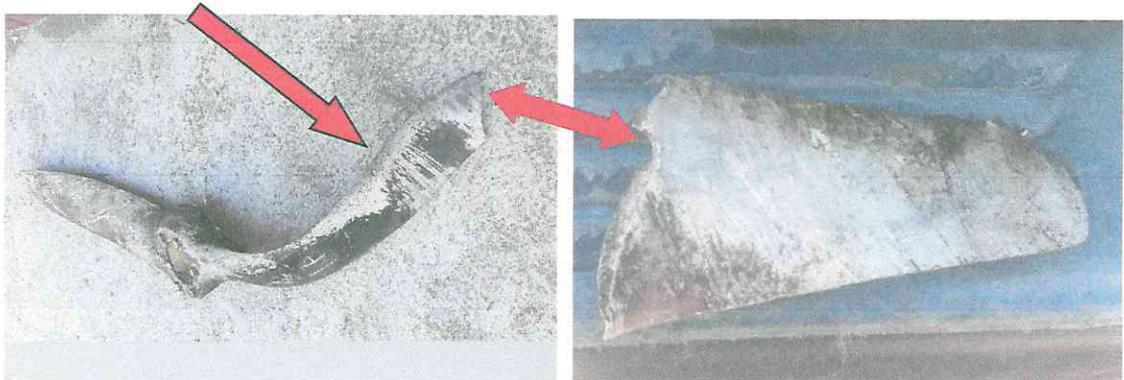
metros antes de la posición final del avión, había evidencia de un primer contacto de la aeronave con el terreno.

- 4.1.3. Se efectuó la fijación fotográfica y posterior recuperación de los restos dispersos, comprobando la integridad de la aeronave.
- 4.1.4. El motor de la aeronave se encontró junto al apilamiento de troncos, presentando fracturas de tipo instantáneas en su block. Uno de los magnetos, se encontró con su sistema de soporte destruido y fuera de su posición de anclaje, el arnés de encendido y sus fundas protectoras se encontraban con daños propios del impacto. El motor y sus accesorios evidenciaban un impacto con alta energía. No fue posible obtener una muestra de aceite del motor debido a su derrame sobre el terreno (Ver fotografía N°3 y 4).



Fotografías N°3 y 4: Vista de los daños del motor.

- 4.1.5. La hélice se encontró desprendida a un costado del bloque del motor. De sus dos palas, una se encontró deformada (doblada) y la otra con pérdida de material en la punta con características de fractura instantánea. Además, en ambas palas se observaron ralladuras indicativas del sentido de giro rotacional al tomar contacto con el terreno, lo que evidenciaría que se encontraban con alta energía al momento del impacto (Fotografías Nros. 5, 6 y 7).



Fotografías N°6 y 7: Vista de la hélice con rayaduras y la punta de una pala quebrada.

- 4.1.6. En el ala derecha se observó que la posición del flaps estaba en la posición retraído. En el ala izquierda debido a su estado de destrucción, no fue posible establecer su posición.
- 4.1.7. No fue posible determinar la continuidad de los mandos por los daños encontrados, sin embargo, sus cables de control no presentaban daños atribuibles a una condición anterior.
- 4.1.8. Ambas alas se encontraban deformadas, con daños en su recubrimiento y estructura, producto de la alta energía del impacto contra el terreno y el apilamiento de troncos.
- 4.1.9. Los estanques de combustible de ambas alas se encontraron fracturados, producto del impacto, lo que provocó el derramamiento del combustible sobre el terreno, no obstante, fue posible obtener una muestra de combustible desde el ala derecha para su análisis de laboratorio.
- 4.1.10. La cabina de mando se encontró completamente deformada y destruida, con alto grado de compresión, el panel de instrumentos también estaba destruido, sin embargo, se pudo identificar los indicadores de RPM, los dos indicadores de combustible, temperatura y presión

de aceite; además, se encontraron las carátulas de los instrumentos velocímetro y variómetro.

- 4.1.11. Se pudo identificar otros instrumentos como el amperímetro que se encontraban indicando cero amperes, el indicador de succión indicando 3 pulgadas de mercurio y el indicador de viraje, destruido.
- 4.1.12. Las palancas de control de acelerador y mezcla se encontraron con su recorrido completamente adelante.
- 4.1.13. La llave de encendido se encontró en la posición Both y con su llave puesta.
- 4.1.14. La selectora de combustible estaba seleccionada en la posición ON (abierta).
- 4.1.15. El Emergency Locator Transmitter (ELT), se encontró destruido y separado de su anclaje.
- 4.1.16. La batería de la aeronave estaba destruida.
- 4.1.17. El cinturón de seguridad del piloto se encontró en la posición asegurado (cerrado), pero desprendido de su posición de anclaje.
- 4.1.18. El extintor se encontró a un costado del avión semi destruido y con su certificación vigente.
- 4.1.19. Se retiró desde el avión siniestrado un bolso de vuelo, desde el cual se obtuvo, el manual de vuelo del avión y el libro de vuelo de la aeronave, además de los certificados de aeronavegabilidad y matrícula.
- 4.1.20. Se obtuvo muestra de combustible del surtidor a cargo del Club Aéreo para su análisis de laboratorio. El surtidor aún mantenía la indicación de 39,9 litros, que fue la cantidad abastecida a la aeronave accidentada según registro de carguío.
- 4.1.21. El Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) encargado, hizo entrega de la bitácora de mantenimiento correspondiente a la aeronave siniestrada.

5. Análisis del combustible

- 5.1. Las muestras de combustible enviadas al laboratorio se encontraron sin observaciones, conforme a la norma ASTM 2699-16, para gasolina de aviación AVGAS 100LL.

6. ESTADO DE AERONAVEGABILIDAD O MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 6.1. El operador efectuaba el mantenimiento obligatorio en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), autorizado, habilitado y vigente en el tipo y modelo de la aeronave.
- 6.2. Los Registros de Mantenimiento (Bitácoras de Mantenimiento, Cartillas de Inspecciones), estaban de acuerdo con lo exigido por la normativa DGAC.

- 6.3. El estado de mantenimiento, conforme a los registros verificados, no presentaron observaciones.
- 6.4. Conforme al libro de vuelo de la aeronave, no se observaron discrepancias en vuelos anteriores al del suceso investigado.
- 6.5. El 12/11/2019, a las 7.350,7 horas de la aeronave y 6,4 horas antes del suceso, se realizó la inspección anual conforme a la OT N°059/2019, sin observaciones.
Ver Apéndice 1, Antecedentes de la aeronave, motor y hélice.

7. ANÁLISIS

- 7.1. La revisión de los registros de la aeronave permitió verificar que el operador efectuaba las inspecciones en los tiempos establecidos en el Programa de Mantenimiento aceptado por la DGAC, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), autorizado, habilitado y vigente en el tipo de aeronave, por lo que el estado de mantenimiento no habría sido un factor causal o contribuyente al suceso investigado.
- 7.2. La evidencia de los daños encontrados en la hélice de la aeronave permite señalar que golpeó girando y con potencia suministrada desde el motor, lo que coincide con la posición de las palancas de control de acelerador y mezcla que se encontraron con su recorrido completamente adelante.
- 7.3. El grado de destrucción verificado en la aeronave, permite señalar la alta energía del impacto, indicativo de que la aeronave venía a gran velocidad y con potencia suministrada desde el motor.
- 7.4. En la inspección realizada a los restos de la aeronave y motor no se encontraron evidencias de fallas del tipo mecánica, que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.
- 7.5. Los resultados de las muestras de combustibles realizadas en un laboratorio especializado no arrojaron observaciones.
- 7.6. La inspección realizada en el sitio del suceso por el equipo investigador, permite señalar que los daños de la aeronave fueron a consecuencia del impacto contra el terreno y en forma posterior, contra el apilamiento de troncos existente en el lugar del suceso.

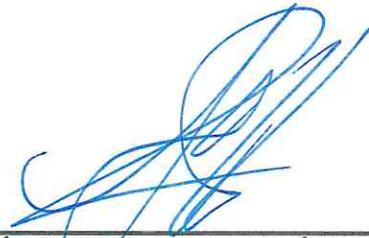
8. CONCLUSIONES

- 8.1. El estado de mantenimiento de la aeronave no causó ni contribuyó a la ocurrencia del suceso.
- 8.2. La evidencia encontrada permite señalar que el motor de la aeronave se encontraba con potencia al momento del suceso.

- 8.3. Los daños encontrados en la hélice de la aeronave permiten señalar que golpeó girando y con potencia.
- 8.4. No se establecieron elementos del tipo mecánico que hubiesen causado o contribuido al suceso investigado.
- 8.5. Los daños encontrados en la aeronave fueron a consecuencia de la dinámica del suceso.

9. **RECOMENDACIONES**

No hay.



ÁNGEL LEMUS HERNÁNDEZ
INVESTIGADOR TÉCNICO

APÉNDICE 1			
A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE			
FABRICANTE	Cessna Aircraft Company		
MODELO	150F		
NÚMERO DE SERIE	15062940		
AÑO FABRICACIÓN	1966		
PESO VACÍO	1.074,0 libras		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	1.600 libras		
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Desde (pulgadas)	Hasta (pulgadas)	Hasta un peso (libras)
	+(32.9)	+(32.9)	1.600
PLAZAS	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	
	01	01	
HORAS DE SERVICIO AL DÍA DEL SUCESO	7.356,9	FUENTE	
		Bitácora de mantenimiento	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	TIPO	HORAS
	12/11/2019	100hrs./Anual horas	7.350,7
B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR			
FABRICANTE	Continental		
MODELO	O-200-A		
NÚMERO DE SERIE	68155-7-A		
TIEMPO DESDE OVERHAUL	628,9 horas		
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	TIPO	HORAS
	12/11/2019	100hrs./Anual	622,7

C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE			
FABRICANTE	McCAULEY		
MODELO	1A101/DCM6950		
NÚMERO DE SERIE	G-7413		
TIEMPO DESDE OVERHAUL	6,4 horas		
ÚLTIMA INSPECCIÓN (Cambio de la Hélice)	FECHA	TIPO	HORAS
	12/11/2019	100hrs./Anual	00.00

D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO				
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	SI	NO	NÚMERO	
	X		1674	
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	EMISIÓN		CATEGORÍA	
	09/10/2019		Utilitaria	EVCA
	VENCIMIENTO		USO	NÚMERO
	31/10/2020		Privado	15062940
MANUAL DE VUELO	SI	NO	S/N	REVISIÓN FECHA
	X		15062940	A 9/7/2009
BITÁCORA DE VUELO	SI	NO	OBSERVACIONES	
	X		Sin Observaciones	

E.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD					
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	Conforme a lo establecido en el manual de mantenimiento del fabricante y aprobado por la DGAC.				
CERTIFICADO CMA	OTORGADO.		VENCE.		
	05/08/2015		Indefinido		
HABILITACIÓN DEL CMA	CLASE.		TIPOS DE AERONAVES.		
	3		Cessna 150 y otros.		
MANUAL DE MANTENIMIENTO	NÚMERO.		REVISIÓN/FECHA.		
	D637-1-13 TR10		18/05/2015		
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	INSTALADA EN AERONAVE.			SI	NO
	AERONAVE	MOTOR		X	
					HÉLICE

DATA PLATE SEGÚN CERTIFICADO DE TIPO	SI	SI	SI
PESO Y BALANCE	SI		
BITÁCORA DE LA AERONAVE	SI		
BITÁCORA DE MOTOR	SI		
BITACORA DE HÉLICE	SI		