



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº1903JA

Aeronave : Cessna, Modelo 172S

Lugar : Aeródromo San Rafael
(SCAN), comuna de Los
Andes, Provincia de Los
Andes, Región de
Valparaíso.

Fecha : 17 de noviembre de 2019

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 Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo Nº 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 17 de noviembre de 2019, a las 16:30 hora local, el piloto al mando del avión 172 S, con tres pasajeros a bordo, despegó desde el Aeródromo San Rafael (SCAN), con la finalidad de realizar un vuelo local. Transcurridos 20 minutos de vuelo, el piloto al mando regresó al aeródromo, con la finalidad de que una pasajera descendiera de la aeronave. Posterior al aterrizaje, el piloto dirigió la aeronave hasta uno de los estacionamientos del Club Aéreo, lugar en el cual, y mientras aún se mantenía el motor en funcionamiento, la pasajera abrió la puerta y descendió de la aeronave, cruzándose posteriormente por delante del avión, impactando contra la hélice.

A consecuencia de lo anterior, la pasajera falleció y la aeronave resultó sin daños.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 17 de noviembre de 2019, el piloto al mando de la aeronave marca, Cessna, modelo 172 S, se reunió con 3 pasajeros en el Aeródromo San Rafael (SCAN), con el fin de realizar un vuelo local. Este grupo de personas, lo componían dos hombres y una mujer.
- 1.1.2. Previo al vuelo y de acuerdo con su relato, el piloto al mando realizó el "briefing" de seguridad a los pasajeros, en el cual les indicó, entre otras cosas, la forma en la cual se operaban las puertas de la aeronave, los cinturones de seguridad y el procedimiento para embarcar y desembarcar de la aeronave, con el motor detenido.
- 1.1.3. Posteriormente, el piloto procedió a embarcar a los tres pasajeros en la aeronave, quedando la pasajera sentada en el asiento trasero izquierdo, detrás del piloto al mando.
- 1.1.4. Después de 20 minutos de sobrevuelo por la zona, la pasajera le señaló al piloto su intención de regresar al aeródromo y descender de la aeronave.

- 1.1.5. Una vez aterrizado en el Aeródromo San Rafael (SCAN), el piloto al mando dirigió la aeronave hacia la plataforma de un Club Aéreo existente en el lugar, quedando detenido el avión en el estacionamiento N° 3, aún con el motor en funcionamiento.
- 1.1.6. Mientras se mantenía el motor en funcionamiento y de acuerdo con lo relatado por el piloto al mando, comenzó a pasar la lista de su aeronave para realizar la detención del motor, donde no se percató que la pasajera descendió de la aeronave.
- 1.1.7. Posteriormente y según el relato del piloto, él sólo oyó un ruido, a consecuencia del impacto de la pasajera contra hélice, quien falleció en el lugar.
- 1.1.8. A consecuencia de lo anterior, los otros ocupantes de la aeronave no tuvieron lesiones y la aeronave no resultó con daños.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
MORTALES	-	01	01
GRAVES	-	-	-
MENORES	-	-	-
NINGUNA	01	02	03
TOTAL	01	03	04

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

No hubo.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No se registraron.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto**

EDAD	25 años.
LICENCIA	Piloto comercial de avión.
HABILITACIONES	Clase : Monomotor terrestre. Tipo : No aplicable. Función : No aplicable.
REGISTRA ACC/INCID.	No tiene.
ANTECEDENTES MÉDICOS	Vigente, apto y sin observaciones.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	212:36
HRS. DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS PREVIOS	04:12
HRS. DE VUELO ÚLTIMOS 60 DÍAS PREVIOS	06:54
HRS. DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS PREVIOS	07:24
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	00:24
HRS. DE VUELO TOTALES	212:36

1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE1.6.1. Antecedentes de la aeronave

FABRICANTE	Cessna	
MODELO	172S	
HORAS DE VUELO	3.811,0	
PLAZAS	04	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	22/06/2019	
AÑO DE FABRICACIÓN	2003	
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	1.704,8 libras.
	P.M.D. ²	2.550,0 libras.

1.6.2. Antecedentes del motor

FABRICANTE	Textron Lycoming
MODELO	IO-360-L2A
TIEMPO DESDE NUEVO	1.587,7 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	Anual, el 22/06/2019

1.6.3. Antecedentes de la hélice

FABRICANTE	McCauley Propeller Systems
MODELO	1A170E/JHA 7660
TIEMPO DESDE NUEVO	543,4 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	Anual, el 22/06/2019

¹ Peso Vacío.

² Peso Máximo de Despegue.

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 VUELO	Sin observaciones

1.6.5. **ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

- 1.6.5.1. El mantenimiento de la aeronave se realizaba en una Organización de Mantenimiento Aprobado (OMA), autorizada, habilitada y vigente en el tipo de aeronave, por parte de la DGAC.
- 1.6.5.2. El 22/06/2019, 21,6 horas de servicio previas al suceso, se terminó la última inspección Anual. El OMA otorgó la respectiva conformidad de mantenimiento por los trabajos realizados.
- 1.6.5.3. El 01/07/2019 se terminó el proceso de extensión del certificado de aeronavegabilidad del tipo estándar, vigente hasta el 30/06/2020.
- 1.6.5.4. Desde la última inspección anual y hasta la fecha del suceso, no se registraron discrepancias.

Ver anexo "A" Informe Técnico.

1.7. **Inspecciones**

El equipo investigador se trasladó hasta el lugar del accidente y realizó las siguientes inspecciones y registros fotográficos, estableciendo lo siguiente:

- 1.7.1. Se recorrió la plataforma del Club Aéreo, las calles de rodaje y los cuatro lugares de puesta en marcha, embarque y desembarque de pasajeros, verificando que se encuentran señalizados, con sus respectivos números designadores para cada uno, conforme a la **imagen N°1**.



Imagen N°1: Ubicación de los estacionamientos del 1 al 4.

- 1.7.2. La aeronave, una vez terminado su rodaje, para el desembarque de la pasajera fallecida, quedó ubicada en el estacionamiento designado con el número N°3, conforme a la **fotografía N°1**.



Fotografía N°1: Ubicación final de la aeronave.

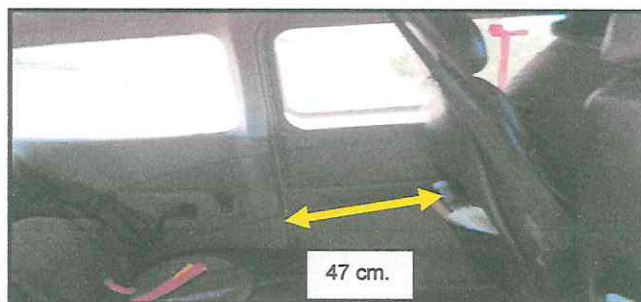
- 1.7.3. Ambas palas de la hélice estaban pintadas de color negro y en sus extremos poseía dos franjas de color blanco, en buenas condiciones, pudiendo observar sus puntas desde adelante sin observaciones. No se observaron daños estructurales a consecuencia del suceso.

- 1.7.4. La palanca del freno de mano estaba en posición vertical, indicando que el freno de estacionamiento estaba accionado, manteniendo la aeronave detenida en el lugar del suceso.
- 1.7.5. El parabrisas del avión permitía una buena visual hacia el exterior, no encontrando observaciones.
- 1.7.6. Las puertas principales de la cabina se abrían y cerraban sin observaciones, tanto desde adentro de la cabina como desde afuera de la aeronave.
- 1.7.7. El tope de la puerta izquierda (doorstop) del lado del piloto al mando, el cual restringe el desplazamiento de la puerta hasta en 90° aproximadamente, no aseguraba la puerta en la posición totalmente abierta. La puerta del lado derecho aseguraba sin observaciones, limitando su recorrido y asegurando la puerta en posición totalmente abierta.
- 1.7.8. Se verificó el funcionamiento de la manilla de la puerta izquierda, desde el interior del avión, en las posiciones abierto y cerrado, sin observaciones. Al cerrar la puerta (vista desde el interior), la manilla queda ubicada a un costado de la posición del asiento del piloto al mando, conforme a fotografía 2.



Fotografía 2: “Manilla de la puerta izquierda”.

- 1.7.8.1. Se fijó el asiento del piloto al mando, en la posición más adelante (de acuerdo con lo relatado por el piloto al mando). Se midió la distancia existente entre el respaldo del asiento y el marco de la puerta, siendo de 47 centímetros, conforme a fotografía 3.



Fotografía 3: Vista desde el interior de la cabina.

1.8. **Peso y Balance**

Al momento del despegue y de acuerdo con la información entregada por el piloto al mando, el cálculo del peso y balance de la aeronave habría sido el siguiente:

Peso vacío	: 1.704,0 libras.
Piloto y Pasajero 1	: 311,0 libras.
Pasajero 2 y 3	: 289,0 libras.
<u>Combustible</u>	: <u>158,0 libras.</u>
Peso total	: 2.462,0 libras.

El peso total de la aeronave era inferior a las 2.550 libras de peso máximo de despegue y el centro de gravedad era 44.5 pulgadas, estando dentro del rango de centro gravedad trasero (41.0 y 47.3 pulgadas).

1.9. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Meteorológico N° 467/19, de la Dirección Meteorológica de Chile, concluyó lo siguiente:

“El día 17 de noviembre de 2019, entre las 16:00 y las 18:00 hora local, en el sector de San Rafael, Región de Valparaíso, la configuración en superficie fue de margen anticiclónico.

De acuerdo con lo observado en las imágenes satelitales, a las 17:00 UTC (13:00 hora local), el cielo se presentó con cielo despejado en la zona de interés.

De acuerdo con los datos de la estación más cercana, estación agrometeorológica Los Andes, entre las 16:00 y 18:00 hora local, la temperatura del aire promedio entre estas horas fue de 30,1°C. El viento fue principalmente del noroeste, con una intensidad de 13 kilómetros por hora”.

El piloto al mando señaló que las condiciones en el aeródromo al momento de aterrizar eran CAVOK³.

³ **CAVOK** (Ceiling and Visibility OK): Visibilidad de 10 km o más y no se verifican los criterios para la inclusión del grupo de visibilidad mínima; ninguna nube por debajo de 1500 metros (5000 pies) o por debajo de la mayor altitud mínima del sector (de estas dos la que sea mayor) y ausencia de cumulonimbos (CB) y de torrecúmulos (TCU); y ningún fenómeno de tiempo significativo.

1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

El accidente ocurrió en la plataforma del Club Aéreo, ubicada en el Aeródromo "San Rafael", que de acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo en que ocurrió el suceso, eran las siguientes:

Nombre del Aeródromo	:	San Rafael.
Designador OACI	:	SCAN.
Ubicación	:	4 Kms. al W de Los Andes (Latitud 32°48'51" S / Longitud 70°38'48" W).
Elevación	:	750 metros (2.460 pies).
Pistas	:	05/23
Dimensiones	:	752 x 15 metros.
Tipo de superficie	:	Asfalto (ASPH).
Horas de operación	:	HJ.
Uso	:	Privado (PVT).

1.11. INCENDIO

No hubo.

1.12. SUPERVIVENCIA

La pasajera, a consecuencia del impacto contra las palas de la hélice del avión, falleció inmediatamente.

El piloto al mando y los otros pasajeros resultaron ilesos.

1.13. INFORMACIÓN MÉDICA, PATOLÓGICA Y TOXICOLÓGICA

1.13.1. El protocolo de autopsia de la pasajera fallecida determinó traumatismo, atribuible a un golpe con la hélice de la aeronave.

1.13.2. El examen toxicológico realizado al piloto al mando, resultó positivo por la presencia de ácido nor delta nueve carboxi tetrahydrocannabinol (cannabis). Por lo anterior se consultó a la Sección de Medicina de Aviación de la DGAC, sobre el efecto que podría haber provocado en el piloto al mando el consumo de esta sustancia, señalando que por la falta trazabilidad (cuándo fue consumida), no se puede establecer si pudo haber provocado un efecto psicoactivo en lo cognitivo, motor u otro, que pudiese haber afectado su desempeño durante el vuelo.

1.14. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.14.1. **Reglamento de Operaciones del Club Aéreo**

Se revisó el Reglamento de Operaciones del Club Aéreo con el objeto de conocer las disposiciones en cuanto a la operación de aeronaves en tierra, estableciendo que no existen procedimientos para el embarque o desembarque de pasajeros, con el motor detenido o con el motor en funcionamiento.

1.14.2. **Reglamento DAR 06 Operación de Aeronaves (Volumen III, Aviación General)**

El capítulo 2, Generalidades, establece que, durante el tiempo de vuelo, el piloto al mando es el encargado de la dirección de la aeronave y principal responsable de su operación segura, de acuerdo con las regulaciones de circulación aérea y el manual de vuelo.

1.14.3. Según lo relatado por un testigo, nos indicó que había observado que una aeronave, involucrada en el suceso, se mantenía en el estacionamiento número tres, con el motor funcionando, momento en el cual, observó una mujer caminar por el costado derecho de la aeronave, quien posteriormente dobló hacia la izquierda y se acercó a la hélice del avión, conforme a la **imagen N°2**.

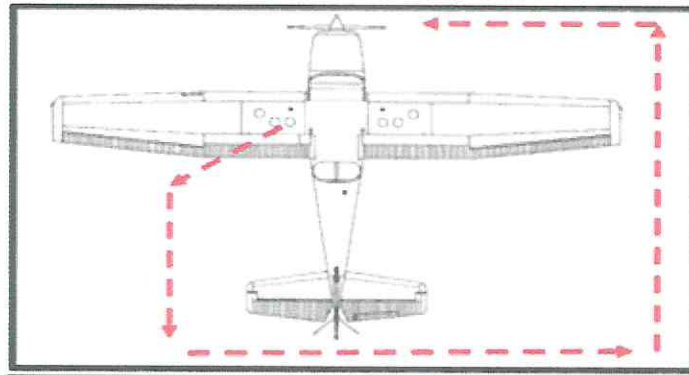


Imagen N°2: Posible desplazamiento de la pasajera, según el testigo.

1.15. **RELATOS**

1.15.1. **Relato del piloto al mando**

El piloto señaló que se reunió con tres pasajeros en el Aeródromo San Rafael (SCAN) para efectuar un vuelo local. Luego, señaló que efectuó el pre-vuelo de la aeronave, sin novedad.

Posteriormente, realizó el briefing a los pasajeros, donde les dio a conocer la forma en la cual se operaban las puertas, asientos y cinturones de seguridad, además del procedimiento para abandonar la aeronave en tierra (con motor detenido), por un costado y siempre hacia atrás.

Además, señaló que todos los pasajeros tenían fonos y que realizó la prueba de comunicaciones, todos sin observaciones.

Posteriormente, se procedió a rodar hacia la pista y se realizó un despegue normal.

Relató que luego de 20 minutos de vuelo aproximadamente, la pasajera le señaló que necesitaba regresar al aeródromo para concurrir al baño. Por lo anterior, decidió realizar un aterrizaje directo, desde el sector de San Esteban a la pista 23 del Aeródromo San Rafael (SCAN).

Posterior al aterrizaje, realizó un rodaje hacia el estacionamiento N° 3 del Club Aéreo, lo más cercano a la dependencia del baño y comenzó a pasar la lista de su aeronave para realizar la detención del motor, asegurándose de haber accionado el freno de estacionamiento (parking brake) y mantener la potencia en ralentí (bajo las 1.000 rpm). En este momento, sin su autorización y sin percatarse, la pasajera se bajó del avión, no observando por dónde se desplazó, oyendo posteriormente un fuerte ruido al impactar la pasajera contra hélice. Todo lo anterior, habría sucedido debido a la urgencia de la pasajera por concurrir al baño.

Señaló, además, que la pasajera sabía operar las puertas de la aeronave, debido a que había efectuado vuelos anteriores con él.

1.15.2. Relato de un pasajero

El pasajero, también piloto, señaló que se juntaron con otros amigos con la intención de realizar un vuelo local. Previo al vuelo, el piloto realizó un briefing, dentro del cual señaló que, para bajarse del avión, se tenía que salir hacia atrás.

Luego, conforme a la distribución de asientos que se hizo, quedó sentado en la parte trasera derecha del avión, junto a la pasajera fallecida.

Posteriormente, despegaron y comenzó el vuelo, durante el cual, debieron regresar al aeródromo, a solicitud de la pasajera.

Una vez aterrizado y ubicado el avión en el estacionamiento número N°3, con su motor en funcionamiento, la pasajera se bajó y luego oyó un grito del pasajero que estaba sentado en el asiento delantero derecho, al presenciar el impacto de la pasajera contra la hélice.

1.15.3. **Relato de un testigo**

El testigo señaló que ese día se encontraba en la plataforma de aeronaves, ya que esa tarde realizaría un vuelo junto a otras personas.

Mientras esperaba en la plataforma, observó un avión aterrizar, el que luego se dirigió hacia los estacionamientos del Club Aéreo.

Posteriormente, señaló que desde su posición y a una distancia aproximada de 25 metros, volvió a mirar a la aeronave, la cual se mantenía en el estacionamiento número tres con el motor funcionando, momento en el cual, observó una mujer caminar por el costado derecho de la aeronave, quien posteriormente dobló hacia la izquierda y se acercó a la hélice del avión, impactando contra ella, falleciendo en el lugar.

1.15.4. **Relato del presidente del Club Aéreo**

El presidente del Club Aéreo relató que, posterior al suceso, el piloto lo contactó para informar lo acontecido, acudiendo de inmediato al Club Aéreo.

También señaló que el piloto al mando es socio del Club Aéreo.

En cuanto a las disposiciones de funcionamiento, señaló que el Club Aéreo tiene políticas verbales en cuanto al embarque y el desembarque de pasajeros, los cuales se deben realizar con el motor detenido.

2. **ANÁLISIS**

2.1. La verificación de la licencia y habilitación del piloto al mando, permitió establecer que contaba con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave, no existiendo observaciones.

2.2. Sobre el resultado del examen toxicológico que se le efectuó al piloto mando, no fue posible determinar si pudo haber afectado en el desempeño de éste durante el desarrollo del vuelo, al no poder establecer la trazabilidad de su consumo.

2.3. El resultado de las inspecciones efectuadas por el equipo investigador a la aeronave, no estableció la existencia de anomalías que hubieran contribuido al suceso investigado.

2.4. La revisión de los registros de mantenimiento permitió establecer que el operador cumplía con el programa de mantenimiento aprobado y Modificaciones e Inspecciones Mandatorias (MIM), en las frecuencias establecidas en una Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA), autorizada, habilitado y vigente en el tipo de aeronave, no habiendo observaciones.

- 2.5. El estado de las franjas de color blanco existentes en las puntas de las palas de la hélice, permitían observar su radio de giro sólo desde la parte frontal de la aeronave. La parte trasera de las hélices, son de color negro, hecho que al estar en funcionamiento el motor, podría dificultar su observación.
- 2.6. La inspección realizada a los estacionamientos de aeronaves del Club Aéreo, permitió establecer que sus superficies y características, se encontraban claramente delimitadas y señalizadas, permitiendo con ello, el embarque y desembarque de personas.
- 2.7. La revisión del Reglamento de Operaciones del Club Aéreo, permitió constatar que las maniobras de embarque y desembarque de pasajeros no están consideradas. No obstante, el presidente del Club Aéreo señaló en su relato, que los pilotos de su Club están informados verbalmente que el desembarque de pasajeros se debe realizar con el motor detenido. Esta situación, no se cumplió en el vuelo del suceso.
- 2.8. Respecto al suceso, el piloto al mando relató que previo al vuelo, realizó un briefing de seguridad, en el cual señaló que el desembarque se debe realizar por un costado, siempre hacia atrás. Conforme a las instrucciones de seguridad impartidas, la pasajera descendió de la aeronave, sin la autorización del piloto al mando.
- 2.9. El piloto al mando, en su relato, señaló que no se percató del desembarque de la pasajera desde el avión, hasta que escuchó un fuerte ruido ocasionado por el impacto de la pasajera contra la hélice de la aeronave. Al respecto, se realizaron diligencias, las cuales concluyeron que para que la pasajera abriera la puerta desde el asiento trasero de la aeronave, necesariamente debió haber accedido a la manilla, ubicada a un costado del asiento del piloto al mando y en la sección delantera de la puerta. Por lo anterior, no es posible corroborar lo relatado por el piloto al mando.
- 2.10. En cuanto al desplazamiento de la pasajera en tierra, cabe señalar que una vez que descendió de la aeronave, se desplazó hacia atrás, rodeando la aeronave hasta llegar a su costado derecho. No obstante, la pasajera en vez de continuar su desplazamiento hacia una dependencia del Club Aéreo (baño), se dirigió al frente del avión, impactando contra la hélice, la cual se encontraba en funcionamiento, falleciendo en el lugar.
- 2.11. Respecto a la aeronave, no hubo daños en la hélice o motor a consecuencia del suceso.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto al mando mantenía su licencia vigente y contaba con las habilitaciones necesarias para operar la aeronave.
- 3.2. La falta de trazabilidad en el consumo de ácido nor delta nueve carboxi tetrahydrocannabinol (cannabis), no permitió determinar si pudo o no haber afectado el desempeño del piloto al mando durante el vuelo.
- 3.3. El operador cumplía con el mantenimiento obligatorio establecido por el tipo de aeronave.
- 3.4. Los sistemas de la aeronave no evidenciaron fallas o anomalías que hubiesen contribuido al suceso investigado.
- 3.5. El Reglamento de Operaciones del Club Aéreo, no tiene incorporado las maniobras de embarque o desembarque de pasajeros y sólo está informado verbalmente los pilotos del Club.
- 3.6. La pasajera descendió del avión con el motor en funcionamiento y sin la autorización del piloto al mando.
- 3.7. No se pudo corroborar lo señalado por el piloto al mando, en el sentido, de que no se habría percatado del desembarque de la pasajera.
- 3.8. La pasajera se aproximó a la parte delantera del avión, impactando contra la hélice, falleciendo en el lugar.
- 3.9. La aeronave resultó sin daños a consecuencia del suceso.

4. **CAUSA**

Impacto de una pasajera contra la hélice en movimiento del avión, durante el desembarque, falleciendo en el lugar.

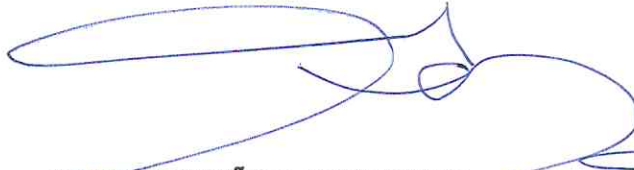
5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**


- 5.1. La pasajera descendió del avión con el motor en funcionamiento y sin la autorización del piloto al mando, aproximándose a la hélice.
- 5.2. El piloto no cumplió con la operación segura del avión, al no estar atento a la maniobra de desembarque y desplazamiento de la pasajera.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.

- 6.2. Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, para fines de prevención.
- 6.3. Para los Clubes Aéreos, establecer en los reglamentos de operaciones, medidas que permitan el embarque y desembarque de pasajeros de manera segura.


AQUILES MUÑOZ CISTERNAS
INVESTIGADOR TÉCNICO


JULIÁN ALONSO CLARO
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXO
Anexo "A", Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN
EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1903JA.

ANEXO "A"

INFORME TÉCNICO

INFORME TÉCNICO**1. ANTECEDENTES GENERALES DEL SUCESO N°1903JA**

- LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL :** Aeródromo San Rafael (SCAN), comuna de Los Andes, Provincia de Los Andes, Región de Valparaíso, el 17 de noviembre del 2019, a las 16:50 hora local.
- TIPO DE AERONAVE :** Avión, fabricado por Cessna, modelo 172S, de ala alta, monomotor, hélice de paso fijo y tren de aterrizaje tipo triciclo fijo.
- SÍNTESIS DEL SUCESO :** El piloto al mando, después de un vuelo local, regresó al mismo aeródromo, con la finalidad de que una pasajera descendiera de la aeronave. Posterior al aterrizaje, el piloto dirigió la aeronave hasta uno de los estacionamientos frente a un Club Aéreo. Mientras se mantenía el motor en funcionamiento, la pasajera descendió de la aeronave, siendo posteriormente impactada por las palas de la hélice.
- TIPO DE SUCESO :** Accidente de aviación.
- CONSECUENCIAS :** El piloto al mando y dos pasajeros resultaron ilesos y la pasajera que descendió de la aeronave, falleció en el lugar del suceso. La aeronave resultó sin daños.

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

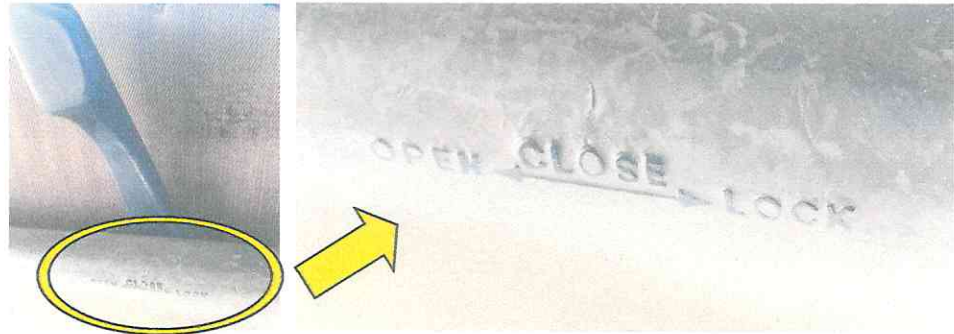
- 2.1. Establecer las causas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.
- 2.2. Proponer recomendaciones de orden técnico, para evitar la ocurrencia de hechos similares.

3. DAÑOS EN LA AERONAVE

- 3.1. No hubo.

4. INSPECCIÓN

- 4.1. En el lugar del suceso, con la participación de personal de mantenimiento de una Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA) autorizada, habilitada y vigente en el tipo de aeronave, se efectuó una inspección a la aeronave, registrándose lo siguiente:
 - 4.1.1. A bordo se encontraron los certificados de matrícula y aeronavegabilidad, el manual de vuelo de la aeronave y una lista de verificación.
 - 4.1.2. Al interior de la cabina, no se encontraron elementos sueltos que impidieran el libre accionamiento de los controles de vuelo y motor.
 - 4.1.3. Los parabrisas y ventanillas de las puertas permitían una normal visión desde la posición del piloto, sin observaciones.
 - 4.1.4. Los cinturones de seguridad y el arnés se encontraron en buenas condiciones, asegurando normalmente. Los carretes de inercia de cada cinturón funcionaron sin observaciones.
 - 4.1.5. Las puertas principales de la cabina se abrían y cerraban sin observaciones, tanto desde adentro de la cabina como desde afuera de la aeronave. Las manillas de accionamiento interiores de las puertas estaban en buenas condiciones. Las marcas que indican la posición de la manilla interior (OPEN, CLOSE y LOCK) estaban legibles. Las manillas exteriores no presentaban observaciones. Los mecanismos de aseguramiento de ambas puertas funcionaban sin observaciones (ver fotografías 1 y 2).



Fotografías 1 y 2. Marcas de posición de la manilla de la puerta.

- 4.1.6. El tope de la puerta (doorstop) del lado izquierdo, el cual restringe el desplazamiento de la puerta, no aseguraba en la posición totalmente abierta. El tope de la puerta del lado derecho aseguraba sin observaciones, limitando su recorrido y asegurando la puerta en posición totalmente abierta (ver fotografía 3).



Fotografía 3. Vista posterior del avión, se observa posición de las puertas de la cabina (1 izquierda y 2 derecha).

- 4.1.7. El mecanismo de aseguramiento de la ventana de la puerta del lado izquierdo operaba en posición abierta y cerrada, sin observaciones.
- 4.1.8. El visor ("sun vision") del lado del piloto se encontró en buenas condiciones.
- 4.1.9. El mecanismo de desplazamiento longitudinal del asiento ocupado por el piloto al mando permitía desplazarlo hacia delante y hacia atrás, y aseguraba en todas las posiciones seleccionadas. El mecanismo de desplazamiento vertical operaba sin observaciones.
- 4.1.10. El equipo de interfonía y los fonos con audífonos estaban en buenas condiciones.

- 4.1.11. Al operar el sistema de interfonía, la comunicación entre la posición del piloto al mando y los pasajeros se escuchaba sin interferencias.
- 4.1.12. El mando de acelerador estaba en posición atrás (válvula aceleración, cerrada) y el mando de mezcla en posición atrás ("cut off").
- 4.1.13. La válvula de corte de combustible estaba en posición abierta y la válvula selectora estaba en posición ambos estanques.
- 4.1.14. La palanca selectora de posición de los flaps estaba en 0°, concordante con la posición física de ambos.
- 4.1.15. La rueda selectora de la aleta compensadora del timón de profundidad estaba en posición neutral.
- 4.1.16. Los indicadores de cantidad de combustible mostraban 15 galones US en el estanque izquierdo y 10 galones US en el estanque derecho, concordante con los encontrados en cada uno de los estanques.
- 4.1.17. Los disyuntores ("circuit breakers"), estaban sin observaciones.
- 4.1.18. La palanca del freno de estacionamiento estaba accionada.
- 4.1.19. No se observó presencia de filtraciones de líquido hidráulico desde el sistema de frenos.
- 4.1.20. Los neumáticos estaban inflados y no evidenciaban desgastes anormales.
- 4.1.21. El amortiguador de la pierna del tren de aterrizaje de nariz estaba extendido, sin evidencia de filtración.
- 4.1.22. El "*shimmy damper*" estaba sin filtraciones y mantenía la rueda de nariz centrada.
- 4.1.23. El motor tenía un nivel de aceite de 6 quart de un máximo de 8 quart, dentro de rango normal.
- 4.1.24. Ambas palas de la hélice estaban pintadas de color negro y en sus extremos con dos franjas de color blanco, que permitían observar su radio de giro solo desde la parte frontal de la aeronave. No se observaron daños estructurales a consecuencia del suceso (ver fotografía N° 4).



Fotografía N° 4. Marcas en las puntas de las palas de la hélice.

4.1.25. El carenado (spinner) de la hélice estaba sin daños.

5. RELATO DEL PILOTO AL MANDO

- 5.1. El piloto al mando señaló que durante el prevuelo no se detectaron observaciones.
- 5.2. Adicionalmente, efectuó pruebas de comunicaciones internas, tanto en tierra como en vuelo, en los cuatro “headphones” de manera conforme, sin problemas o anomalías.

6. ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 6.1. El mantenimiento de la aeronave se realizaba en una Organización de Mantenimiento Aprobado (OMA) autorizada, habilitada y vigente en el tipo de aeronave, por parte de la DGAC.
- 6.2. El 22/06/2019, a 21,6 horas de servicio previas al suceso, se terminó la última inspección Anual y además se aplicaron las respectivas Modificaciones e Inspecciones Mandatorias (MIM) aplicables a la aeronave, motor y hélice. Al finalizar la inspección, el OMA otorgó la respectiva conformidad de mantenimiento por los trabajos realizados.
- 6.3. El 01/07/2019 se terminó el proceso de extensión del certificado de aeronavegabilidad del tipo estándar, siendo extendido hasta el 30/06/2020.
- 6.4. Desde la última inspección anual y hasta la fecha del suceso, no se registraron discrepancias.
- 6.5. De acuerdo con el relato del piloto al mando, la última inspección de pre-vuelo y las pruebas funcionales, no establecieron la existencia de discrepancias en la aeronave.
- 6.6. Posterior al suceso, se registró en la bitácora de vuelo la siguiente discrepancia: “*Se produjo una detención brusca del motor por golpe a la hélice*”.

7. ANÁLISIS

- 7.1. La revisión de los registros de aeronavegabilidad continuada permitió establecer que el operador cumplía con el mantenimiento obligatorio de la aeronave y las MIM aplicables, de acuerdo la normativa vigente en una OMA autorizada, habilitada y vigente en el tipo de aeronave.
- 7.2. La OMA que efectuó la última inspección anual, a 21,6 horas previo al suceso investigado, estableció que la aeronave se encontraba en condición aeronavegable al 22/06/2019, lo cual concuerda con el resultado de la revisión de los registros de mantenimiento de la aeronave, el resultado del último pre-vuelo y la inspección física realizada por el equipo investigador a la aeronave.

- 7.3. El resultado de la prueba funcional al equipo de comunicación interna, permitió establecer que la comunicación entre la posición del piloto y los pasajeros se escuchaba sin interferencia, lo cual concuerda con lo declarado por el piloto al mando. Esta condición no contribuyó al suceso investigado.
- 7.4. El resultado de la inspección al parabrisas y las ventanas no estableció la existencia de alguna anomalía que hubiera contribuido o causado al suceso investigado.
- 7.5. La falta de aseguramiento en posición totalmente abierta de la puerta del lado izquierdo, no contribuyó al suceso investigado.
- 7.6. El resultado las inspecciones efectuadas a la aeronave, hélice y al motor, no estableció observaciones que hubieran contribuido al suceso investigado.
- 7.7. En la aeronave no se observaron daños estructurales a consecuencia del suceso investigado.

8. CONCLUSIONES

- 8.1. El operador cumplía con el mantenimiento obligatorio establecido para el tipo de aeronave.
- 8.2. Los sistemas de la aeronave no evidenciaron fallas o anomalías que hubieran contribuido o causado el suceso investigado.
- 8.3. La aeronave no tuvo daños estructurales a consecuencia del suceso investigado.

9. RECOMENDACIÓN

- 9.1. No hay.



AQUILES MUÑOZ CISTERNAS
INVESTIGADOR TÉCNICO

APÉNDICE 1			
ANTECEDENTES			
A.- DE LA AERONAVE			
FABRICANTE	Cessna Aircraft Company.		
MODELO	172S.		
NÚMERO DE SERIE	172S9397		
AÑO FABRICACIÓN	2003		
PESO VACÍO	1.704,8 libras.		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	2.550 libras.		
TIPO DE COMBUSTIBLE	Gasolina de aviación de octanaje 100LL.		
CANTIDAD COMBUSTIBLE	TOTAL	56 galones US.	
	USABLE	53 galones US	
	NO USABLE	3 galones US.	
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	LÍMITE	DESDE (Pulgadas)	HASTA(Libras)
	Trasero	+ 47,3	Menor a 2.550
	Delantero	+ 41,0	2.550
		+35,0	1.950
		+ 35,0	Menor a 1.950
PLAZAS	TRIPULACIÓN DE VUELO	PASAJEROS	
	1	3	

HORAS DE SERVICIO AL DÍA DEL SUCESO	3.811,0	FUENTE	
		Bitácora de mantenimiento de la aeronave.	
TIPO ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	HORAS DE SERVICIO	
Anual	22/06/2019	3.789,4	
B.- DEL MOTOR			
FABRICANTE	Textron Lycoming.		
MODELO	IO-360-L2A.		
NÚMERO DE SERIE	L-30918-51.		
TIEMPO DESDE NUEVO	1.587,7 horas.		
TIPO Y FECHA DE ÚLTIMA INSPECCIÓN	Anual, terminada el 22/06/2019.		
C.- DE LA HÉLICE			
FABRICANTE	McCauley Propeller Systems.		
NÚMERO DE PARTE	1A170E/JHA7660		
NÚMERO DE SERIE	XB23036		
TIEMPO DESDE OVERHAUL	543,4 horas.		
TIPO Y FECHA DE ÚLTIMA INSPECCIÓN	Anual, terminada el 22/06/2019.		
D.- DOCUMENTACIÓN A BORDO			
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	EMITIDO (EVCA⁴)	22/07/2019	
	EXPIRACIÓN	30/06/2020	
	CATEGORÍA	Normal/Utilitario	
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.		
MANUAL DE VUELO	172SPHUS05, revisión N° 5 del 19 julio del 2015.		
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.		

⁴ Extensión de la Vigencia de Certificado de Aeronavegabilidad (EVCA), según DAN21.

E.- DOCUMENTACIÓN DE AERONAVEGABILIDAD			
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	De acuerdo con la declaración de mantenimiento y la normativa DAN 92, Volumen I.		
TIPO DE ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO APROBADO (OMA)	Club aéreo con capacidad de mantenimiento.		
HABILITACIONES	HABILITACIONES	TIPOS DE AERONAVES	
	Grado III	Cessna 172S y otros.	
	FECHA OTORGAMIENTO	FECHA VENCIMIENTO	
	12/11/2018	11/11/2020	
CERTIFICADO DE TIPO	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE
	3A12	1E10	P-857
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DE LA HÉLICE	Sin observaciones.		