



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1605OR

Aeronave : AVIÓN CESSNA 172N.

**Lugar : Aeródromo Viña del Mar (SCVM),
Región de Valparaíso.**

Fecha : 30 de diciembre de 2011.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 30 de diciembre de 2011, el piloto privado de avión al mando de la aeronave Cessna, modelo 172N, matrícula despegó desde el Aeródromo "Viña del Mar" (SCVM), con la finalidad de realizar un vuelo local sobre la ciudad. De regreso al aeródromo de despegue, el piloto fue autorizado para aterrizar en la pista 23, la aeronave tocó ruedas y luego se desvió a la derecha, saliendo de la pista, recorriendo 135 metros aproximadamente hasta impactar una canaleta de evacuación de agua lluvia y quedar detenida un metro más adelante.

Producto de lo anterior, el piloto al mando resultó ileso y la aeronave con daños en su estructura.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. A las 15:42 HL, el piloto Sr. al mando de la aeronave matrícula , despegó desde el Aeródromo "Viña del Mar" (SCVM), con la finalidad de realizar un vuelo local.
 - 1.1.2. Transcurridos 23 minutos de vuelo y de regreso al Aeródromo "Viña del Mar" (SCVM), se autorizó al piloto a aterrizar en la pista 23.
 - 1.1.3. Encontrándose el piloto en final a la pista 23, y de acuerdo a su relato, aplicó full flaps y ajustó la velocidad de la aeronave a 65 nudos.
-

- 1.1.4. Al momento de tocar ruedas y de acuerdo a su relato, el piloto efectuó la operación de controlar el avión y subió las flaps, instante en el cual el avión efectuó un viraje brusco hacia la derecha.
- 1.1.5. Posteriormente y según su relato, el piloto aplicó frenos para detener el movimiento de la aeronave, se salió de la pista y debido a la superficie del terreno (pasto seco), la acción de frenado no habría sido efectiva y el avión se deslizó sin control hasta impactar contra una canaleta de evacuación de agua lluvia, quedando detenida un metro más adelante.
- 1.1.6. A raíz de lo sucedido, el piloto resultó ileso y la aeronave con daños en su estructura.

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.

Ver anexo "A" Fotografías y anexo "B" Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

Luz de borde de pista quebrada.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto**

NOMBRE	
EDAD	55 años
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Privado de Avión
HABILITACIONES	Monomotor terrestre
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	204:00 horas
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	03:12 horas
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	00:00 horas
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	00:00 horas
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	00:24 horas
HRS. DE VUELO TOTALES	439:54 horas

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

MATRÍCULA		
MARCA	Cessna	
MODELO	172N	
Nº SERIE	17269652	
HORAS DE VUELO	4.435	
PLAZAS AUTORIZADAS	Tripulación 1	Pasajeros 3
AÑO DE FABRICACIÓN	1977	
PROPIETARIO		
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	1.460,1 lbs.
	P.M.D. ²	2.300 lbs.

¹ P.V: Peso vacío.² P.M.D: Peso máximo despegue.

1.6.2. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	Lycoming
MODELO	0-320-H2AD
Nº SERIE	RL-8432-876
T.B.O. ³	2.000 hrs.
T.S.N. ⁴	146 hrs.
ÚLTIMO OVERHAUL, FECHA, CMA EJECUTOR	14-11-2008,
ÚLTIMA INSPECCIÓN, FECHA, TIPO, CMA EJECUTOR	100 horas, el 11-11-2011,

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	Mc Cauley
MODELO	1C160DTM7557
Nº SERIE	731635
T.S.N.	142 hrs.
T.B.O.	2.000 hrs. ó 72 meses
ÚLTIMO OVERHAUL, FECHA, CMA EJECUTOR	No aplica
ÚLTIMA INSPECCIÓN, FECHA, TIPO, CMA EJECUTOR	100 horas, el 11-11-2011,

1.6.4. **Documentación a bordo**

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observaciones
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones

1.6.5. **MANTENIMIENTO**

El equipo investigador de la DGAC, inspeccionó los antecedentes técnicos correspondientes al programa de mantenimiento, estableciendo que el programa

³ T.B.O: Time between overhaul.

⁴ T.S.N: Time since new.

de inspecciones, se estaba aplicando de acuerdo a lo señalado por el fabricante y el Plan de Reemplazo de componentes se encontraba actualizado, como asimismo el Peso y Balance.

A partir de la puesta en vuelo el día 07-02-2011, por trabajos de recuperación luego del accidente sufrido por la aeronave en Octubre del año 2000, el avión voló 142 horas al 30 de diciembre del año 2011, no teniendo en este período, discrepancias respecto al tren de nariz o problemas de dirección tanto en el taxeo, como durante el aterrizaje.

La última inspección de 100 horas se realizó el 11 de noviembre de 2011 a las 4.391 horas de la aeronave. En dicho evento técnico, no hubo discrepancias respecto al sistema del tren de nariz, u observaciones de los componentes de la dirección o frenos.

Ver anexo “B” Informe Técnico.

1.6.6. INSPECCIONES Y PERITAJES

En el lugar del accidente, el equipo investigador de la DGAC, constató lo siguiente:

- 1.6.6.1. La aeronave tocó ruedas a 280 metros aproximadamente del umbral 23. En ese lugar, se observaron huellas de frenado de las ruedas de la aeronave sobre la pista, describiendo una curva hacia la derecha de la pista.
 - 1.6.6.2. Se observó una luz de borde de pista quebrada.
 - 1.6.6.3. Desde las huellas observadas sobre la pista de aterrizaje hasta la posición final del avión, existen marcas con una extensión de 135 metros aproximadamente.
 - 1.6.6.4. La aeronave impactó una canaleta de evacuación de agua lluvia, ubicada fuera de la franja de pista, quedando detenida un metro más adelante.
 - 1.6.6.5. Se observó que la hélice mantenía una de sus palas doblada hacia atrás y con evidencia de impactos en el borde de ataque.
-

- 1.6.6.6. El sistema de dirección de la rueda de nariz se encontraba dañado (por sobre sollicitación) debido al impacto contra la canaleta de evacuación de agua lluvia. La quebradura del perno "rod end" de unión de la barra de dirección del lado derecho y el collar de dirección, era de tipo espontáneo, producido por el esfuerzo de tracción al doblarse la pierna del tren hacia atrás.
- 1.6.6.7. Las barras-fitting de unión entre el fuselaje y el fitting superior del tren de nariz, se encontraban fuera de su fijación al fuselaje.
- 1.6.6.8. El panel cortafuego se encontró con su estructura central partida por desgarramiento.
- 1.6.6.9. Los componentes del sistema de frenos a partir de los pedales, depósitos de frenos (ubicados detrás de cada pedal), cañerías y unidades de frenos en cada rueda principal, estaban sin observaciones.
- 1.6.6.10. Los neumáticos no evidenciaron signos de frenado disperejo.

1.7. **PESO DE LA AERONAVE**

De acuerdo con la información recopilada al momento del accidente, el cálculo del peso de la aeronave era aproximadamente el siguiente:

Piloto:	170 lb.
Combustible:	160 lb.
Peso vacío de la aeronave:	<u>1.460,1 lb.</u>
Peso total aeronave:	1.790,1 lb.
Peso máximo despegue:	2.300 lb.

De acuerdo a lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del peso máximo permitido por el fabricante.

1.8. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

De acuerdo con la información meteorológica del METAR, emitido por el aeródromo Viña del Mar (SCVM), las condiciones eran las siguientes:

- Hora 19:00, viento de los 300° con 5 nudos, visibilidad de más de 10 kilómetros, temperatura 19°C, punto de rocío 14°C, QNH 1014.

1.9. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.10. **COMUNICACIONES**

De acuerdo a la información proporcionada por el controlador de tránsito aéreo, Sr. _____ en cuanto a las comunicaciones realizadas entre el piloto al mando de la aeronave y la torre de control, no hubo información que advirtiera de algún tipo de problema en la operación que desarrollaba la aeronave matrícula _____

1.11. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

El Aeródromo "Viña del Mar" (SCVM) tiene las siguientes características, de acuerdo a la Publicación AIP Chile Vol. I:

ITEM	DESCRIPCIÓN
NOMBRE AERÓDROMO	Viña del Mar
UBICACIÓN	15 km. al NE de Viña del Mar
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	Lat. 32° 56' 59"S; Long. 71° 28' 43"O
ELEVACIÓN ⁵	461 ft
DIMENSIONES	1.750 x 30 m
ORIENTACIÓN	05/23
SUPERFICIE	Asfalto
ADMINISTRACIÓN	Armada de Chile- Uso Público

⁵ Medida en pies sobre el nivel medio del mar.

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

Las huellas dejadas por la acción de frenado de la aeronave, sobre la pista 23, hasta el punto de detención final, tienen una distancia total de 135 metros aproximadamente. Posterior al impacto contra una canaleta de evacuación de agua lluvia, la aeronave se detuvo un metro más adelante, quedando con la pierna de nariz doblada y aplastada por el fuselaje del avión y una pala de la hélice se dobló.

No hubo dispersión de restos.

1.13. **INCENDIO**

No hubo.

1.14. **SUPERVIVENCIA**

A raíz del suceso, el piloto salió de la aeronave por sus propios medios, resultando ileso. Al lugar concurren los servicios de SEI y ambulancia, no siendo necesaria su participación.

1.15. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

De acuerdo a lo señalado en el Pilot's Operating Handbbok, Procedimientos Normales y referido al Aterrizaje, se señala lo siguiente:

Normal Landing:

- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1.- Airspeed | 60-70 KIAS (flaps UP). |
| 2.- Wing Flaps | AS DESIRED (below 85 KIAS). |
| 3.- Airspeed | 55-65 KIAS (flaps DOWN). |
| 4.- Touchdown | MAIN WHEELS FIRST. |
| 5.- Landing Roll | LOWER NOSE WHEEL GENTLY. |
| 6.- Braking | MINIMUN REQUIRED. |

AFTER LANDING:

- | | |
|---------------------|-------|
| 1.- Wing Flaps | UP. |
| 2.- Carburetor Heat | COLD. |
-

1.16. **RELATOS**

1.16.1. **Extracto del relato del piloto al mando**

“Al momento de aproximar para aterrizar en la pista 23, fui autorizado por la Torre de Control para aterrizar...”.

“Al momento de tocar ruedas y mientras efectuaba la operación de controlar el avión y subir flaps, éste efectuó un viraje brusco hacia la derecha, saliéndose de la pista, ante lo cual intenté alinearlo a la pista, lo cual no tuvo efecto, procediendo a aplicar los frenos. Cabe hacer presente que anteriormente había efectuado un toque y despegue sin inconvenientes”.

“Al aplicar los frenos y debido a la cubierta del terreno, el avión se deslizó sobre el pasto seco, deteniéndose al caer la rueda de nariz en la canaleta de evacuación de aguas lluvias que posee la pista, que corre paralela a ésta, a una distancia de 40 metros aproximadamente, y chocar contra un montículo de tierra contiguo a ésta”.

“Producto del impacto, la rueda de nariz se torció, quedando debajo del motor, y una pala de la hélice se dobló. Al momento del impacto el motor estaba en ralentí”.

“Una vez detenido el avión, procedí a cortar el paso de combustible, Master y Magnetos, e hice abandono de éste, sin haber sufrido ningún daño físico. En forma casi inmediata concurrió personal de la Base Aeronaval, Oficial de Servicio, SEI, Ambulancia y personal de la DGAC destacado en la Base Aeronaval, para prestar el apoyo necesario y atender la emergencia, lo cual agradezco de manera muy especial”.

“Luego de haber revisado mentalmente muchas veces lo ocurrido y habiendo recapitulado sobre cada uno de los momentos del vuelo, he podido llegar a la conclusión que la causa más probable del viraje del avión hacia la derecha, es que al momento de apretar el pedal derecho durante el aterrizaje, también

apliqué involuntariamente el freno derecho, lo que no fue advertido; ello concuerda con lo brusco que resultó el viraje hacia la derecha al momento de salirme de la pista y no haber podido controlar el avión...”

1.16.2. **Extracto del relato del Controlador de Tránsito Aéreo**

“... despegó de pista 23 a las 18:42 (UTC)...”.

“Después de haber efectuado sobrevuelo por línea de costa, notifica dunas de Ritoque con intenciones de aproximar. Es instruido para ingresar a base derecha pista 23...”.

“...el después de haber aterrizado se desvía hacia la derecha, sin tener control de la aeronave, saliéndose de la pista a gran velocidad, deteniéndose al costado Oeste de la pista. Luego, se divisa al piloto que sale por sus propios medios...”.

2. **ANÁLISIS**

- 2.1. En virtud a los antecedentes recabados en la presente investigación, se puede señalar que:
 - 2.2. La verificación de la licencia y habilitación del piloto al mando, permite señalar que éste contaba con las competencias exigidas reglamentariamente, para operar la aeronave en el vuelo en que se produjo el suceso investigado.
 - 2.3. El análisis de la documentación de la aeronave y los registros de mantenimiento, no determinaron la existencia de discrepancias atribuibles al sistema de mantenimiento de la aeronave, que hubiesen participado en la causa del suceso.
 - 2.4. Respecto a las inspecciones efectuadas a los mecanismos de controles de vuelo, control direccional y sistema de frenos de la aeronave, revelaron que estos habrían operado en forma normal durante el aterrizaje, y que, el sistema de control direccional habría resultado trabado a consecuencia del impacto final de la aeronave, al golpear una canaleta de evacuación de agua lluvia, lo que
-

permitiría descartar estos elementos como causantes o contribuyentes al suceso investigado.

- 2.5. Por otra parte y según el relato del piloto al mando, al momento de efectuar el toque de ruedas y aplicar pedal derecho para mantener el control direccional del avión sobre la pista, en forma involuntaria habría aplicado freno, lo cual provocó el desvío de la aeronave a la derecha.
- 2.6. Que, de acuerdo a los puntos antes mencionados, y al no haber encontrado observaciones en los sistemas de la aeronave, es posible establecer que el piloto perdió el control direccional del avión al aterrizar en la pista 23, al mantener presionado el freno, en forma inadvertida, durante la aplicación de pedal derecho para controlar la dirección de la aeronave en la pista. Lo anterior, es concordante con las marcas de frenado encontradas sobre la pista y el terreno, que evidencian el viraje pronunciado de la aeronave.
- 2.7. Que, del mismo modo y de acuerdo al relato del piloto, al momento de tocar ruedas sobre la pista 23, realizó la acción de subir los flaps del avión. Lo anterior y de acuerdo a lo especificado en el "Pilot's Operating Handbook" (punto 1.15 Información adicional), no se enmarcaba dentro de los ítems señalados para un Normal Landing (Aterrizaje Normal), pero sí se encontraba especificado en los ítems del After Landing (Después del Aterrizaje).
- 2.8. Lo anterior, podría haber distraído al piloto en la carrera de aterrizaje, contribuyendo a que perdiera el control direccional de la aeronave.

3. CONCLUSIONES

- 3.1. El piloto al mando mantenía vigente la licencia y habilitaciones requeridas para la aeronave y operación de vuelo en que ocurrió el suceso.
 - 3.2. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a las disposiciones reglamentarias vigentes.
-

- 3.3. La condición técnico mecánica de la aeronave y, en particular, los mecanismos de controles de vuelo, control direccional y frenos, operaron en forma normal en el contexto del suceso investigado.
- 3.4. Durante la carrera de aterrizaje, el piloto al mando aplicó pedal derecho para el control direccional del avión, instante en el cual en forma inadvertida presionó el freno, perdiendo el control direccional de la aeronave, saliéndose a la derecha de la pista y derrapando sobre el terreno.
- 3.5. El piloto al mando subió los flaps del avión al momento de tocar ruedas sobre la pista, acción que no se encuentra descrita dentro de los ítems para un aterrizaje normal.
- 3.6. Probable distracción del piloto durante la carrera de aterrizaje, al subir los flaps del avión.

4. **CAUSA DEL ACCIDENTE**

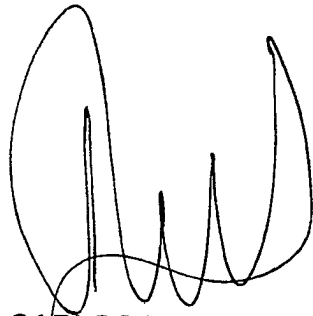
Pérdida de control direccional de la aeronave, por parte del piloto, durante la carrera de aterrizaje en la pista 23 del aeródromo Viña del Mar (SCVM), producto de la aplicación involuntaria del freno derecho, lo cual provocó la salida de pista hacia la derecha.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**


- 5.1. La acción de subir los flaps no se enmarca dentro de los ítems señalados para un Aterrizaje Normal (Normal Landing).
- 5.2. Probable distracción del piloto durante la carrera de aterrizaje, al momento de subir los flaps del avión.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en procesos de difusión orientado a los operadores de aviación general.
-



CARLOS RIQUELME SANDOVAL
INVESTIGADOR TÉCNICO



OSCAR RIVAS OPAZO
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A" Fotografías.

Anexo "B" Informe Técnico.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente.

