



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

Departamento
Prevención de
Accidentes

**INFORME FINAL
INCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1691CG**

Aeronave : Avión Cessna 210N.
Lugar : Aeródromo La Pelicana (SCCG),
comuna de Combarbala,
Región de Coquimbo.
Fecha : 19 de noviembre del 2013.

ANTECEDENTES

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

DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE

El día 19 de noviembre del 2013, el piloto privado al mando de la aeronave marca Cessna, modelo 210N, después de aterrizar en el aeródromo La Pelicana (SCCG), de la ciudad de Combarbalá, mientras efectuaba el rodaje fuera de la pista, rumbo a la zona de estacionamiento, la rueda de nariz del tren de aterrizaje se enterró, resultando la aeronave con daños y los ocupantes ilesos.

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 19 de noviembre del 2013 el piloto privado de avión, al mando de la aeronave marca Cessna, modelo 210N, realizó la planificación del vuelo entre el aeródromo La Florida (SCSE) de la ciudad de La Serena, y el aeródromo La Pelicana (SCCG) de la ciudad de Combarbalá, efectuando posteriormente el pre-vuelo de la aeronave.
 - 1.1.2. Despegó desde el aeródromo La Florida a las 10:45 HL y aterrizó en el aeródromo La Pelicana a las 11:30 HL.
 - 1.1.3. Después de aterrizar en el aeródromo La Pelicana, durante el carreteo para dirigirse al estacionamiento, el terreno cedió y provocó que la rueda de nariz del tren de aterrizaje se enterrara y que las palas de la hélice golpearan con el terreno.
 - 1.1.4. El uso de la pista privada del aeródromo La Pelicana (SCCG), se encontraba previamente autorizado por el administrador de la pista.
-

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Menores	-	-	-	-
Ninguna	01	03	-	04
TOTAL	01	03	-	04

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

Puntas de las palas de la hélice.

Ver anexo "B", Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

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

EDAD	30 años.
LICENCIA	Piloto Privado de Aviación.
HABILITACIONES	Clase: Monomotor Terrestre; Multimotor Terrestre. Función: Vuelo por Instrumentos.
REGISTRA ACC. O INC.	No.

1.5.2. **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	306:54
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS PREVIOS	3:12
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS PREVIOS	11:54
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS PREVIOS	18:30
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	0:45
HRS. DE VUELO TOTALES	604:03

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

MARCA	CESSNA.	
MODELO	210N	
PESOS	Vacío 2.376 lb	Máximo 3.800 lb
CENTRO DE GRAVEDAD	De 37,0" a 53" hasta 3.000 libras.	De 42,5" a 53" hasta 3.800 libras.
PLAZAS AUTORIZADAS	Tripulación 1	Pasajeros 5
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	8.073,9	
AÑO FABRICACIÓN	1980	
ÚLTIMA INSPECCIÓN	De 50 horas, 25/07/2013.	

1.6.2. **Antecedentes del motor**

MARCA	Continental
MODELO	IO-520-L
T.S.O. (Time since overhaul)	435 horas.
T.B.O. (Time between overhaul)	1700 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	Nuevo.

1.6.3. **Antecedentes de la hélice**

MARCA	MC CAULEY.
MODELO	D3A34C404/80VA-0
T.S.O. (Time since overhaul)	435 horas.
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000/72 meses.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	De 50 horas, 25/07/2013.

1.6.4. **Documentación a bordo**

CERTIFICADO DE MATRÍCULA	Sin observaciones.
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones.
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones.
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones.

Ver anexo "B", Informe Técnico.

1.6.5. **Inspecciones**

Se concurrió hasta el aeródromo La Pelicana (SCCG), de la ciudad de Combarbalá, verificando lo siguiente:

- 1.6.5.1. La pista era de tierra, tal como se especifica en el AIP Chile Vol 1 y su superficie estaba seca.
- 1.6.5.2. A 2 metros del borde sur de la pista, hay una plataforma de cemento rectangular de 8x9 metros.
- 1.6.5.3. En la zona donde se enterró la aeronave, fuera de la pista, se observó que la tierra se encontraba muy seca y agrietada. Las grietas tenían una profundidad de entre 20 y 60 centímetros y al pisar sobre ellas, el terreno se desmoronaba.
- 1.6.5.4. Sobre la superficie de la pista, se observaron las huellas de rodaje de la aeronave que describían un desplazamiento de Oeste a Este, hasta llegar aproximadamente a la mitad de la pista, donde viró a su derecha (Sur) para salir de la pista.
- 1.6.5.5. Desde el borde de pista, la aeronave rodó aproximadamente 5 metros hacia el Sur, describiendo un viraje a la izquierda (Este), avanzando 2 metros hasta que la rueda de nariz se enterró, quedando en esa posición.
- 1.6.5.6. La rueda de la pierna de nariz de la aeronave se enterró 13 centímetros y dejó un surco de 1 metro de largo, permitiendo que las puntas de las palas de la hélice golpearan contra el terreno y dejaran marcas en la superficie.
- 1.6.5.7. Se efectuó una inspección visual a la aeronave, para determinar los daños, verificando que todos fueron consecuencia del suceso.
- 1.6.5.8. Los daños en las puntas de las palas de la hélice, son característicos de impacto con potencia.
- 1.6.5.9. Se inspeccionó visualmente el motor, el que se encontraba sin observaciones.
- 1.6.5.10. Al inspeccionar el tren de aterrizaje, se verificó que la condición de los tres neumáticos del tren de aterrizaje, se encontraban inflados y en buen estado. Los frenos se encontraban en buen estado y sin filtraciones.

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

1.6.6. **Peso y Balance**

El peso total de la aeronave era de 3.250,6 lb y su centro de gravedad era 43,7 in, lo que se encontraba dentro de los márgenes permitidos por las tablas de Peso y Balance de la aeronave, peso máximo de despegue 3.800 lb y el centro de gravedad entre los pesos desde 3.000 lb hasta 3.800 lb, entre los límites longitudinales 42,5 a 53 in.

Nota: los cálculos se encuentran en el expediente.

1.6.7. **Historial de mantenimiento**

Ver anexo “B”, Informe Técnico.

1.7. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El Informe Técnico Operacional N° 410/13, de la Dirección Meteorológica de Chile, correspondiente a la fecha, hora y lugar del incidente, concluyó lo siguiente:

“De acuerdo a la información analizada, las condiciones meteorológicas estimadas para la zona del aeródromo La Pelicana durante el día 19 de noviembre de 2013, a las 11:20 hora local, de la ciudad y comuna de Combarbalá, Región de Coquimbo, son las siguiente. Viento del oeste, con intensidad de 2 nudos, temperatura del aire 19°C, humedad relativa 60%. Los vientos en superficie responden a condiciones locales del sector, por lo tanto, pueden producirse variaciones en dirección e intensidad.

Según imágenes satelitales, muestra cielos con abundante nubosidad en el sector del aeródromo La Pelicana.”

Ver anexo “C”, Informe Meteorológico.

1.8. **COMUNICACIONES**

No aplicable.

1.9. **INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE**

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

Nombre del aeródromo : Aeródromo "La Pelicana".
Designador OACI : SCCG.
Ubicación : Combarbalá, Región de Coquimbo, Chile.
(31°03'50"S, 70°57'16"W).
Elevación : 851 m / 2790 ft.
Dimensiones : 600 x 30 m.
Tipo de superficie : Tierra.
Pistas : 10/28
Resistencia : 5.500 Kg.
Uso : Privado.

- 1.9.1. La conclusión de la última inspección realizada al Aeródromo privado "La Pelicana" (SCCG) de fecha 30 de septiembre de 2012, por la autoridad aeronáutica, fue: *"El aeródromo queda en estado "operativo", sujeto a las restricciones señaladas en la resolución de funcionamiento."*
- 1.9.2. La Resolución Exenta N° 236/01172, de fecha 27/07/99, de funcionamiento del aeródromo privado "La Pelicana" IV Región, que renueva la Resolución Exenta N° 0213, de fecha 12/04/84, no manifiesta restricciones relacionadas con el suceso.
- 1.9.3. No existían NOTAMS publicados respecto a la condición del terreno adyacente a la pista.

1.10. **INCENDIO**

No hubo.

1.11. **INFORMACIÓN MÉDICA**

El piloto al mando, tenía su Examen Médico Aeronáutico vigente, el que lo declaraba apto.

1.12. **SUPERVIVENCIA**

La totalidad de los ocupantes resultaron ilesos y bajaron de la aeronave por sus propios medios.

1.13. **EXTRACTO DE LOS RELATOS**

1.13.1. **Relato del piloto al mando:**

“Que, el... piloto que suscribe realizó un vuelo en la aeronave..., planificando despegar desde el aeródromo La Florida, con destino al Aeródromo La Pelicana en la comuna de Combarbalá, realizando el brifieng meteorológico, check de notams, peso y balance y todo lo relacionado con la finalidad de realizar el vuelo con las máximas medidas de seguridad, despegando a las 10:45 Hrs. aproximadamente, desde La Serena con tres pasajeros, aterrizando alrededor de las 11:30 Hrs., en la pista de “La Pelicana”, pista en la cual había operado unas 4 veces anteriormente, y en los momentos en que me dirigía al punto habitual, en donde siempre estaciono la aeronave, el terreno cedió, hundiéndose la rueda de nariz de la aeronave, golpeando las puntas de las palas de la hélice del motor, contra la superficie de la tierra, Ocasionando daños en las tres puntas de las palas de la hélice.”

1.13.2. **Relato del testigo presencial:**

“El día 19 de noviembre del presente año... me encontraba en la pista “La Pelicana” de propiedad de la hacienda Bauza, ubicada en el sector de Cogotí 18, comuna de Combarbalá, para recibir al... quien venía a bordo de la aeronave... la que aterrizó sin problemas en mencionada pista con dirección de este a oeste. Una vez finalizada la carrera de aterrizaje, observé que se devolvió por la pista en dirección al este, hasta llegar a la salida de pista... En este lugar, el avión salió de la pista hacia el sur y después de unos 10 metros viró hacia su izquierda (este), para dirigirse a la estampilla de concreto que corresponde al estacionamiento de aeronaves, cuando sorpresivamente, unos 5 metros antes de llegar a ésta, el terreno cedió, provocando que la rueda de nariz se enterrara unos 10 centímetros, lo que permitió que las palas de la hélice, (la que siguió

girando), rozaran con el terreno. Cabe hacer presente que la velocidad de la aeronave en la maniobra de carreteo, era la de un hombre caminando.

Posteriormente, el piloto detuvo el motor de la aeronave, pudiendo ver que las puntas de las palas de su hélice presentaban daños, y que las personas que venían a bordo de ésta se encontraban sin lesiones...”

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

1.14. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

Información sobre el terreno seco y agrietado, fuente sitio web www.muyinteresante.es/ciencia, de fecha 01/06/2008:

“¿Por qué el terreno seco se agrieta?

En periodos de sequía, la superficie de muchos terrenos se rompe en porciones delimitadas por grietas que pueden alcanzar un metro de profundidad. Estos mosaicos áridos son frecuentes en tierras ricas en arcilla, cuya esponjosidad depende en parte de su contenido en agua. Las grietas se producen porque la desecación hace que la tierra se comprima. A medida que las moléculas de agua se van evaporando, aumenta la tensión superficial entre el líquido que queda y las partículas sólidas, que sufren una fuerza de empuje que las acerca unas a otras. El sólido se contrae y a su alrededor se abren grietas que se propagan por todo el terreno formando un patrón irregular lleno de ángulos y bifurcaciones.”

2. **ANÁLISIS**

- 2.1 El piloto al mando tenía su licencia vigente, por lo que no hay observaciones al respecto.
- 2.2 En relación con la condición del avión y el análisis de la documentación pertinente, éste se encontraba sin observaciones al momento del suceso, sin que existan indicios ni evidencias de mal funcionamiento que hubiese causado o contribuido al mismo.
- 2.3 En conformidad a las inspecciones en el lugar del suceso y a los relatos, se estableció que la aeronave salió de la pista para dirigirse a la plataforma de
-

cemento donde se estacionaría, por un área con marcas de alto tráfico, alcanzando a rodar aproximadamente 7 metros (5 metros al Sur y 2 metros al Este) hasta que se enterró la rueda de nariz.

- 2.4 En la zona donde se enterró la rueda de nariz de la aeronave, habían varias grietas en el terreno que se desmoronaban al ejercer peso sobre ellas, situación que permitió que dicha rueda abriera un surco de 1 metro hasta quedar enterrada 13 centímetros, lo que provocó la detención de la aeronave y el consecuente impacto de las puntas de las palas de la hélice contra el terreno.
- 2.5 Las personas a bordo de la aeronave resultaron ilesas y la aeronave con daños en las palas.
- 2.6 Las condiciones meteorológicas no influyeron en el suceso.

3. CONCLUSIONES

- 3.1 El piloto al mando tenía su licencia vigente y sin observaciones para realizar el vuelo en que ocurrió el suceso.
- 3.2 La aeronave tenía su certificado de aeronavegabilidad válido y no presentaba observaciones para realizar el vuelo.
- 3.3 El mantenimiento y condición técnica de la aeronave se encontraban sin observaciones y no contribuyeron al incidente.
- 3.4 La aeronave salió de la pista para dirigirse a la plataforma de cemento donde se estacionaría, rodando por una zona agrietada que permitió que la rueda de nariz se enterrara, impactando la hélice contra el terreno.
- 3.5 Las personas a bordo de la aeronave resultaron ilesas y la aeronave con daños en las palas.
- 3.6 Las condiciones meteorológicas no influyeron en el suceso.

4. CAUSA

- 4.1. La causa del incidente, fue que durante el rodaje de la aeronave hacia el lugar de estacionamiento, la rueda de nariz del tren de aterrizaje se enterró debido a que el terreno cedió.
-

5. **FACTOR CONTRIBUYENTE**

5.1. Terreno agrietado y reblandecido.

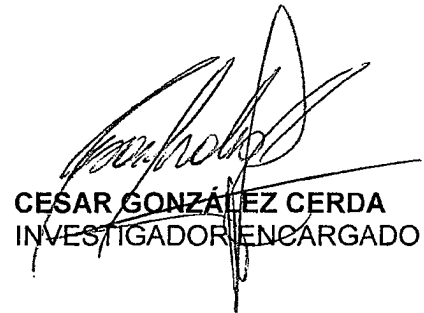
6. **RECOMENDACIONES**

6.1. Dar a conocer el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, incluirlo en charlas y talleres orientados a los operadores de aeronaves de aviación general.

6.2. Informar a la autoridad fiscalizadora (Regional La Serena) y al administrador del aeródromo, acerca de las condiciones del terreno adyacente a la pista.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO



CESAR GONZÁLEZ CERDA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

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

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1691CG
