



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
INCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1795SP**

Aeronave : Cessna, 172S.

Lugar : Aeródromo "Eulogio Sánchez" (SCTB).

Fecha : 21 de noviembre del 2016.

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 (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 21 de noviembre de 2016, el piloto privado de avión, al mando de la aeronave marca Cessna, modelo 172S, mientras aterrizaba en la pista 19 del Aeródromo "Eulogio Sánchez" (SCTB), de la ciudad de Santiago, Región Metropolitana, la aeronave hizo contacto con la pista entre el segundo y tercer tercio, saliéndose por el final de la misma. A consecuencia del suceso, el piloto al mando y un acompañante resultaron ilesos y la aeronave quedó sin daños.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1.** El día del suceso el piloto presentó un plan de vuelo en el Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) de la ciudad de Santiago, con destino Aeródromo Santo Domingo (SCSN), Región de Valparaíso.
- 1.1.2.** El objetivo del vuelo era realizar práctica de aproximaciones instrumentales (IFR).
- 1.1.3.** Posteriormente, luego de realizar las aproximaciones, el piloto al mando procedió a retornar al Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) de Santiago, sin observaciones.
- 1.1.4.** De acuerdo a lo declarado por el piloto al mando, configuró la aeronave para aterrizar en la pista 19, realizando un circuito derecho, quedando alto en la etapa final de la aproximación.
- 1.1.5.** A raíz de lo anterior, la aeronave hizo contacto con la pista entre el segundo y tercer tercio de la pista, saliéndose por el final de la misma.

1.1.6. El piloto al mando y un acompañante resultaron ilesos.

1.1.7. La aeronave resultó sin daños.

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	01	01		02
Total	01	01		02

1.3. **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

A consecuencia del incidente, la aeronave resultó sin daños.

Ver anexo "A", Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1. **Piloto al mando**

ÍTEM	ANTECEDENTE
EDAD	61 años.
LICENCIA	Piloto Privado de Avión.
HABILITACIÓN	Clase: Monomotor Terrestre Tipo: N/A Función: Vuelo por Instrumentos.
EXAMEN MÉDICO	Clase 2, vigente, apto sin observaciones.
REGISTRA ACC/INCID.	No.

1.5.2. Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	139:06 horas
HRS. DE VUELO 30 DÍAS PREVIOS	06:06 horas
HRS. DE VUELO 60 DÍAS PREVIOS	08:36 horas
HRS. DE VUELO 90 DÍAS PREVIOS	08:36 horas
HRS. DE VUELO DÍA DEL SUCESO	02:06 horas
HRS. DE VUELO TOTALES	563:46 horas

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

ÍTEM		
MARCA		Cessna.
MODELO		172S.
Nº SERIE		172S11071.
AÑO DE FABRICACIÓN		2010
PLAZAS AUTORIZADAS		1 Piloto / 3 pasajeros.
PESOS	P.V. ¹	1.742 Lb. (790 Kg.)
CERTIFICADOS	P.M.D. ²	2.550 Lb. (1.157 Kg.)
ÚLTIMA INSPECCIÓN		200 horas, Operación 4, el 14/10/2016.

1.6.2. Antecedentes del motor

ANTECEDENTES		
MARCA		Lycoming.
MODELO		OI-360-L2E.
Nº SERIE		L-35267-51.
T.S.N. (Time since new)		1.057 horas.
T.B.O. (Time between overhaul)		2.000 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN		200 horas, el 14/10/2016.

¹ P.V.: Peso vacío.

² P.M.D.: Peso máximo de despegue.

1.6.3. Antecedentes de la hélice

MARCA	McCauley.
MODELO	1A170/E/JHA660.
NRO. SERIE	AEF23501A.
T.S.N. (Time since new)	81 horas.
T.B.O. (Time between overhaul)	2.000 horas.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	50 horas más especial, el 16/05/2016 a las 8.426,42 horas avión.

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.

1.6.5. Historial de mantenimiento

La última inspección a la aeronave 200 Horas, que incluyó las inspecciones al motor, fue terminada el 14 de octubre de 2016, en un Centro de mantenimiento habilitado y vigente, cumpliéndose los requisitos del programa de mantenimiento aprobado por la D.G.A.C.

Ver anexo "A" Informe técnico.

1.6.6. Inspecciones

El equipo investigador realizó una inspección física de la aeronave y del lugar del suceso, estableciendo lo siguiente:

- 1.6.6.1.** Se pudo establecer que la aeronave se salió por el final de pista, avanzando 50 metros aproximadamente.
- 1.6.6.2.** La aeronave resultó sin daños.
- 1.6.6.3.** Se observaron marcas de las ruedas de la aeronave, 30 metros aproximadamente, desde el final de pista, hasta el punto donde se detuvo finalmente.
- 1.6.6.4.** Los flaps estaban en posición arriba.
- 1.6.6.5.** Se efectuó una prueba de las superficies de control de vuelo, sin observaciones.

- 1.6.6.6. Los pedales y timón de dirección presentaban libertad de movimiento y operaban con normalidad.
- 1.6.6.7. Se efectuó una prueba de frenos sin observaciones.
- 1.6.6.8. Los controles de potencia y mezcla no presentaron obstrucciones.

Ver anexo "B" Fotografías.

1.6.7. Peso y Balance

De acuerdo a los antecedentes recopilados, la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo.

- Peso Vacío	:	1.742 Lb. (790 Kg.)
- Peso Piloto al mando	:	190 Lb. (85 Kg.)
- Peso Pasajero	:	190 Lb. (85 Kg.)
- Peso equipaje	:	20 Lb. (10 Kg.)
- Peso Combustible	:	<u>110 Lb. (50 Kg.)</u>
- Peso Total	:	2.252 Lb. (1.020 Kg.)

Peso máximo de despegue: 2.550 Lb. (1.157 Kg.)

(298 Lb. (140 Kg.) disponibles), y dentro de la envolvente de centro de gravedad.

1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

De acuerdo a la información METAR del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB) las condiciones meteorológicas eran las siguientes:

Hora: 15:00 UTC (12:00 H.L).

Viento: desde los 270 grados con 4 nudos.

Visibilidad: Ilimitada.

Nubosidad: Nubes dispersas a 13.000 pies.

Temperatura: 21 °C, punto de rocío 10 °C.

Presión del campo: 1.015 hPa.

Por otro lado, de acuerdo a las comunicaciones, al momento del aterrizaje la condición de viento era calma.

1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.9. COMUNICACIONES

Las comunicaciones entre los servicios de tránsito aéreo y la aeronave se efectuaron sin observaciones.

1.10. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL INCIDENTE

Las características del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), de acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP) Chile Volumen I, son:

Uso	:	Público.
Coordenadas	:	33° 27' 25" Lat. Sur y 70° 32' 50" Long. Oeste.
Elevación	:	2.129 pies.
Superficie	:	Asfalto.
Dimensiones	:	1.000 x 30 metros.
Orientación	:	01/29.
Pendiente	:	- 1.7%

1.11. INCENDIO

No aplicable.

1.12. SUPERVIVENCIA

El piloto al mando y un acompañante abandonaron la aeronave por sus propios medios e ileso.

1.13. RELATOS**1.13.1. Del piloto al mando.**

El piloto al mando señaló que presentó un plan de vuelo desde el Aeródromo Eulogio Sánchez hacia el Aeródromo Santo Domingo, para realizar una práctica de aproximaciones y vuelo IFR, lo cual se realizó sin observaciones y la aeronave no presentó ningún tipo de falla o problema en los sistemas.

El piloto señaló que el arribo al Aeródromo Eulogio Sánchez fue sin problemas, realizando un circuito derecho. Al momento de terminar el circuito y estando en final a la pista 19, señaló que estaba quedando un poco alto, entrando en una aproximación no estabilizada, con una velocidad mayor a la recomendada. Debido a lo anterior, el piloto señaló que aterrizó en la mitad de la pista, con la apreciación de que era posible frenar la aeronave antes del final de pista. También señaló que al apreciar que era posible frenar, no realizó un aterrizaje frustrado.

1.13.2. Del acompañante.

El acompañante, quien es piloto privado de avión e instructor de vuelo por instrumentos, señaló que acompañó al piloto al mando por su condición de instructor. También señaló que entraron en una aproximación no estabilizada, aterrizando en la mitad de la pista, hasta salirse por el final de la misma.

1.13.3. De la Controladora de Tránsito Aéreo.

La controladora señaló que estando en la posición local, la aeronave tocó ruedas con la pista en la intersección de la calle de rodaje "Charlie" y posteriormente la aeronave continúa con el aterrizaje y sale de pista por el final.

1.14. INFORMACIÓN ADICIONAL**1.14.1. Aproximación Estabilizada**

Conforme a las recomendaciones de la FSF (Flight Safety Foundation) en una aproximación bajo reglas de vuelo visual, la aeronave a 500 pies sobre la elevación de la pista, debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Avión en la trayectoria correcta.
- Sólo se requieren cambios menores de actitud y rumbo.
- Velocidad superior a V_{ref} (Velocidad de referencia o que debe tener la aeronave sobre el umbral de pista) y menor que $V_{ref} +20$.
- Configuración correcta de aterrizaje.
- Velocidad vertical de descenso menor a 1.000 ppm.
- Ajuste de potencia apropiado y sobre IDLE.
- Briefings y listas de chequeo completadas.

2. ANÁLISIS

- 2.1. El piloto al mando mantenía vigente la licencia y habilitaciones requeridas para la operación de la aeronave, por lo cual, no presentaban observaciones.
- 2.2. En el estado de mantenimiento y en las inspecciones previas efectuadas a la aeronave, no se registraron discrepancias en los diferentes sistemas de la aeronave, no siendo esto causa o un factor contribuyente al suceso investigado.
- 2.3. Respecto de los sistemas de la aeronave, el resultado de las verificaciones realizadas a los distintos mecanismos, demostró una buena condición de los distintos componentes de ellos, operando normal y adecuadamente al momento de la ocurrencia del suceso.
- 2.4. De acuerdo a lo señalado por el piloto al mando, este realizó un circuito derecho a la pista 19 y al momento de terminar el circuito y estando en final, señaló que estaban quedando alto, aumentando el descenso y por consiguiente la velocidad, entrando en una condición de aproximación no estabilizada. Lo anterior concuerda con lo señalado por el acompañante, quien es piloto e instructor de vuelo.
- 2.5. Por lo anterior, es posible señalar que el piloto habría realizado el toque de ruedas en la pista 19 del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), entre el segundo y tercer tercio de la pista, a una velocidad mayor a la recomendada por manual de vuelo, situaciones que habrían provocado un mayor desplazamiento de la aeronave sobre la pista, no teniendo una distancia disponible para la detención del avión, todo lo cual llevó a que el avión finalizara su carrera de aterrizaje, 50 metros fuera de la pista 19.

- 2.6. Del mismo modo y de acuerdo a lo señalado por el piloto al mando, al entrar en una condición de aproximación no estabilizada y posteriormente apreciar que era posible frenar la aeronave en la distancia de pista remanente, no efectuó una aproximación frustrada, maniobra que podría haber evitado la salida de la aeronave por el final de pista. Esta situación actuó como un factor contribuyente al suceso investigado.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. El piloto al mando mantenía vigente la licencia de vuelo requerida para operar la aeronave en que ocurrió el suceso.
- 3.2. El estado de mantenimiento y las inspecciones realizadas a la aeronave, no arrojaron discrepancias u observaciones.
- 3.3. El piloto al mando realizó un circuito derecho a la pista 19, quedando alto, por lo que quedó en una condición de aproximación no estabilizada.
- 3.4. A raíz de lo anterior, aterrizó entre el segundo y tercer tercio de la pista, saliéndose por el final de la pista 19.
- 3.5. Según la apreciación de piloto, pensó que podía frenar la aeronave antes del final de pista, sin embargo, no fue posible.
- 3.6. El piloto al mando no efectuó una aproximación frustrada, lo que contribuyó al suceso investigado.

4. **CAUSA**

Realizar una aproximación no estabilizada a la pista 19 del Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), lo que provocó que la aeronave aterrizara entre el segundo y tercer tercio de la pista, saliéndose por el final.

5. **FACTOR CONTRIBUYENTE**

No frustrar la aproximación para el aterrizaje.

6. **RECOMENDACIONES**

Difundir el suceso investigado a través de la página web y otros medios institucionales, como asimismo, en actividades de prevención orientada a pilotos de aviación general.



ALEX SOLÍS DÍAZ
INVESTIGADOR TÉCNICO



SEBASTIAN PALACIOS GARCIA
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

Anexo "A", Informe Técnico
Anexo "B", Fotografías

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente 1795SP

ANEXO “A”

INFORME TÉCNICO



INFORME TÉCNICO

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL, CASO N°1795SP

- LUGAR, FECHA Y HORA LOCAL : Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), ciudad de Santiago, Región Metropolitana, el 21 de noviembre del 2016, a las 12:17 hora local.
- TIPO DE AERONAVE : Avión, fabricado por Cessna, modelo 172S, con motor convencional, hélice de velocidad constante y tren de aterrizaje fijo.
- SÍNTESIS DEL SUCESO : Durante la maniobra de aterrizaje, la aeronave se salió por el final de la pista.
- CONSECUENCIAS : El piloto al mando y su acompañante resultaron ilesos. La aeronave sin daños.
-

2. PROPÓSITO Y ALCANCE

- 2.1 Establecer las posibles causas técnicas 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 DE LA AERONAVE

No hubo

3.1 Evidencia de incendio

No hubo.

3.2 Evidencia de impacto antes del contacto con el terreno

No hubo.

4. INSPECCIONES

En el lugar del suceso, el equipo investigador, efectuó una inspección física y un registro fotográfico de la condición de la aeronave, constatando lo siguiente:

- a. La documentación se encontró sin observaciones.
 - b. Palanca del acelerador, cortada.
 - c. Todos los interruptores cortados.
 - d. Los instrumentos (análogos) de vuelo estaban sin deterioro físico y sus marcas de rango de operación, estaban de acuerdo a lo estipulado en el manual de vuelo de la aeronave. Las pantallas digitales, se encontraron sin observaciones.
 - e. Los cinturones y arneses de seguridad estaban en buenas condiciones y aseguraban correctamente.
 - f. Los asientos se desplazaban y aseguraban normalmente.
 - g. El extintor estaba afianzado al piso entre los asientos, sin observaciones.
 - h. Al interior de la cabina no se observaron elementos sueltos que impidieran el libre accionamiento de los controles de vuelo y frenos.
 - i. Las mangueras y cañerías del sistema de combustible y de lubricación del motor se encontraban en buenas condiciones y sin evidencias de filtraciones.
 - j. El sistema de frenos fue operado, encontrándose sin observaciones.
 - k. Los controles de vuelo fueron actuados en todo su recorrido libremente sin encontrarse observaciones.
-

5. ESTADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

- 5.1** La última inspección de 200 horas fue realizada a la aeronave el 14 de octubre del 2016, en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado y vigente. Finalmente la aeronave fue retornada al servicio, sin observaciones.
- 5.2** La revisión de los antecedentes permitió establecer que el operador cumplía con los requisitos del programa de mantenimiento aprobado por la D.G.A.C.

6. ANÁLISIS

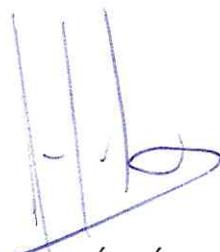
- 6.1** El operador demostró que cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la D.G.A.C. para la aeronave, realizando el mantenimiento de esta en un CMA autorizado y habilitado en el tipo de aeronave, lo cual quedó registrado en las respectivas bitácoras de mantenimiento, por lo que no contribuyó al suceso investigado.
- 6.2** El resultado de las inspecciones realizadas, en el sitio del suceso permitió establecer que los sistemas de la aeronave funcionaron sin observaciones, por tanto su estado no contribuyó al suceso investigado.
- 6.3** A consecuencia del suceso la aeronave resultó sin daños.

7. CONCLUSIONES

- 7.1** El operador demostró que cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la D.G.A.C.
- 7.2** No se establecieron posibles causas técnicas que hubiesen provocado o contribuido al suceso de aviación investigado.

8. RECOMENDACIONES

No hay.



ALEX SOLÍS DÍAZ
INVESTIGADOR TÉCNICO

APÉNDICE 1			
A.- ANTECEDENTES DE LA AERONAVE			
FABRICANTE	Cessna.		
MODELO	172S.		
NÚMERO DE SERIE	172S11071		
AÑO FABRICACIÓN	2010		
PESO VACÍO	1.742 libras (790 kilos).		
PESO MÁXIMO DESPEGUE	2.550 libras (1.157,7 kilos).		
RANGOS DE CENTRO DE GRAVEDAD	Límite trasero	A 47,3 pulgadas detrás del datum hasta las 2.550 libras (1.157,7 kilos).	
	Límite delantero	Desde 41,0 pulgadas detrás del datum hasta las 2.550 libras (1.157,7 kilos), y desde las 35,0 pulgadas hasta las 1.950 libras (885,3 kilos).	
PLAZAS	TRIPULACIÓN		PASAJEROS
	1		3
HORAS DE VUELO AL DÍA DEL SUCESO	HRS. DE VUELO		FUENTE
	1.057: 00 horas.		Bitácora.
ÚLTIMA INSPECCIÓN	FECHA	HRS. VLO.	TIPO
	14 /10/2016	1054:90	200 horas.
B.- ANTECEDENTES DEL MOTOR			
FABRICANTE	Lycoming.		
MODELO	IO-360-L2E.		

SERIE	L-35267-51
TIEMPO DESDE NUEVO	1.057 horas.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	2.000 horas.
TIPO Y FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	De 200 horas el 14/10/2016
C.- ANTECEDENTES DE LA HÉLICE	
FABRICANTE	McCauley.
MODELO	1A170/E/JHA660
NÚMERO DE SERIE	AEF23501A.
TIEMPO ENTRE OVERHAUL	2.000 horas.
TIEMPO DESDE NUEVO	81.0 horas.
TIPO Y FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN	De 200 horas el 14/10/2016

D- DOCUMENTACIÓN A BORDO			
CERTIFICADO DE MATRÍCULA	OBSERVACIONES		
	Sin observaciones.		
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD	EMISIÓN	CATEGORÍA	
	27/02/2015	Normal.	
	EXPIRACIÓN	NÚMERO	
26/02/2017	12597/2015		
MANUAL DE VUELO	N/P	REVISIÓN / FECHA	
	172SPHBUS-2	N° 2 del 18/11/2010	
BITÁCORA DE LA AERONAVE	OBSERVACIONES.		
	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.		
HABILITACIÓN DEL CENTRO DE MANTENIMIENTO	CLASE	TIPOS DE AERONAVES	
	III	172S y otras.	
MANUAL DE MANTENIMIENTO	NÚMERO	REVISIÓN / FECHA	
	172RMM	N°20 B 01/10/2012	
PLACA DE IDENTIFICACIÓN INCOMBUSTIBLE	Instalada en aeronave.		
CERTIFICADO DE TIPO	AERONAVE	MOTOR	HÉLICE
	Si.	Si.	Si.
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR	Sin observaciones.		
BITÁCORA DE MANTENIMIENTO DE LA HÉLICE	Sin observaciones.		
CERTIFICADO DE PESO Y BALANCE	Sin observaciones. Última actualización 27/08/2005		

ANEXO “B”

FOTOGRAFÍAS



FOTO N° 1 Aeronave fuera de la pista y sin daños



FOTO N° 2 Aeronave fuera de la pista y sin daños