

INFORME PRELIMINAR 60 MESES DEL SUCESO DE AVIACIÓN N° 1916

17 de Enero del 2025

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 Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 302 de fecha 20 de octubre del 2020, se establece poner a disposición del público una declaración provisional cada 12 meses desde ocurrido el accidente.

LA TÉCNICA UTILIZADA Y LOS PROCEDIMIENTOS INVESTIGATIVOS, ESTÁN ORIENTADOS A LA DETERMINACIÓN DE LAS CAUSAS QUE ORIGINARON EL SUCESO, Y NO OBEDECEN A OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN. EL USO DE LOS RESULTADOS AQUÍ ALCANZADOS, DE SER UTILIZADOS PARA OTROS FINES QUE NO SEAN LA PREVENCIÓN, PODRÍA TERGIVERSAR LOS RESULTADOS ESPERADOS.

Fecha suceso : 17.ENE.2020.
Hora suceso : 08:56 hora local.
Lugar : 2 kilómetros al Noroeste del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), comuna de Colina, Región Metropolitana.
Aeronave : Avión Pipistrel, LSA S.R.L "Alpha Trainer".
Ocupantes : 02 (dos).
Lesiones : Mortales (dos).
Licencias : Piloto de transporte de línea aérea – Alumno piloto de avión.
Actividad : Instrucción de vuelo.

Reseña del suceso:

El día 17 de enero de 2020, un piloto de transporte de línea aérea e instructor¹, en compañía de un alumno piloto², a bordo del avión Pipistrel Italia S.R.L³, modelo Alpha Trainer, despegaron desde el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), comuna de Colina, Región Metropolitana, con la finalidad de realizar el vuelo de la etapa N° 11 del Programa de Piloto Privado de Avión.

¹ En adelante PTLA, en reemplazo de Piloto de Transporte de Línea Aérea e Instructor.

² En adelante AP, en reemplazo de Alumno Piloto.

³ En adelante Pipistrel, en reemplazo de Pipistrel Italia S.R.L.

Posteriormente, mientras la tripulación de vuelo realizaba maniobras de vuelo a 3.500 pies de altitud aproximadamente, la aeronave comenzó a caer en una condición de spin, con virajes por la izquierda. Luego, cuando el avión se encontraba a pocos metros del terreno, fue activado el paracaídas balístico de emergencia, el cual, no logró detener la caída, impactando en esa condición contra el terreno, incendiándose. A consecuencia de lo anterior, el PTLA y el AP fallecieron y la aeronave resultó destruida.

Lesiones de personas:

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Mortales	2			2
Graves				
Menores				
Ninguna				
Total	2			2

Daños a la aeronave:

Fuselaje: Recubrimiento y estructura, quemados. Panel, instrumentos y equipos quemados. Componentes del sistema de combustible quemados y fundidos. Barras de torque de mandos de vuelo, deformadas. Mandos de motor y de flaps, quemados. Mecanismo actuador del trim del elevador, fundido y quemado. Palanca actuadora de flaperones⁴, quemada. Palancas acodadas y tubo de torque, deformados. Varillas verticales actuadoras de flaperones, fundida. Mecanismos actuadores de los frenos aerodinámicos, destruidos. Contenedor del paracaídas de emergencia, quemado.

Alas: Recubrimientos y estructuras de ambas alas, quemados. Larguero principal, en la zona de unión, desgarrado y quemado. Flaperones y frenos de aire (air brake), quemados.

Trenes de aterrizaje: Principal, quemados. De nariz, deformado y fracturado.

Empenaje: Parte delantera del cono de cola, quemado y destruido. Cables de mando del timón de dirección, con camisas protectoras, quemadas y derretidas. Elevador y estabilizador horizontal, delaminados. Timón de dirección, desprendido y con recubrimiento superior del borde ataque fracturado. Bisagra inferior del timón de dirección, deformada.

Motor: Ambos carburadores fundidos. Ambos filtros de aire, quemados. Mangueras de combustible, enfriamiento y aceite, quemadas. Ductos de escape y silenciador (muffler), deformados. Filtro de aceite, desprendido. Radiador de aceite, quemado y deformado. Ductos de aire para los cilindros y bafles, quemados. Bancada, deformada y fracturada. Capotas, quemadas. Depósito de aceite, quemado. Tapa de depósito de aceite, desprendida. Componentes del sistema de enfriamiento y del sistema de encendido, quemados.

Hélice: Una de las palas y el carenado, quemados.

⁴ Flaperón: es una superficie de control de vuelo del tipo dual, ubicada en el ala de un avión, que combina las funciones de flaps y alerones.

Paracaídas balístico de emergencia: Desplegado y quemado.

Otros daños:

No aplica.

Información sobre la tripulación:

Piloto al mando

Edad	43 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto de transporte de línea aérea	
Habilitaciones	Clase	Monomotor terrestre
	Tipo	No aplica
	Función	English Proficient N° 4, Vuelo por Instrumentos, I.V.I., Instructor de vuelo
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No registra	

Experiencia de vuelo:

Experiencia	Horas de vuelo
Total (aeronaves civiles)	123,9
En el material (Alpha Trainer)	50,6
24 horas previas	0,8
7 días previos	15
90 días previos	123,9
Fuente de información	Empresa Operadora

El PTLA registró el último mes (hasta la fecha del accidente) un total de 21,4 horas en el avión materia de investigación.

El PTLA realizó entre el 07.NOV.19 y el 17.DIC.19 el curso de transición a las aeronaves Pipistrel Alpha Trainer y Virus SW, como también, la estandarización de habilitación como instructor, quedando habilitado para impartir instrucción de vuelo.

Por otra parte, de acuerdo con los antecedentes contenidos en el expediente de investigación (Currículum personal), el PTLA registró experiencia previa como piloto de aeronaves militares y civil un total de 3.185,5 horas de vuelo, de las cuales, 594,1 horas de vuelo las realizó como instructor de vuelo.

Información entregada por parte del Gerente de Operaciones (a la fecha del suceso) de la empresa operadora de la aeronave, relacionada con el PTLA

Señaló que el PTLA se había desempeñado en los últimos años como instructor de aviones de alta performance (avión militar).

Una vez que obtuvo su habilitación de monomotores y licencia de instructor de vuelo, lo sometieron a instrucción (teórica y práctica).

El 17.DIC.2019 le realizó al PTLA el check de vuelo como instructor, quedando habilitado.

Alumno piloto

Edad	19 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Alumno piloto de avión	
Habilitaciones	Clase	No aplica
	Tipo	No aplica
	Función	No aplica
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No registra	

Experiencia de vuelo:

Experiencia	Horas de vuelo
Total	30,2
En el material	30,2
24 horas previas	0,7
7 días previos	2,7
90 días previos	14
Fuente de información	Empresa Operadora

El 12.AGO.2019, el AP inició la etapa práctica de vuelo.

El 26.DIC.2019, el AP realizó su primer vuelo solo, “sin observaciones”.

EL 16.ENE.2020, el AP piloto realizó su segundo vuelo solo, “efectuando tres circuitos de buena manera”.

Información de la aeronave:

Aeronave	Avión deportivo liviano	
Fabricante	Pipistrel Italia S.R.L.	
Modelo	Alpha Trainer	
N° Serie	932 AT 912 LSA	
Año Fabricación	2018	
Horas de vuelo	429,26	
Pesos Certificados	PV	297,4 kg.
	PMD	550,0 kg.
Última inspección	08/01/2020, a las 399,1 horas de servicio. Inspección de 100 horas e Inspección Especial de 200 horas.	



Referencia de una aeronave Pipistrel, modelo Alpha Trainer.

La aeronave Pipistrel, modelo Alpha Trainer, es una aeronave monoplano, de ala alta, fabricada con materiales compuestos, con alas del tipo voladizo (sin montantes de unión entre el ala y fuselaje), empenaje convencional (con una cola en forma de T) y configuración de tren de aterrizaje del tipo triciclo fijo.

Este tipo de aeronaves, conforme a su Manual de Vuelo, tiene una señalética adherida en su panel de instrumentos, con la siguiente leyenda:



Advertencia al pasajero⁵.

Motor

Fabricante	Rotax Engine
Modelo	912 UL2-01
Número de Serie	9580488
Última inspección	08/01/2020, a las 399,1 horas de servicio. Inspección de 100 horas e Inspección Especial de 200 horas.

Hélice

Fabricante	Pipistrel Italia S.R.L.
Modelo	FP02-80
Número de Serie	180908
Última inspección	08/01/2020, a las 399,1 horas de servicio. Inspección de 100 horas e Inspección Especial de 50 horas.

⁵ Traducción de cortesía: *Esta aeronave ha sido fabricada de acuerdo con las normas de aeronavegabilidad de aeronaves deportivas ligeras y no cumple los requisitos de aeronavegabilidad de categoría estándar*”.

Nota: El día 16.ENE.2020 la aeronave realizó dos vuelos de 0,8 horas (vuelo dual) y de 0,7 horas (vuelo solo), con la misma tripulación involucrada en el accidente. En dichos vuelos, no se registraron discrepancias en la Bitácora de Vuelo.

Mantenimiento:

Los antecedentes y por lo extenso de su contenido, serán expuestos en el Informe Final de la investigación.

Combustible:

De acuerdo con lo señalado por el Departamento Seguridad Operacional de la DGAC, y en cumplimiento a las disposiciones del Reglamento DAR 06 “Operaciones de Aeronaves” y DAR 08 “Reglamento de Aeronavegabilidad”, los aviones de la categoría LSA deben ser operados conforme a las disposiciones de su respectivo Manual de Vuelo, lo que implica cumplir con las especificaciones de combustible autorizados en el citado manual.

El combustible utilizado por la aeronave el día del accidente era del tipo MOGAS de 95 octanos. Este tipo de combustible se encuentra descrito en el Pilot’s Operating Handbook and Flight Training Supplement (POH) del avión, Revision B00 P/N POH-162-00-40-050 (24th October, 2019), en la “Section I Powerplant, fuel, oil”, donde se señala que el tipo de combustible recomendado por el fabricante de la aeronave para ser usado en el motor Rotax, modelo 912 de 80 HP debe poseer un grado mínimo de 90 RON (número de octano de investigación) hasta con un 10% de contenido permitido de alcohol, 0% es preferible.

Respecto al combustible cargado a la aeronave, se determinó en base al formulario de peso y balance realizado por el AP, que la aeronave fue abastecida con 35 kilos de combustible, el cual estaba depositado en un estanque ubicado en el compartimiento de equipaje, costado izquierdo.

Debido a la destrucción del avión, no fue posible obtener una muestra de combustible para su análisis. No obstante, en las instalaciones de la empresa operadora de la aeronave, se extrajo una muestra desde el estanque móvil de combustible para su análisis.



Vista del estanke móvil surtidor de combustible.

La muestra fue observada a contraluz y no evidenció presencia de agua ni sedimentos, siendo enviada posteriormente a un análisis en un laboratorio especializado, cuyo resultado estableció que los parámetros obtenidos cumplían con los estándares para un combustible de 95 octanos. El tipo de análisis realizado no contempla establecer la cantidad de alcohol, debido a que en Chile no se expende combustible con etanol, conforme a información proporcionada por ENAP.

Según información proporcionada por el operador de la aeronave, estaba disponible un probador de combustible "Fuel Tester", modelo 391S, el cual permitía detectar la calidad del combustible.



Fuel Tester 391S.

Documentación a bordo:

Documentación	Condición
Certificado de Matrícula	Se presume a bordo
Certificado de Aeronavegabilidad	Se presume a bordo
Manual de vuelo	Se presume a bordo
Bitácora de vuelo	Se presume a bordo

Nota: Debido al accidente e incendio que afectó al avión, no fue posible corroborar la documentación que se encontraba a bordo.

No obstante, se verificó a través de los registros que mantiene la DGAC, que tanto el certificado de Matrícula como el certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave se encontraban sin observaciones.

Carga de la aeronave:

De acuerdo con los antecedentes registrados en el formulario de Peso y Balance confeccionado por el AP, el peso de la aeronave al despegue desde el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), comuna de Colina, habría sido de:

Pesos	PV	297,4 kilos
	Instructor y Alumno Piloto	180 kilos
	Combustible	35 kilos
	Peso Total	512,4 kilos
	Peso máximo despegue	550 kilos
	Trip fuel	9,52 kilos
Centro de gravedad	Límites	10,5 - 14,5
	CG al despegue	12,15 - 11,55

Por lo anterior, la aeronave se encontraba bajo el peso máximo de despegue y con los límites del CG dentro de los rangos permitidos.

Información meteorológica:

El Informe Técnico Operacional N.º 335/20 de la Dirección Meteorológica de Chile, señaló para el sector del accidente, lo siguiente:

“CONCLUSIONES: (extracto)

El día 17 de enero de 2020, entre las 08:00 y las 10:00 hora local, en el sector de La Cuesta de Chacabuco, Región Metropolitana, la configuración en superficie es margen ciclónico.

De acuerdo con lo observado en las imágenes de satélite, a la hora de interés, el cielo se presentó con escasa nubosidad.

De acuerdo a la información de reanálisis...de las 09:00 hora local del día 17 de enero de 2020, se aprecia temperatura de los 22 hasta 26°C en el nivel de 850 hPa (1500 m aprox.) y de 26 a 30°C en el nivel de 925 hPa (750 m aprox.).

De acuerdo con las grabaciones de las cámaras de seguridad del hangar y de un domicilio particular, el cielo se presentó libre de nubes, con visibilidad ilimitada.

Ayudas para la navegación:

No aplicable.

Comunicaciones:

El Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH) es un aeródromo no controlado (sin servicio de tránsito aéreo) de uso público. Para informar las intenciones de las aeronaves que despegan, aterrizan o se encuentra en las inmediaciones del aeródromo se utiliza la frecuencia TIBA 126,75 MHz. Esta frecuencia no tiene equipo de respaldo que grabe las comunicaciones.

Por otra parte, los registros de comunicaciones de la frecuencia aeronáutica 122.4 MHz “Santiago Información”, alrededor de la hora del accidente no se encontraron llamados, por parte de la tripulación de vuelo accidentada, que informara alguna situación de emergencia.

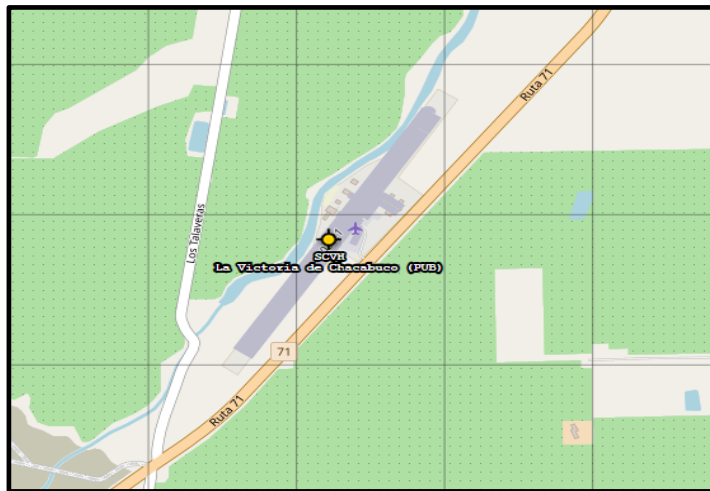
A las 10:00 hora local, de acuerdo con el registro de comunicación de la frecuencia 122.4 MHz “Santiago Información”, se estableció que un piloto de la misma empresa operadora de la aeronave accidentada y que se encontraba volando próximo al lugar del accidente, notificó del suceso, activándose los protocolos de emergencia.

La transcripción de comunicaciones del día del suceso está incorporada en el Informe Final de la investigación.

Información del aeródromo de despegue:

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del aeródromo de despegue, eran las siguientes:

Nombre	La Victoria de Chacabuco
Designador OACI	SCVH
Coordenadas	Latitud: 33°03'03" S
	Longitud: 70°42'32" O
Elevación	2.139 pies (652 metros)
Pistas	03/21
Dimensiones	1000 x 20 metros
Tipo de superficie	Asfalto
Horas de operación	HJ
Uso	Público
TIBA	Frecuencia 126.75 MHz



Ubicación aeródromo SCVH.

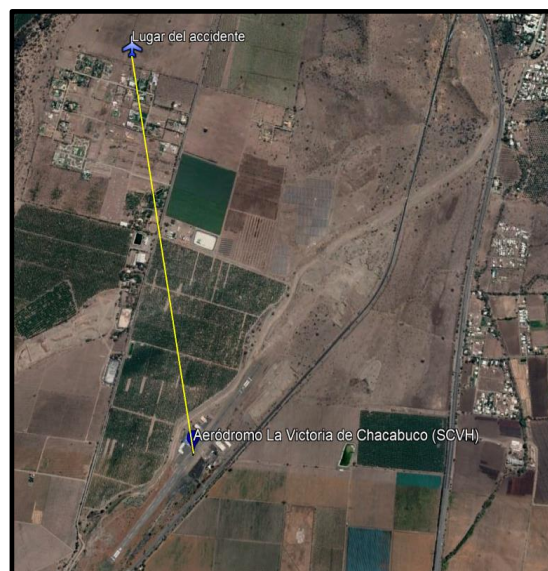
Registradores de vuelo:

La aeronave no estaba equipada con un registrador de datos de vuelo ni con un registrador de voz en el puesto de pilotaje. Las normativas aeronáuticas DAN 150 “Normas para la operación de aeronaves deportivas livianas (LSA)” y la DAN 137 “Trabajos Aéreos” atinente al tipo de avión, no exige transportar a bordo estos registradores.

Información sobre la aeronave y el impacto:

El lugar del suceso correspondía al Fundo La Virgen, ubicado a 2 kilómetros al Noroeste del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), en las coordenadas Lat. 33°02'02,23" S, Long. 70°42'52,31" O, con una elevación de 2.171 pies.

La superficie era de tierra y estaba libre de vegetación y obstáculos (tendido eléctrico, entre otros).



Ubicación del lugar del accidente, en relación con SCVH (Google Earth).



Posición final del avión.

El detalle de información sobre el impacto será expuesto en el Informe Final de la investigación.

Inspecciones, Diligencias y Solicitudes de información:

Las inspecciones, diligencias y solicitudes de información están incorporadas en el Informe Final de la investigación.

Información médica y patológica:

La información del Servicio Médico Legal (SML) relacionada a los informes de Autopsias, Ampliaciones de Autopsias, Alcholemias, Monóxido de Carbono y Toxicológicos de la tripulación de vuelo, sumado a los informes particulares de especialistas, están incorporados en el Informe Final de la investigación.

Incendio:

La información obtenida a través de las grabaciones de las cámaras de seguridad, fotografías e informes solicitados a distintas entidades, entre ellas el DICTUC, se encuentran incorporados en el Informe Final de la investigación.

Aspectos de supervivencia:

El accidente fue notificado vía radial a las 10:00 hora local, activándose el Servicio de Búsqueda y Salvamento Aéreo (SAR) de la Fuerza Aérea de Chile. Además, concurrió un helicóptero de la Prefectura Aérea de Carabineros de Chile, con personal médico. Todos ellos, no tuvieron

intervención en el accidente aéreo.

Concurrieron Bomberos de la 4ta Compañía Colina-Lampa, apoyando la extinción del incendio.

Debido al grado de destrucción de la aeronave, no fue posible verificar la condición de los asientos, cinturones y arneses de seguridad.

El detalle de la información de los aspectos de supervivencia está incorporado en el Informe Final de la investigación.

Ensayos e Investigación:

Se efectuó Inspección al motor de la aeronave (Motor Rotax), a la Inspección a la barra actuadora horizontal del elevador y una Inspección a los cables de mando del timón de dirección del avión, cuyos resultados se encuentran incorporados en el Informe Final de la investigación.

Información sobre organización y gestión:

La información está incorporada en el Informe Final de la investigación.

Información adicional:

La información sobre Factores Humanos, la Ampliación al Informe de Factores Humanos, Trazas de Radar, Grabaciones de las cámaras de seguridad, Manual de vuelo del avión, entre otras, serán incorporada en el Informe Final de la investigación.

Relatos:

La información de los relatos de los testigos se encuentra en el Informe Final de la investigación.

Técnicas de investigaciones útiles o eficaces:

No aplicable.

Estado de la Investigación:

El Informe Final de la investigación del suceso de aviación, se encuentra en revisión en el Departamento Jurídico de la DGAC.

Por lo anterior, la investigación aún se mantiene en proceso.