

INFORME PRELIMINAR 36 MESES DEL SUCESO DE AVIACIÓN N° 1969-21

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. Esta es información preliminar y podría estar sujeta a cambios.

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 : 04 de diciembre de 2021.
Hora suceso : 18:14 hora local.
Lugar : Aeródromo Las Marías (SCVL), Valdivia, Región de Los Ríos
Aeronave : Avión, Diamond DA20
Licencia Pilotos: Piloto Privado Avión / Alumna Piloto Avión
Ocupantes : 02

Reseña del suceso:

El suceso de aviación ocurrido con fecha 04 de diciembre de 2021, que afectó a un Piloto Privado de Avión, estando al mando de la aeronave marca Diamond, modelo DA20, junto a una Alumna Piloto de Avión. El hecho ocurrió durante la aproximación a la pista 17 del Aeródromo Las Marías, de la ciudad de Valdivia, Región Los Ríos, haciendo contacto con el terreno 15 metros antes del umbral de pista. El piloto al mando y la alumna piloto resultaron ilesos y el avión con daños.

Antecedentes de vuelo:

El día 04 de diciembre de 2021, el piloto al mando junto a la alumna piloto se encontraban realizando un vuelo de travesía (raid), junto otras aeronaves de Club Aéreo.

Despegaron desde el Aeródromo General Bernardo O'Higgins (SCCH) de la ciudad de Chillán, con destino el Aeródromo Las Marías (SCVL) de la ciudad de Valdivia, sin observaciones.

Posteriormente, de acuerdo con lo declarado por el piloto al mando y la alumna piloto, al momento de encontrarse en final a la pista 17, habrían sido afectados por condiciones viento adversas.

A raíz de lo anterior, el piloto al mando tomó el control de la aeronave, aterrizando la aeronave 17 metros antes del umbral de pista.

A consecuencia del suceso, el piloto al mando y la alumna piloto resultaron ilesos y la aeronave con daños.

Lesiones de personas

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

Daños a la aeronave

Fuselaje: Carenado ubicado en la parte trasera inferior de la zona de cola, desprendido y su tope fracturado.

Alas: zona de raíz de ala izquierda con fracturas en su parte superior y deformaciones en su parte inferior. Punta de ala derecha con fractura en su parte superior. Punta de ala izquierda con rayaduras en su parte inferior. Huinchas de sellado (carenado) de raíz de ala izquierda rasgadas.

Timón de dirección: Con fracturas y pérdida de material en su parte inferior.

Flaps: Puntos de amarra del flap derecho con fracturas en la parte superior e inferior y borde de fuga del extremo exterior con delaminación.

Tren de aterrizaje: pierna derecha deformada.

Otros daños

No aplica.

Información sobre la Tripulación

Piloto al mando

Edad	70 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Privado de Avión	
Habilitaciones	Clase	Monomotor terrestre
	Tipo	N/A
	Función	Instructor de vuelo / Vuelo por instrumentos
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si, Clase 2
Sucesos anteriores	04 sucesos (13/10/2005, 01/05/2008, 12/06/2015 y 13/08/2017).	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	5.031:12
En el material	200:00
El día del suceso	03:00
60 días previos	34:00
90 días previos	38:00
Fuente de información	Entregada por el Piloto Privado

Alumna Piloto

Edad	43 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Alumno Piloto	
Habilitaciones	Clase	N/A
	Tipo	N/A
	Función	N/A
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si, Clase C2
Sucesos anteriores	No registra	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	51:00
En el material	51:00
El día del suceso	03:00
60 días previos	21:06
90 días previos	27:48
Fuente de información	Entregada por la Alumna Piloto

Información de aeronave

Información general

Aeronave	Avión	
Fabricante	Diamond	
Modelo	DA20-C1	
N° Serie	C0695	
Año Fabricación	2017	
Horas de vuelo	1002,0	
Pesos Certificados	PV	1.209,21 Lbs
	PMD	1.764,00 Lbs
Última inspección	50/100/200 hrs. y anual el 27-agosto-2021 a las 928,4 hrs.	

Motor

Fabricante	Continental
Modelo	IO-240-B
Número de Serie	1033467
Última inspección	Cambio de aceite 26-noviembre-2021 a las 978,10 horas

Hélice

Fabricante	MT Propeller Entwicklung GmbH
Modelo	MT-175 R150-2CA
Número de Serie	14021
Última inspección	Anual (27-agosto-2021) a las 368,3horas

Mantenimiento

El operador demostró que cumplía con el mantenimiento obligatorio establecido por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) autorizado, habilitado y vigente en la marca y modelo de aeronave.

Los Registros de Mantenimiento de la aeronave, motor y hélice tenidas a la vista, no presentaban observaciones que estuvieran relacionadas con el suceso investigado.

El 27 de agosto del 2021 a las 928,4 horas de servicio de la aeronave y 73,6 horas de servicio, previo al suceso investigado, se dio término a la inspección con requisitos de 50/100/ 200 horas y anual. Al término de la inspección, el CMA certificó que los trabajos se realizaron en forma satisfactoria y que la aeronave se encontraba en condiciones para retornar al servicio.

El piloto al mando, el día del suceso, registró la siguiente observación en la Bitácora de vuelo de la aeronave: “*Hard landing SCVL*”.

Combustible

El nivel de combustible en sus estanques era de 34 litros (54 lbs), coincidente con la indicación en cabina.

Fue drenado el combustible desde ambos estanques y las muestras obtenidas no evidenciaban presencia de agua ni sedimentos. El color de las muestras era azul, característico de las gasolinas de aviación 100 LL.

El resultado del análisis de las muestras de combustibles tomadas a la aeronave en el sitio del suceso y de acuerdo con lo informado por un laboratorio especializado, indicó que correspondían a combustible de aviación AVGAS 100LL, cumpliendo con la norma ASTM D 910.

Documentación a bordo

Documentación	Condición
Certificado de Matrícula	Sin observaciones.
Certificado de Aeronavegabilidad	Sin observaciones.
Manual de vuelo	Sin observaciones.
Bitácora de vuelo	Sin observaciones.

Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, el peso de la aeronave al momento del suceso habría sido de:

Pesos	PV	1.209,2 libras
	Piloto y pasajero	340 libras
	Combustible	54 libras
	Peso	1.603,2 libras
	PMD	1.764,0 libras

Información meteorológica

De acuerdo con los antecedentes de la investigación, al momento del suceso, las condiciones meteorológicas eran aptas para el vuelo en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

Del mismo modo, la controladora de tránsito asignada al aeródromo el día del suceso, señaló que según el cataviento a la hora del suceso la velocidad del viento era de 15 nudos con dirección sureste.

El informe Técnico Operacional N° 449/21, emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, requerido en virtud del suceso investigado, señaló las siguientes condiciones para la hora y día del accidente:

“El día 04 de diciembre de 2021, a las 18:00 hora local, en el aeródromo Las Marías (SCVL), en la ciudad de Valdivia, Región de Los Ríos, la configuración en superficie es margen anticiclónico sobre la zona de estudio.”

“De acuerdo con lo observado en las imágenes de satélite del día 04 de diciembre de 2021, a las 18:00 y 18:30 hora local, el cielo se presentó despejado sobre las zonas de interés.”

“De acuerdo con la información de reanálisis ERA5/ECMWF del día 04 de diciembre de 2021, en el nivel de 1.000 hPa (111 m apróx.), para el horario de las 18:00 hora local, se estima movimientos descendentes sobre la zona de estudio.”

“De acuerdo con la información de reanálisis ERA5/ECMWF del día 04 de diciembre de 2021, en el nivel de 1.000 hPa (111 m apróx.), para el horario de las 18:00 hora local, se estiman temperaturas de alrededor de los 21.5°C en la zona de interés.”

“En base a la información de la Estación Experimental Austral, estación meteorológica más cercana al lugar de interés (aprox. 1 km), en los horarios entre las 18:00 y 19:00 hora local, podemos mencionar que la temperatura varió de 22.5°C a 24°C, la humedad relativa varió de 30.6% a 32.6%, el viento registró dirección Sureste con una intensidad de 9.8 a 11.7 km/h, la presión atmosférica varió de 1016.0 hPa a 1017.0 hPa y no se registró precipitación.”

Ayudas para la navegación

No aplicable.

Comunicaciones

De acuerdo con los antecedentes de la investigación y a la información entregada por la controladora de Tránsito Aéreo en el Aeropuerto El Tepual (SCTE) de Puerto Montt, designada para apoyo de la comunicaciones y control de tránsito en el Aeródromo Las Marías (SCVL), la aeronave del suceso no notificó a la torre de control sus intenciones y que solo al momento del accidente pudieron identificar a la aeronave.

Por otro lado, el Club Aéreo (operador), entregó a los participantes del raid denominado "Raid Valdivia 2021", información de vuelo de pistas, frecuencias de comunicaciones y radio ayudas.

Información de aeródromo

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

Nombre	Las Marías
Designador OACI	SCVL
Coordenadas	Latitud: 39° 47' 45" S
	Longitud: 73° 14' 29" W
Elevación	13 pies (4 metros)
Pistas	17/35
Dimensiones	1250 x 16,5 metros
Tipo de superficie	Concreto
Horas de operación	HJ
Uso	Público

Registradores de vuelo

No aplicable.

Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

Inspección al sitio del suceso (SCVL)

El equipo investigador concurrió al sitio del suceso, umbral 17 del Aeródromo Las Marías, con el objeto de realizar mediciones de distancias y de realizar una fijación fotográfica del lugar, constatando lo siguiente:

La aeronave realizó la toma de contacto a 17 metros aproximadamente antes del umbral 17 del aeródromo Las Marías (SCVL) (Fotografía 1) (Imagen 1)





Imagen 1: Posición final de la aeronave

Inspecciones a la aeronave.

La aeronave se encontró estacionada al interior de un hangar perteneciente a un club aéreo existente en el aeródromo, luego de ser tractada desde el lugar del suceso.

En ese hangar, el equipo investigador con apoyo del Centro de Mantenimiento Aeronáutico encargado de la aeronave realizó una inspección visual y fijación fotográfica de la aeronave (Fotografía 2) constatando lo siguiente:



Fotografía 2: Vista frontal de la aeronave.

En el interior de la cabina se encontraron los certificados de matrícula y aeronavegabilidad, el manual de vuelo de la aeronave, la bitácora de vuelo, una lista de verificaciones, un botiquín de primeros auxilios y un extintor de fuego, todos sin observaciones.

Se revisaron los controles de vuelo (alerones, timón de dirección, elevador y flaps), los que se movían en forma continua en todo su recorrido al ser accionados desde el bastón de mando, sin evidencia de roces o trabamientos, no encontrándose observaciones.

Se verificó la operación de ambos flaps, funcionando sin observaciones en todas sus posiciones y recorrido, al ser accionados eléctricamente.

Los flaps estaban en posición "LDG" (full abajo) al momento del suceso.

El estado del parabrisas y las ventanillas, permitían una visión normal desde el puesto del piloto y copiloto.

El sistema de frenos no evidenciaba filtraciones, en los conjuntos de frenos y/o área de pedales.

El nivel de aceite se encontró en 5 cuartos de GL US de 6 cuartos GL US, dentro de su nivel normal sin observaciones.

Se inspeccionó visualmente el área de motor no encontrando evidencia de partes sueltas, dañadas y/o filtraciones de algún tipo.

Al aplicar bomba booster, se verificó el suministro de combustible hasta las boquillas del sistema de inyección, constatando la llegada de combustible hasta los cuatro inyectores del motor.

Se efectuó una inspección visual al sistema de encendido, encontrando los magnetos bien afianzados, el arnés de encendido sin evidencia de daños y con sus conexiones apretadas.

Se desmontaron las bujías superiores e inferiores, inspeccionando visualmente sus electrodos y cuerpo, verificando que estaban sin presencia de residuos o algún tipo de daño.

Se verificaron los controles de motor acelerador y mezcla encontrándose que operaban en todo su recorrido sin trabarse y accionaban hasta sus topes la unidad de control del combustible.

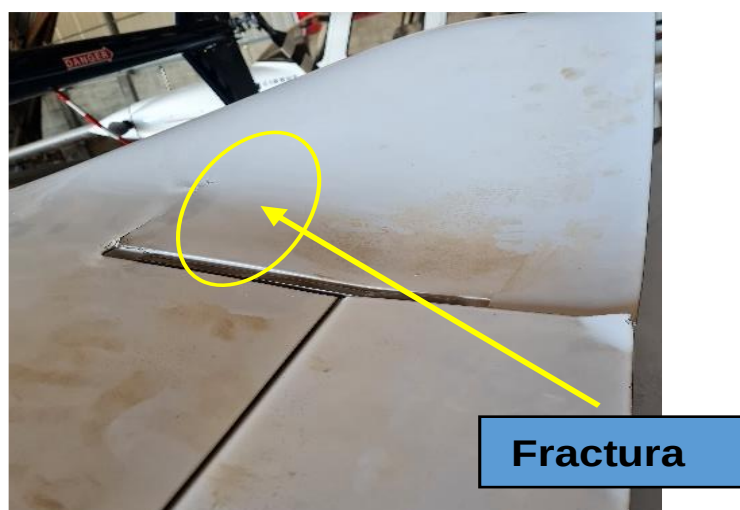
Se verificó que el filtro de aire de motor estaba instalado y libre de obstrucciones, y que el sistema de aire alterno funcionaba sin observaciones al ser accionado desde la cabina.

Se inspeccionó visualmente el ala izquierda encontrando la zona de la raíz con fracturas en su parte superior y un área de deformación en su parte inferior, sus huinchas de sellado se encontraban rasgadas (Fotografías 3 y 4).



Fotografías 3 y 4: Raíz de ala izquierda.

Al inspeccionar el ala derecha se pudo observar una fractura en la parte superior de la sección punta de ala (Fotografía 5).



Fotografía 5: Punta de ala derecha.

La inspección del timón de dirección estableció la existencia de fracturas y pérdida de material en su parte inferior (Fotografías 6 y 7).



Fotografías 6 y 7: Vista del timón de dirección.

La pierna derecha del tren de aterrizaje principal se encontró deformada en un ángulo de 90 grados hacia abajo en relación con su posición normal (Fotografía 8).



Fotografía 8: Vista pierna derecha.

No se encontró evidencia de incendio.

No se encontraron evidencias de impacto previo al contacto contra el terreno.

Pruebas de motor

Posteriormente la aeronave fue trasladada a Santiago, al Aeródromo Eulogio Sánchez (SCTB), donde se procedió a efectuar una prueba de motor de acuerdo con cartilla de prueba con fecha 17 de diciembre 2021, cumpliendo satisfactoriamente los parámetros exigidos para pruebas en 1000, 1500, 2000 RPM Full Potencia, IDLE, prueba de magnetos y compensación de mezcla (Imagen 2).

REGISTRO PRUEBA OPERACIONAL DE MOTOR EN TIERRA							MATRICULA: 			
IDENTIFICACIÓN	MARCA	MODELO	NUMERO SERIE	TACOMETRO		FECHA	17-12-2021			
AVIÓN	DIAMOND	DA20-C1	C0695	SALIDA	1200,0	OAT	26°C			
MOTOR	TCM	10-240-B32	1033467	LLEGADA	1200,2	QNH / ALTITUDE	29,97 / 2080			
TÉCNICO	NOMBRE / N° LICENCIA			CONTROL CALIDAD		NOMBRE / N° LICENCIA				
NOTA: Antes de iniciar la prueba de motor, verifique el procedimiento de puesta en marcha, prueba operacional en tierra y parámetros de pruebas (ralentí, caída de magnetos, gobernador y ajuste de mezcla) proporcionado por el POH de la aeronave o motor. Registre valores de prueba tal como se indica en las notas al pie de pagina.										
N° TEST	#1	#2	1000 RPM	1500 RPM	2000 RPM	IDLE	RPM	MANIFOLD IN HG	UNMETERED PSI	METERED PSI
TIME MIN	12:05		12:12	12:14	12:15	12:18				
RPM	1200		1070	1510	2000	1040	600			
RPM PEAK	1250		1110	1545	2020	1090	700			
MIXTURE RISE	+50		+40	+35	+20	+50	1000			
MANIFOLD PRESS	X		X	X	X	X	1800			
OIL PRESSURE	65		55	55	55	35	1900			
OIL TEMPERATURE °C(°F)	75		132	150	160	180	2000			
FUEL PRESSURE	6		5,5	6,5	8,2	5,5	2100			
FUEL FLOW HOUR LBS or GAL	X		X	X	X	X	2200			
VACCUUM	X		X	X	X	X	2300			
AMMETER	+3		+1	0	0	0	2400			
CHT (DC)*** °C(°F)	125		260	260	310	325	2575			
EGT (DC)*** °C(°F)	850		920	975	1250	1090	2625			
MAG. GROUND CHECK @ IDLE	(OK) or NOT OK		STATIC MAX RPM / RISE PEAK		2110 / 2140	IDLE	1030			
RPM DROP (HOT AIR) @ 1500	N/A		MAG. DROP RICH* @ 1700		30 / 40	MIXTURE RISE** @ 1030	+50			
GOVERNOR DROP* @	N/A		MAG. DROP PEAK* @ 1700		20 / 30	IDLE CUT-OFF TIME (SEC)	2 seg			

* Registrar junto al símbolo "@" las RPM establecidas para ejecutar la prueba correspondiente, según los parámetros de operación del motor.

** Determinar la revolución mas estable entre Ralentí y 1000 RPM, registrar junto al símbolo "@" y efectuar prueba a dicho parámetro.

*** DC o Differential Condition, es la diferencia que existe entre el cilindro de menor y mayor temperatura. Registrar valor del cilindro mas frío, junto con el mas caliente

Imagen 2: Prueba de motor

Información médica y patológica

No aplicable.

Incendios

No aplicable.

Aspectos de supervivencia

El instructor y la alumna piloto abandonaron la aeronave por sus propios medios.

Los elementos de protección personal (arneses y cinturones de seguridad), tanto del instructor como de la alumna piloto, operaban sin observaciones.

Ensayos e investigación

No aplicable

Información sobre organización y gestión

La alumna piloto se encontraba realizando el curso de piloto privado bajo un programa de entrenamiento del club aéreo denominado “Curso Básico Primavera 2021”, aprobado por la autoridad aeronáutica.

La alumna piloto se encontraba en la etapa 15 del curso de piloto privado de avión y había realizado su primer vuelo (etapa 10), con fecha 12 de noviembre de 2021 con 39:48 horas de vuelo, sin observaciones.

De acuerdo con la información entregada por el Club Aéreo (operador), la aeronave se encontraba operando en un raid denominado “Raid Valdivia 2021” entre el 04 y 07 de diciembre de 2021. Del mismo modo, el Club Aéreo entregó a todos los participantes información respecto de la organización del raid, donde se incluía información desde la reglamentación del raid, como así mismo, información de vuelo de pistas, frecuencias de comunicaciones y radio ayudas.

Estado de la investigación:

- En proceso de presentación del Informe Final.