



INFORME PRELIMINAR 36 MESES DEL SUCESO DE AVIACIÓN N° 1975-22

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: 01 de febrero 2022.

Hora suceso: 14:03 hora local.

Lugar: Aeródromo Desierto Atacama (SCAT), Región de Atacama

Aeronave: Avión, Piper PA-31

Licencia Piloto: Piloto Comercial Avión.

Reseña del suceso:

El día 01 de febrero de 2022, un Piloto Comercial de Avión, estando al mando de la aeronave marca Piper, modelo PA-31, junto al Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión Sr, como parte de la tripulación, durante un vuelo de Ambulancia Aérea (Traslado Secundario), posterior al despegue desde el Aeródromo Desierto Atacama con destino la ciudad de Iquique, el piloto al mando notificó que regresaba al aeródromo por falla del motor N° 2 (derecho). Posteriormente, el piloto declara emergencia por fuego en el motor. Finalmente, la aeronave aterriza en la pista 17 sin otras observaciones y con el motor derecho embanderado, siendo auxiliada por móviles del SSEI en la calle de rodaje "Bravo", quedando detenida en esa zona.

A consecuencia de lo anterior, la tripulación de vuelo y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios resultaron sin lesiones y la aeronave sin daños.

Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales				
Graves				
Menores				
Ninguna	2	3	5	
Total	2	3	5	

Daños a la aeronave

En el motor N° 2 (derecho), se observaron daños en la celosía o deflector de aire de la capota superior y en diversos componentes del motor, ubicados entre la caja de accesorios y el turbocompresor, a consecuencia de un incendio.

Otros daños

No hubo.

Tripulación de vuelo

Piloto al mando

Edad	38 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Comercial de Aviación	
Habilitaciones	Clase	Monomotor Terrestre / Multimotor Terrestre
	Tipo	N/A
	Función	Vuelo por instrumentos
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No registra.	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	1.153:36
En el material	536:00
24 horas previas	02:40
7 días previos	16:39
90 días previos	114:20

Copiloto

Edad	62 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Transporte de Línea Aérea de Avión	
Habilitaciones	Clase	Monomotor Terrestre / Multimotor Terrestre
	Tipo	DHC6
	Función	Vuelo por instrumentos
Examen médico	Vigente	Si
	Apto	Si
Sucesos anteriores	No registra.	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	7.760
En el material	550:00
24 horas previas	02:40
7 días previos	22:39
90 días previos	225:00

Información de aeronave

Información general

Aeronave	Avión	
Fabricante	Piper Aircraft, Inc.	
Modelo	PA-31-350	
Número de serie	31-7752188	
Año fabricación	1977	
Horas de servicio	7.780:06	
Pesos certificados	PV	4.850 libras.
	PMD	7.000 libras.
Última inspección	El 10/01/2022, de 100 horas / Anual	

Motores

Posición	Motor 1	Motor 2
Fabricante	Lycoming	Lycoming
Modelo	TIO-540-J2BD	TIO-540-J2BD
Número de Serie	L-4891-61A	L-1203-68A
Última inspección	100 horas el 10/01/2022	100 horas el 10/01/2022

Hélices

Posición	Hélice 1	Hélice 2
Fabricante	Hartzell	Hartzell
Modelo	HC-E3YR-2ATF	HC-E3YR-2ATF
Número de Serie	DJ-10800A	DJ-10144A
Última inspección	100 horas el 10/01/2022	100 horas el 10/01/2022

Combustible

La aeronave utilizaba gasolina de aviación de octanaje 100 LL.

La cantidad de combustible verificada en la aeronave fue de 56 galones US en cada ala (un total de 112 galones US). La capacidad total certificada de la aeronave era de 196 galones US.

Mantenimiento

La revisión de los registros de aeronavegabilidad continuada permitió establecer que el operador cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica y las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables para el avión, los motores y sus hélices.

El operador de la aeronave mantenía a la fecha del suceso un contrato de mantenimiento vigente con un CMA aprobado por la DGAC y habilitado en el tipo y modelo de aeronave, para cumplir con el Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC para la aeronave y solución de discrepancias.

La última inspección con requisitos de 100 horas/Anual fue efectuada el 10 de enero del 2022 a las 7.774:01 horas de la aeronave por un CMA aprobado, habilitado y vigente en el tipo y modelo de aeronave. El CMA al terminar los trabajos, retornó la aeronave al servicio.

En la última inspección de 100 horas se inspeccionó el magneto dual, encontrándose sin observaciones.

El piloto al mando registró previo al inicio del vuelo con su firma el cumplimiento de la inspección de pre-vuelo, no registrando la existencia de discrepancias que hubieran impedido el inicio del vuelo donde ocurrió el suceso.

Entre la última inspección y a la fecha del suceso, no se registraron discrepancias en la bitácora de vuelo de la aeronave.

Posterior al suceso, el piloto al mando registró en la bitácora de vuelo lo siguiente: “Se regresa SCAT por incendio en el motor derecho”.

Conforme a la discrepancia registrada en la bitácora de vuelo por el piloto al mando y lo verificado en la bitácora de mantenimiento del motor N° 2, se estableció:

- El conjunto de magneto instalado en el motor N° 2, era marca Bendix del tipo dual, modelo D6RN-3200, número de serie 3138908G.
- El último overhaul se terminó en mayo del 2019.
- Fue instalado en el motor N° 2 el 01 de junio del 2019.
- A la fecha del suceso tenía un remanente calendario de 1 año y 3 meses o 759 horas de servicio.

Conforme al Programa de mantenimiento aprobado para la aeronave el tiempo de overhaul del conjunto de magneto dual era 1.800 horas de servicio o 4 años, lo que cumpla primero.

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 estimado de la aeronave al aterrizaje en el Aeródromo Desierto de Atacama (SCAT), habría sido de:

Pesos	PV	4.850 libras
	Pilotos	340 libras
	Pasajeros	510 libras
	Carga	100 libras
	Combustible	672 libras
	Peso al aterrizaje	6.472 libras
	PMD	7.000 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).

Ayudas para la navegación

No aplicable.

Comunicaciones

El piloto al mando notificó a los servicios de tránsito aéreo que regresaba al aeródromo por falla del motor N° 2 (derecho), declarando la emergencia.

Información del aeródromo

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

Nombre	Desierto de Atacama
Designador OACI	SCAT
Coordenadas	Latitud: 27° 15' 42" Sur
	Longitud: 70° 46' 45" Oeste
Elevación	670 pies (240 metros)
Pistas	17/35
Dimensiones	2.200 x 45 metros
Tipo de superficie	Asfalto (ASPH)
Horas de operación	HJ
Uso	Público

Registradores de vuelo

No aplica.

Información sobre la aeronave y el suceso

En el Aeródromo Desierto de Atacama (SCAT), con el apoyo de personal de mantenimiento de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), habilitada y autorizada en el tipo de aeronave se efectuó una inspección física a la aeronave, registrándose lo siguiente:

Al interior de la cabina se verificó la existencia y condición de lo siguientes elementos:

- Manual de vuelo y Certificado de Peso y Balance de la aeronave.

- Botiquín de primeros auxilios.
- Extintor de incendios, en condición servible.
- Certificado de Matrícula.
- Certificado de Aeronavegabilidad (vigente).
- Bitácora de vuelo.
- Los cinturones y arneses de seguridad en buenas condiciones y asegurando sin observaciones.
- Los instrumentos, sin deterioro visible y con sus marcas de rango de operación de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Vuelo.
- Cartilla de corrección de compás magnético, vigente.
- El acelerador del motor N° 2 (derecho) estaba agripado, no permitiendo su desplazamiento libremente (daño atribuible al incendio). El acelerador izquierdo operaba sin observaciones.
- Los frenos operaban sin observaciones.
- No se encontraron elementos sueltos que impidiera el libre accionamiento de los controles o mandos de vuelo, motor y hélice.
- Los parabrisas y ventanillas permitían una normal visión desde la posición del piloto, sin observaciones.
- Los disyuntores (circuit breakers), estaban sin observaciones.
- Los indicadores de cantidad de combustible mostraban tanto en el ala izquierda como en la derecha, 56 galones US (total de 112 galones US) de un máximo de 196 galones US.
- Al ser actuados los mandos de los controles de vuelo se movían las superficies de vuelo en todos sus recorridos sin observaciones.
- La aeronave contaba con dos placas, una con datos de la aeronave (fabricante) y otra de material incombustible con la matrícula.

Al exterior de la aeronave:

- El tren de aterrizaje no evidenció la existencia de daños.
- No se observó la presencia de filtraciones de combustible, líquido hidráulico y aceite.
- Las palas de las hélices de ambos motores no presentaban daños.
- La medición del nivel de aceite en ambos motores fue de 6 cuartos de un máximo de 6 quarts.

- Las capotas de los motores y paneles de accesos estaban correctamente cerradas y aseguradas.
- En el motor N° 2 (derecho), se observaron daños en la celosía o deflector de aire de la capota superior y en diversos componentes del motor, ubicados entre la caja de accesorios y el turbocompresor, a consecuencia de un incendio (Fotografías 1 y 2).



Fotografías 1 y 2: Daños en la capota superior y en el motor.

- En el motor N° 2, el magneto del tipo dual estaba unido a la caja de accesorios y la carcasa superior, a la cual se conectan los cables del arnés de encendido, estaba fundida. (Fotografías 3 y 4)



Fotografías 3 y 4: Daños en la capota superior y en el magneto tipo dual.

- Los cables del arnés de encendido, el ducto separador de vapor de aceite, las mangueras del sistema neumático, los cables de conexión a la masa del magneto, las mangueras de aceite

y la celosía (deflector de aire) de la capota superior se encontraron dañados por el incendio en vuelo.

- La protección metálica del conjunto de la turbina del turbo compresor estaba descolorada y con hollín.

Incendio

El incendio en el motor N° 2, se habría originado en el magneto del tipo dual.

Aspectos de supervivencia

La tripulación y los pasajeros resultaron ilesos.

Los arneses de seguridad y cinturones de seguridad operaron sin observaciones.

Personal de Servicio de Extinción de Incendios del Aeródromo Desierto de Atacama apagó el incendio producido en el motor 2 (derecho) de la aeronave.

Información sobre organización y gestión

La empresa operadora de la aeronave contaba con la Autorización como Operador de Servicios Aéreos (AOC), la cual, se encontraba vigente al momento del suceso.

De acuerdo con el manual de operaciones de la empresa, la aeronave se encontraba autorizada para realizar labores de transporte no regular de pasajeros y trabajos aéreos.

La especificación operativa de la aeronave le permitía efectuar vuelos de trabajos aéreos de Ambulancia Aérea (Traslado Secundario).

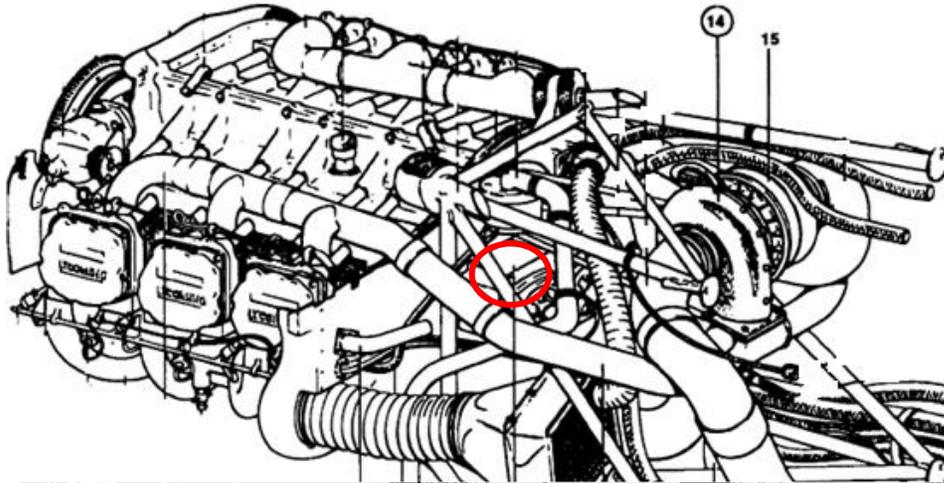
Respecto de la tripulación de vuelo, ambos pilotos se encontraban registrados como dotación permanente para efectuar operaciones en la empresa operadora de la aeronave.

Información adicional

Sistema de encendido

De acuerdo con el Manual de mantenimiento sección VII, el avión modelo PA-31-350 está propulsado por dos motores Lycoming modelo TIO-540-J de seis cilindros, transmisión directa, cárter húmedo, opuestos horizontalmente, inyección de combustible, turbocargador, enfriados por aire con una relación de compresión de 7.3:1, con una potencia de 350 HP a 2.575 RPM y diseñado para operar con combustible de aviación de 100/130 (como mínimo) octanaje.

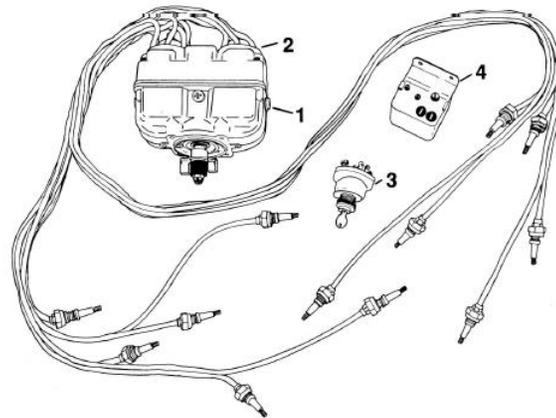
Los magnetos de la serie Bendix D-3200 se instalan, con sus componentes asociados. Cada magneto cuenta con dos circuitos de encendido eléctricamente independientes, en una carcasa. Cada magneto tiene dos levas de interruptor separadas; uno opera el interruptor principal para ambos circuitos de magneto, mientras que el otro opera el interruptor de retardo en el circuito de magneto izquierdo. Los magnetos están diseñados para generar y distribuir corriente de alta tensión a través de cables de alta tensión a las bujías. También se incorporan en estos magnetos líneas de aire presurizado desde la carcasa de entrada de aire del motor, que mejoran el funcionamiento de estos magnetos durante la operación a gran altitud al mantener una alta presión atmosférica dentro de los magnetos, asegurando así una buena resistencia eléctrica y permitiendo una operación eficiente del magneto a gran altitud.



- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. BAFFLE, LEFT FRONT | 20. HOSE, INTAKE, PRESSURE PUMP |
| 2. GOVERNOR, PROPELLER | 21. EXHAUST PLENUM |
| 3. RING GEAR, STARTER | 22. EXHAUST STACK EXTENSION, L |
| 4. BAFFLE, RIGHT FRONT | 23. COOLER, OIL |
| 5. STRAP, LIFTING | 24. MAGNETO ASSEMBLY |
| 6. EXHAUST STACK, RIGHT | 25. TUBE, BREATHER |
| 7. OIL FILLER | 26. TUBE, MAGNETO COOLING |
| 8. ENGINE MOUNT ASSEMBLY | 27. DRAIN, ENGINE SUMP |
| 9. HARNESS ASSEMBLY | 28. EXHAUST STACK, LEFT |
| 10. OIL SEPARATOR | 29. PIPE, INTAKE |
| 11. PUMP, PRESSURE | 30. SPARK PLUG |
| 12. FILTER, OIL | 31. NOZZLE, INJECTOR |
| 13. EXHAUST STACK EXTENSION, R | 32. TUBE, AIR BLEED |
| 14. TURBINE ASSEMBLY | 33. BOLT |
| 15. COMPRESSOR ASSEMBLY | 34. BUSHING |
| 16. EXHAUST, TAIL PIPE, UPPER | 35. SHOCK MOUNT, (GOLD CODING) |
| 17. SHAFT, TACHOMETER | 36. SHOCK MOUNT, (SILVER CODING) |
| 18. THERMOCOUPLE | 37. WASHER |
| 19. TAIL PIPE, BOTTOM | 38. NUT |
| | 39. TUBE, INDUCTION AIR |

Segun Manual de Apoyo al Servicio (SERVICE SUPPORT MANUAL) para magnetos de alta tensión modelos D-3000, están diseñados para proporcionar encendido para motores de aeronaves de cuatro, seis y ocho cilindros. Cada sistema de magneto consta de un magneto dual y un conjunto de arnés. Estos magnetos generan alto voltaje que se distribuye a través de cables blindados de arnés de radio a las bujías. Para obtener la chispa de retardo necesaria para el arranque, los sistemas de encendido por magneto de la serie D-3000 emplean un solo acoplamiento de impulso.

Este sistema consta de un magneto doble (elemento 1), un arnés de encendido (elemento 2), una combinación de interruptor de encendido y arranque (elemento 3) y un vibrador de arranque (elemento 4).



D-3200 Magneto y componentes asociados

Los magnetos de las series D-3000 cuentan con dos circuitos de encendido eléctricamente independientes en una sola carcasa de aleación de magnesio (altamente).

Los sistemas magneto presurizados de las series D-3200 están configurados para conectar las mangueras de aire a presión del sistema de inducción del motor. El aumento de la presión del aire dentro del magneto por encima de la presión ambiental tiene el efecto de aumentar la resistencia del aislamiento del aire por unidad de volumen, mejorando así el rendimiento a gran altitud.

La cubierta del arnés de encendido del magneto es una fundición de aleación de magnesio maquinada.

Períodos de mantenimiento y revisión:

Los sistemas de encendido presurizados deben probarse para verificar la integridad del sistema de presurización a intervalos que no excedan las 100 horas de servicio de acuerdo con la Instrucción de servicio 1308D de Textron Lycoming o una revisión posterior.

Inspección al magneto del motor N°2

Se efectuó inspección a magneto Bendix en un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) el cual informó que el magneto se encontraba quemado, en la parte hacia los arneses de encendido, por lo que se presume que el fuego se habría iniciado entre el arnés y el block distribuidor, por una causa que no fue posible determinar por los daños que causo el incendio del magneto. (Fotografías 5 y 6)



Fotografías 5 y 6: Inspección al magneto dual.

Diligencias pendientes:

- Proceso de presentación de Informe Final.