INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN
INCIDENTE DE AVIACIÓN

N° 1963-21

Incidente de aviación ocurrido, en un predio agrícola en el sector de la comuna de Coltauco, Región de O'Higgins el 25 de octubre del 2021, a las 19:50 hora local que afectó a una aeronave Piper Company, modelo PA-24, monomotor, de ala baja.

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 AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, Y LO ESTABLECIDO EN EL "REGLAMENTO SOBRE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN" (DAR-13), APROBADO POR DECRETO SUPREMO Nº 302 DE FECHA 20 DE OCTUBRE DE 2020, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL EL 12 DE FEBRERO DE 2021.

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.

Contenido

Antecedentes 1
Lista de abreviaturas y términos 4
Reseña del suceso 5
1. Información Factual 5
1.1 Antecedentes del vuelo 5
1.2 Lesiones de personas. 6
1.3 Daños a la aeronave 6
1.4 Otros daños 6
1.5 Información sobre la Tripulación 6
1.5.1 Piloto al mando 6
1.6 Información de la aeronave 7
1.6.1 Información general 7
1.6.2 Motor 7
1.6.3 Hélice 7
1.6.4 Combustible 7
1.6.5 Documentación a bordo 8
1.6.6 Carga de la aeronave 8
1.6.7 Estado de mantenimiento de la aeronave 8
1.7 Información meteorológica 9
1.8 Ayudas para la navegación 9
1.9 Comunicaciones 10
1.10 Registradores de vuelo 10
1.11 Información del sitio del suceso 10
1.12 Información sobre la aeronave y el impacto 12
1.12.1 Inspección de la aeronave en el lugar del suceso. 12
1.12.2 Puesta en marcha y pruebas funcionales. 16
1.13 Información médica y patológica 18
1.14 Incendios 18
1.15 Aspectos de supervivencia 18
1.16 Ensayos e investigación 19
1.17 Información sobre organización y gestión 19
1.18 Información adicional 19
1.18.1 Información Técnica. 19
1.18.2 Planificación de vuelo 20
1.18.3 Franjas de vuelo 20

1.18.4 Extracto del relato del piloto al mando. 22
1.18.5 Extracto del relato de un pasajero. 23
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces 24
2. Análisis 24
3. Conclusiones 26
4. Causa / Factores Contribuyentes 26
4.1 Causa 26
4.2 Factores Contribuyentes 27
5. Recomendaciones sobre seguridad 27

Lista de abreviaturas y términos

AVGAS	Gasolina de aviación
CG	Centro de gravedad
CMA	Centro de Mantenimiento Aeronáutico
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
ETA	Hora estimada de arribo
HL	Hora local
HPA	Presión atmosférica medida en hectopascal
IN	Unidad de medida pulgada
KT	Velocidad expresada en Nudos
LB	Unidad de medida libra
MPH	Millas por hora
N/A	No aplica
NM	Milla náutica
PB	Peso Básico
PMD	Peso máximo de despegue
PPH	Libras por hora
PV	Peso vacío
TBO	Tiempo entre overhaul
TSN	Tiempo desde nuevo
TSO	Tiempo desde overhaul
UTC	Tiempo universal coordinado
US	Galones Americanos

Reseña del suceso

El suceso de aviación ocurrido con fecha 25 octubre de 2021, que afectó a un piloto privado de avión, estando al mando de la aeronave marca Piper, modelo PA-24. El hecho ocurrió durante un vuelo de travesía entre Rancagua – Pichilemu - Rancagua. En el vuelo de regreso al aeródromo de salida (SCRG), encontrándose vertical el sector de Coltauco, el motor de la aeronave comenzó a ratear, para posteriormente detenerse en vuelo, por lo cual, el piloto debió realizar un aterrizaje de emergencia en un predio agrícola de la comuna de Coltauco, lo cual fue comunicado a la torre de control de SCRG. El piloto al mando y tres pasajeros resultaron ilesos, mientras que la aeronave resultó sin daños.

1. Información Factual

1.1 Antecedentes del vuelo

El día 25 de octubre de 2021, el piloto de avión, junto a tres pasajeros, despegó aproximadamente a las 18:15 hora local, desde el Aeródromo La Independencia (SCRG) de la ciudad de Rancagua, con la finalidad de realizar un sobrevuelo por el sector costero de Pichilemu, para posteriormente regresar al aeródromo de salida (SCRG).

Para la realización de lo anterior, el piloto presentó el plan de vuelo, señalando que realizaría un vuelo de travesía de 02:00 horas. Luego, el piloto actualizó la autonomía de combustible del avión, señalando que tenía para 03:00 horas.

El vuelo de ida se realizó sin observaciones, para posteriormente sobrevolar el sector costero, y luego realizar el regreso a SCRG.

El vuelo de regreso, desde la costa, se realizó a una altitud de 7.000 ft., estableciendo, más tarde, contacto con la torre de control de Rancagua (SCRG), en el sector de Coltauco, lugar donde mantenía una altitud de 6.000 ft, momento en que solicitó instrucciones para el aterrizaje, recibiendo las condiciones de la pista e instrucciones por parte de la torre de control.

A la cuadra del sector de Idahue (comuna de Coltauco), el motor comenzó con rateos y luego se detuvo, motivo por el cual, realizó el procedimiento de reencendido sin éxito, por lo cual, ejecutó el procedimiento de aterrizaje de emergencia, ya que no alcanzaba a llegar a la pista más cercana de Peumo (SCPW), lo cual, fue comunicado a la torre de control de SCRG.

Ante esta situación, el piloto al mando debió aterrizar de emergencia en un campo agrícola del sector de Coltauco.

A consecuencia del suceso, el piloto al mando y los tres pasajeros resultaron ilesos y la aeronave sin daños.

1.2 Lesiones de personas.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-.-	-.-	-.-	-.-
Graves	-.-	-.-	-.-	-.-
Menores	-.-	-.-	-.-	-.-
Ninguna	01	03	04	-.-
Total	**01**	**03**	**04**	**-.-**

1.3 Daños a la aeronave

Sin daños.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre la Tripulación

1.5.1 Piloto al mando

Edad	27 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto Privado de avión	
Habilitaciones	**Clase**	Monomotor terrestre
	Tipo	N/A
	Función	N/A
Examen médico	**Vigente**	Sí
	Apto	Sí
Sucesos anteriores	No registra	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	52:12
En el material	12:00
24 horas previas	01:42
7 días previos	04:42
90 días previos	12:00
Fuente de información	Bitácora personal de vuelo.

1.6 Información de la aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave	Avión Monomotor	
Fabricante	Piper	
Modelo	PA-24	
N° Serie	24-3084	
Año Fabricación	1962	
Horas de vuelo	5.359,01	
Pesos Certificados	**PV**	1.530 lb
	PMD	2.550 lb
Última inspección	12/04/2021 Anual/100 horas	

1.6.2 Motor

Fabricante	Lycoming
Modelo	O-360-A1D
Número de Serie	L-4458-36
Horas del motor	1.359,04
Última inspección	12/4/2021 Anual/100 horas

1.6.3 Hélice

Fabricante	Mc Cauley
Modelo	C3D36C415-C
Número de Serie	902282
Horas de la Hélice	871,70
Última inspección	12/04/2021 Anual/100 horas

1.6.4 Combustible

- El combustible utilizado en la aeronave era gasolina de aviación (AVGAS 100LL).
- La aeronave cuenta con dos estanques de combustible (uno en cada ala), con una capacidad total de 42 US galones, de los cuales 40 US galones son “Usables”.
- La verificación efectuada en los estanques de combustible de la aeronave, izquierdo y derecho, en el sitio del suceso, permitió establecer que, ambos estanques se encontraban vacíos.
- Cabe señalar que, el mismo día del suceso, la aeronave CC-PAY había realizado un vuelo previo, quedando con 13 US Gal por estanque.

- Debido a lo anterior, el piloto al mando involucrado cargó 8 litros (2,1 US Gal.) en cada estanque, quedando con 15 US Gal, por estanque, haciendo un total de 30 US Gal, lo que le entregaba una autonomía para 03:00 horas (de acuerdo con Manual de Vuelo).

1.6.5 Documentación a bordo

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

1.6.6 Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes entregados por el piloto al mando, el peso de la aeronave al despegue desde el Aeródromo La Independencia (SCRG), de Rancagua, habría sido de:

Pesos	**Peso vacío**	1.650 lb
	Piloto y pasajero delantero	341,62 lb
	Pasajeros traseros	332,2 lb
	Equipaje	-.-
	Combustible	180 lb
	Peso al despegue	2.496,8 lb
	PMD	2.550 lb
Centro de gravedad	**Límites**	Desde 80,5 (+) Hasta 93,0 (+)
	CG al despegue	+90,14

1.6.7 Estado de mantenimiento de la aeronave

La revisión de los registros de aeronavegabilidad continuada permitió establecer que el propietario cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica, las Directivas de Aeronavegabilidad para el avión, del motor y de la hélice y los requisitos normativos para la aeronave.

El 12/04/2021 a las 5.271,51 horas de servicio, se terminó la última inspección Anual/100 horas, en un CMA aprobado, habilitado y vigente en el tipo y modelo de aeronave, siendo retornada al servicio sin observaciones.

El día del suceso, el piloto al mando registró con su firma el cumplimiento de la inspección de prevuelo, no registrando observaciones.

En la revisión de la bitácora de la aeronave, no se encontraron discrepancias asociadas a los indicadores de combustible del avión.

1.7 Información meteorológica

El Informe Técnico Operacional Nº 398/21 de la Dirección Meteorológica de Chile, señaló para el sector de la comuna de Coltauco, Región de O´Higgins, lo siguiente:

CONCLUSIONES:

El día 25 de octubre de 2021, a las 15:00 hora local, en las coordenadas 34°14'28.45''S con 71°01'09.03''W, en la comuna de Coltauco, Región de O'Higgins, la configuración en superficie es margen anticiclónico sobre la zona de estudio.

De acuerdo con lo observado en las imágenes de satélite del día 25 de octubre de 2021, a las 19:50 hora local, el cielo se presentó despejado sobre las zonas de interés.

De acuerdo con la información de reanálisis ERA5/ECMWF del día 25 de octubre de 2021, en el nivel de 975 hPa (323 m aprox.), para los horarios de las 19:00 y 20:00 hora local, se estiman movimientos ascendentes sobre la zona de estudio.

De acuerdo con la información de reanálisis ERA5/ECMWF del día 25 de octubre de 2021, en el nivel de 975 hPa (323m aprox.), para los horarios de las 19:00 y 20:00 hora local, se estiman temperaturas de alrededor de los 24°C y 25°C en la zona de interés.

En base a la información de la estación meteorológica Quimávida, estación más cercana al lugar de interés (aprox. 3 km/h), en los horarios entre las 19:00 y 20:00 hora local, podemos mencionar que la temperatura varió de 19.6°C a 16.5°C, la humedad relativa varió de 44.4% a 49.8%, el viento registró dirección Norte con una intensidad de 2.9 km/h variando a Noreste con una intensidad de 2.5 km/h, la presión atmosférica se mantuvo en 979 hPa y no se registró precipitación.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplica.

1.9 Comunicaciones

El piloto al mando al momento del suceso mantenía contacto con Rancagua Torre, donde notificó la emergencia.

1.10 Registradores de vuelo

No aplica.

1.11 Información del sitio del suceso

- La aeronave se encontraba en un campo agrícola de la comuna de Coltauco, Región de O´Higgins, distante a 13 NM del Aeródromo La Independencia (SCRG), ubicado en las coordenadas 34°14’27’’S, 71°01’00’’W, con una elevación de 303 metros (1.000 pies) (Imagen N° 1).

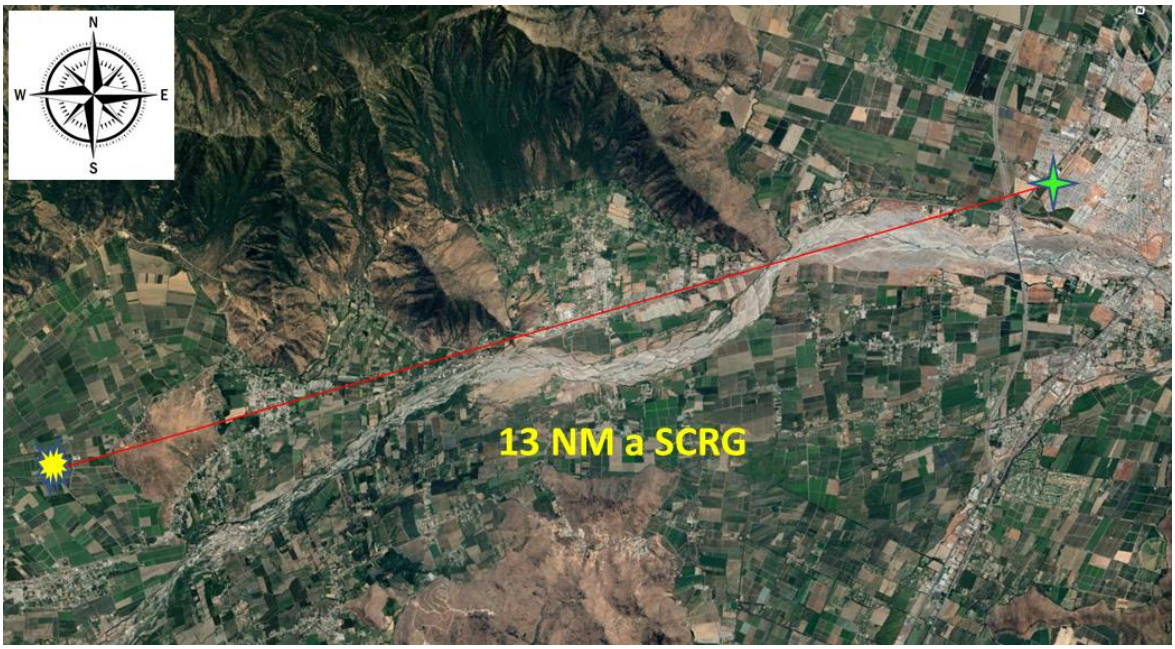
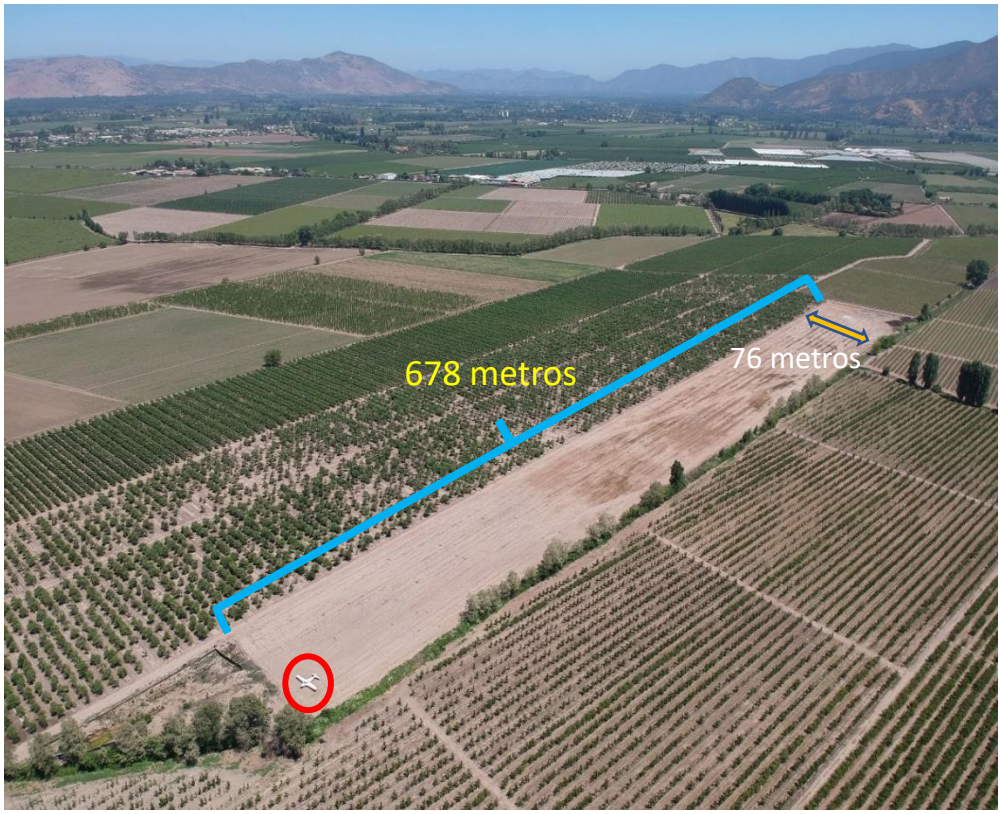


Imagen N° 1: Ubicación del lugar de aterrizaje, con respecto al Ad. La Independencia (SCRG).

- El lugar de aterrizaje era un terreno rectangular, plano, de tierra compacta y seca, con orientación Este/Oeste, de 678 metros de largo por 76 metros de ancho (Fotografías N° 1, 2 y 3).



Fotografía N° 1: Ubicación final de la aeronave y dimensiones del sector de aterrizaje.

Fotografía N° 2: Vista del sector de aterrizaje, en la dirección de aproximación de la aeronave.

Fotografía N° 3: Vista del terreno de aterrizaje, con superficie plana, seca y compacta.

1.12 Información sobre la aeronave y el impacto

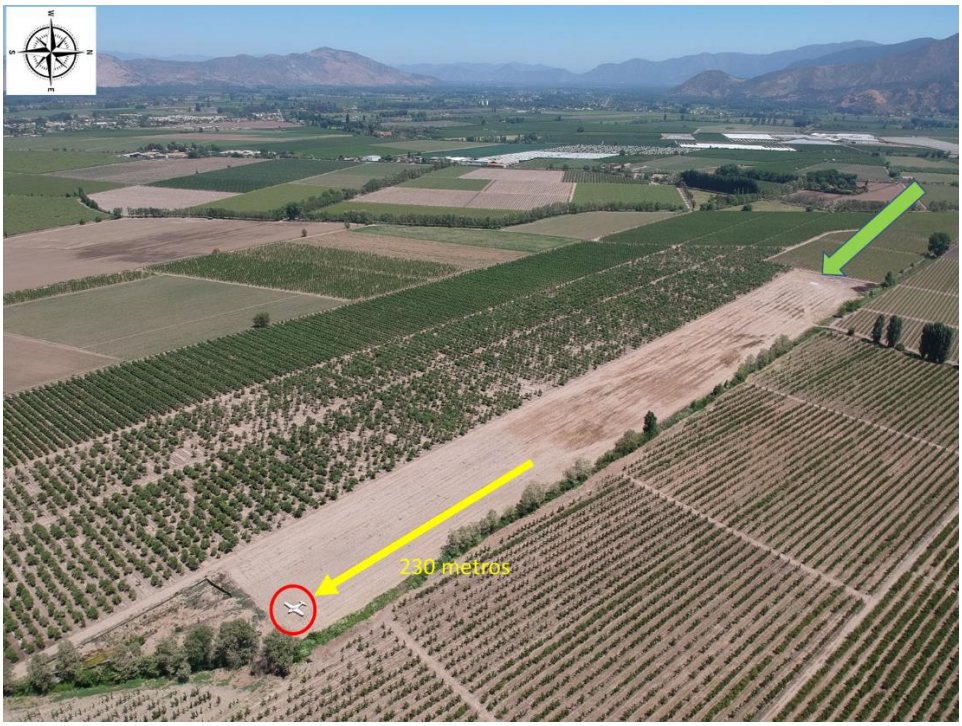
1.12.1 Inspección de la aeronave en el lugar del suceso.

- La aeronave se encontraba al final del terreno agrícola, sector del aterrizaje, aproximadamente a 10 metros del término de éste, orientada al Este, próximo a un montículo y árboles del sector (Fotografías N° 4 y 5).

Fotografía N° 4: Vista del lateral derecha y su ubicación final.

Fotografía N° 5: Vista lateral izquierda y su ubicación final.

- Se pudo evidenciar huellas del aterrizaje, en el último tercio del terreno agrícola, con una longitud de 231 metros, hasta la ubicación final (Fotografías N° 6 y 7).



Fotografía N° 6: Vista de la dirección de aproximación, lugar de contacto y ubicación final (círculo rojo).

Fotografía N° 7: Evidencia de huellas del contacto inicial con el terreno.

- Posteriormente, el equipo investigador, procedió a efectuar, en conjunto con el piloto al mando, una inspección y fijación fotográfica de la aeronave, en donde se estableció lo siguiente:

✓ Fue verificada la integridad de la aeronave, la cual se encontraba sin daños.

✓ Al interior de la aeronave se verificó la existencia y condición de lo siguiente:

- Manual de vuelo y Certificado de Peso y Balance de la aeronave.
- Kit de primeros auxilios.
- Certificado de Matrícula.
- Certificado de Aeronavegabilidad.
- Bitácora de vuelo.
- Placa de datos de la aeronave y placa incombustible.
- Extintor de incendios, en condición servible.
- Los cinturones de tres puntas en buenas condiciones.
- Los instrumentos, sin deterioro visible y con las marcas de rango de operación, de acuerdo con lo estipulado en el Manual de Vuelo.

- Cartilla de corrección de compás magnético, vigente.

✓ No se encontró evidencia de daños producidos en el aterrizaje de emergencia.

✓ No se observó filtraciones de combustible, desde los componentes ubicados en el motor.

✓ El nivel de aceite del motor se encontró de acuerdo con la varilla de medición, la cual marcaba 6 cuartos de 8, sin observaciones.

✓ El equipo investigador, en presencia del piloto al mando, verificó la cantidad de combustible de los estanques izquierdo y derecho, con la misma regla de medición (varilla) que tenía el piloto al mando, y que fue utilizada en su prevuelo el día del suceso, en donde se pudo evidenciar que ambos estanques no tenían combustible (Fotografía N° 8).

Fotografía N° 8: Vista del instante del chequeo del combustible.

✓ Posteriormente, al energizar la aeronave, los indicadores de combustible izquierdo y derecho indicaban vacíos (Fotografía N° 9).

Fotografía N° 9: Indicadores de combustible de aeronave indican estanques vacíos.

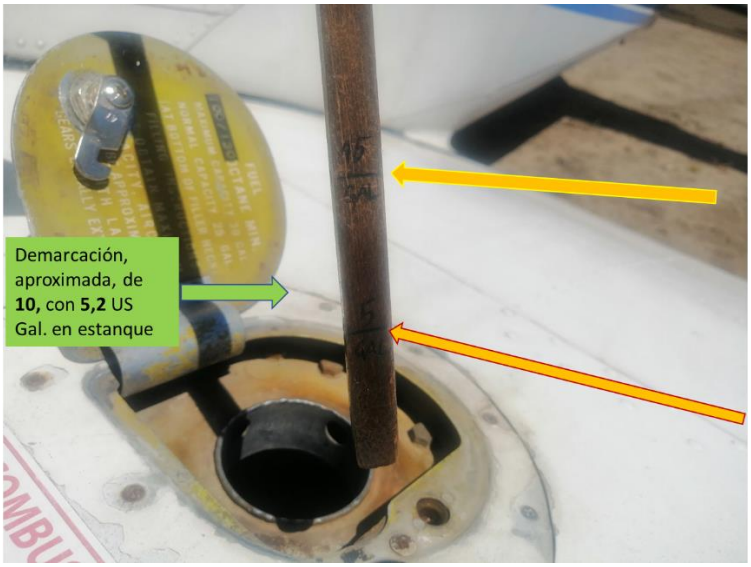
Lo anterior, es concordante con la medición efectuada, por el equipo investigador, en presencia del piloto al mando, con la regla de medición (varilla) que, indicó que los estanques izquierdo y derecho se encontraban vacíos.

- ✓ Las tapas estaban correctamente cerradas y aseguradas.
- ✓ La válvula de corte de combustible estaba cerrada y operaba correctamente.
- ✓ Se actuaron los controles de vuelo, sin observaciones.
- ✓ Se actuaron los controles de motor, sin observaciones.
- ✓ Se probaron los frenos, sin observaciones.
- ✓ Se inspeccionaron los cilindros, las bujías y los magnetos, encontrándose correctamente afianzados con su ferretería y sin daños.
- ✓ Las palas de la hélice no presentaban daños.
- ✓ Se giró la hélice, sin observaciones.
- ✓ El transmisor localizador de emergencia no se activó.

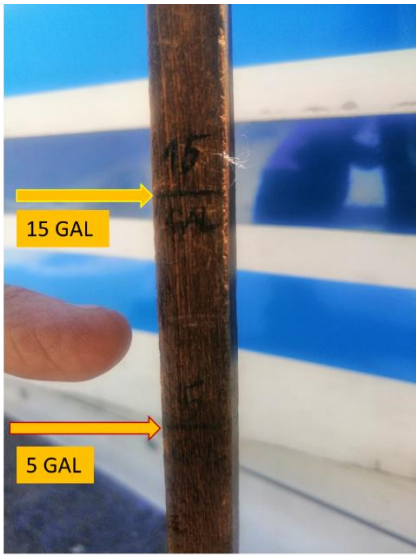
1.12.2 Puesta en marcha y pruebas funcionales.

- ✓ Posterior a la inspección física, se procedió a cargar con **20 litros** de combustible de aviación de 100LL, cada estanque de ala.

- ✓ La cantidad de 20 litros, equivalen a **5.2** US Gal.
- ✓ Al energizar la aeronave, y encender el motor, se procedió a verificar los indicadores de combustible, en el panel de instrumentos de la aeronave, en donde el indicador de combustible izquierdo marcó **0,0** US Gal. y el indicador de combustible derecho **7,5** US Gal.
- ✓ Posteriormente, se midió con la misma regla de medición (varilla), con la que contaba el piloto, el día del suceso, indicando, aproximadamente: 10 US Gal., en el estanque izquierdo y 10 US Gal. en el estanque derecho (Fotografías 10 y 11)., es decir, la regla indicaba 5 US Gal., más de lo real.



Fotografía N°10: Indicación aproximada, de 10 US Gal.



Fotografía N°11: Ampliación de demarcaciones de 5 y 15 US Gal.

- ✓ Posteriormente, se efectuó la puesta en marcha del motor, en ralentí, donde se realizó el “Prime” 8 veces, partiendo el motor sin observaciones, con el indicador de combustible indicando el estanque izquierdo 0 Gal. y el derecho 7,5 Gal. (Fotografía N° 12).

Fotografía N° 12: Motor en ralentí e Indicadores de combustible de aeronave indican: estanque izquierdo 0 y estanque derecho 7,5 US Gal.

- ✓ También fue verificada la condición de los magnetos, los cuales, cayeron 100 rpm, estando ambos dentro de rango.
- ✓ La presión de combustible se observó normal.
- ✓ El indicador de combustible izquierdo oscilaba durante la prueba de motor.
- ✓ La aeronave no presentó filtraciones de combustible en el motor ni en el sistema de combustible.

1.13 Información médica y patológica

No aplica.

1.14 Incendios

No aplica.

1.15 Aspectos de supervivencia

- El piloto al mando y los acompañantes resultaron ilesos, abandonando la aeronave por sus propios medios.
- Los elementos de seguridad (cinturones de tres puntas), operaron sin observaciones.
- El ELT no se activó.

1.16 Ensayos e investigación

No aplica.

1.17 Información sobre organización y gestión

No aplica.

1.18 Información adicional

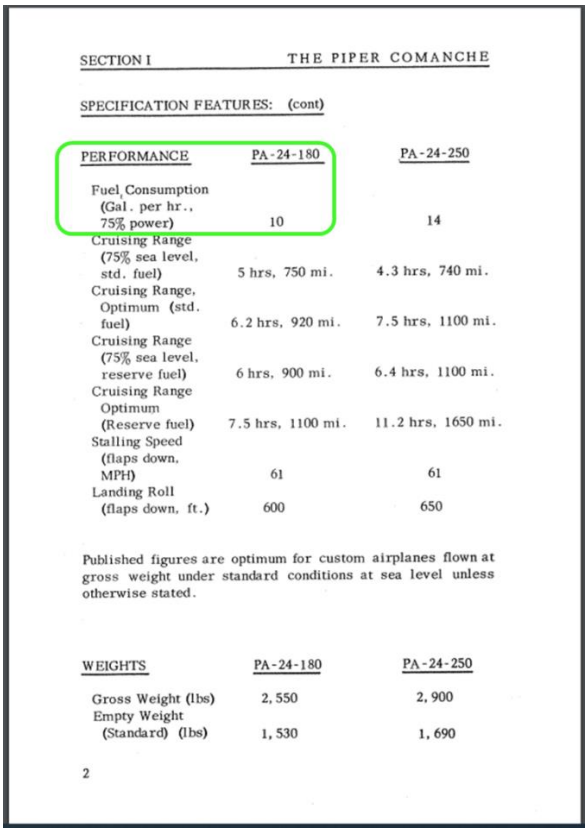
1.18.1 Información Técnica.

- **Piper Comanche Owner´s Handbook (traducción de cortesía).**

  Piper / Modelo PA 24

  Sección I / Características de especificación.

  Página 2 / Performance:



SECTION I THE PIPER COMANCHE

SPECIFICATION FEATURES: (cont)

PERFORMANCE	PA-24-180	PA-24-250
Fuel Consumption (Gal. per hr., 75% power)	10	14
Cruising Range (75% sea level, std. fuel)	5 hrs, 750 mi.	4.3 hrs, 740 mi.
Cruising Range, Optimum (std. fuel)	6.2 hrs, 920 mi.	7.5 hrs, 1100 mi.
Cruising Range (75% sea level, reserve fuel)	6 hrs, 900 mi.	6.4 hrs, 1100 mi.
Cruising Range Optimum (Reserve fuel)	7.5 hrs, 1100 mi.	11.2 hrs, 1650 mi.
Stalling Speed (flaps down, MPH)	61	61
Landing Roll (flaps down, ft.)	600	650

Published figures are optimum for custom airplanes flown at gross weight under standard conditions at sea level unless otherwise stated.

WEIGHTS	PA-24-180	PA-24-250
Gross Weight (lbs)	2,550	2,900
Empty Weight (Standard) (lbs)	1,530	1,690

2

Imagen N° 2: Sección I, Características de Especificación, Performance, con consumo de combustible por hora.

1.18.2 Planificación de vuelo

- Según la planificación realizada por el piloto, para el vuelo desde SCRG – SCPM - SCRG, éste tendría un tiempo de vuelo total de 01:41 hrs. (Imagen N° 3).

Leg	Heading	Distancia	Tiempo	Combustible
SCRG IDAHUE	240°	21 NM	00:13	1,9 US gal
IDAHUE SCRP	303°	023 NM	00:11	1,7 US gal
SCRP SCLT	258°	21 NM	00:11	1,7 US gal
SCLT SCPM	187°	17 NM	00:11	1,6 US gal
OVF SCPM	/	/	00:20	3 US gal
SCPM SCRW	093°	42 NM	00:23	3,4 US gal
SCRW SCRG	053°	24 NM	00:13	1,9 US gal
SCRG SCSD	200°	25 NM	00:14	2,0 US gal
				15,2 US gal
TAXI	TAXI	TAXI	TAXI +	1,3
		TOTAL	149 NM	01:41	16,5 US gal

DEP

ARR

ALTN

Imagen N° 3: Planificación del vuelo realizada por el piloto al mando

Por otro lado, el piloto planificó el vuelo con un combustible de 30 US Gal., conforme a la siguiente secuencia:

- La aeronave, previo al inicio del vuelo, tenía un remanente de 13 US Gal., en cada estanque.
- El piloto cargó 8 litros en cada estanque (2,1 US Gal.), para quedar con 15 US Gal. por ala, haciendo un total de 30 US Gal.
- Lo anterior, conforme a la indicación de las mediciones realizadas con la regla de medición del avión (varilla).
- Esta cantidad de 30 US Gal., le daba una autonomía de 03:00 horas de vuelo.

1.18.3 Franjas de vuelo

- Según la Franja de Vuelo de la Torre de Control del Aeródromo SCRG, quedó registrado lo siguiente:

✓ **Información de "Franja de Progreso de Salida" (Imagen N° 4):**

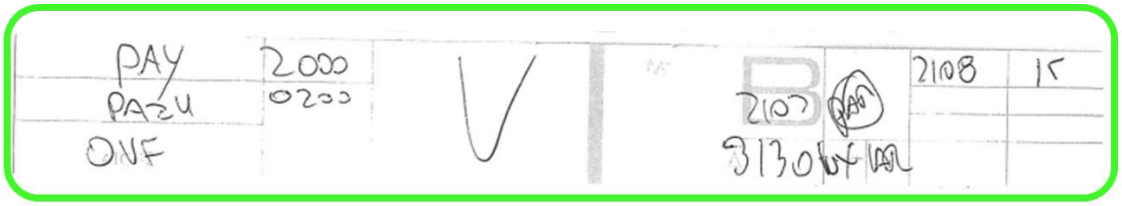


Imagen N° 4: Antecedentes registrados por ATC de SCRG.

- **PAY:** Matrícula.
- **PA 24:** Tipo de aeronave.
- **OVF:** Plan de vuelo presentado, Rancagua (SCRG) – Rancagua (SCRG), con *sobre vuelo* en algún lugar.
- **2000:** Hora (UTC) estimada fuera de calzo.
- **02:00**: Tiempo en vuelo.
- **V:** Vuelo visual.
- **21:07:** Hora UTC de entrega de clave de transpondedor.
- **3130:** Código transpondedor.
- **WX:** Señala que el ATC entregó las condiciones meteorológicas.
- **CAR:** Lugar de estacionamiento de la aeronave (Club aéreo de Rancagua).
- **PAM:** Iniciales de la TSB de la oficina ARO, en donde acusa que la torre de control dio la hora de salida a la ARO.
- **21:08:** Hora (UTC) de rodaje.
- **15**: señala el minuto de salida del vuelo (18:15 HL).

✓ **Información de "Franja de Progreso de Llegada" (imagen N° 5):**

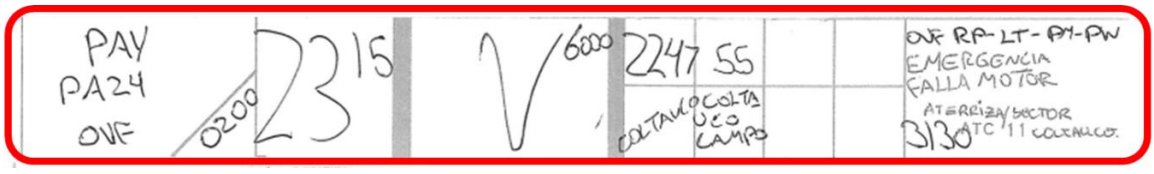


Imagen N° 5: Antecedentes registrados por ATC de SCRG.

- **PAY:** Matrícula.
- **PA 24:** Tipo de aeronave.
- **OVF:** Plan de vuelo presentado, Rancagua (SCRG) – Rancagua (SCRG), con *sobre vuelo* en algún lugar.

- **02:00**: Tiempo en vuelo.
- **23:15**: Hora UTC con hora estimada de arribo (20:15 HL).
- **V:** Vuelo visual a 6.000 ft.
- **22:47:** Hora UTC (19:47 HL) donde registra primer contacto con la aeronave, en Coltauco.
- **55:** Hora UTC 22:55 (19:55 HL), en donde se registra aterrizaje en el campo agrícola.
- **OVF RP-LT-PM-PW:** Sobrevuelo en pistas de Rapel, Topocalma, Pichilemu y Peumo.
- **Emergencia falla motor:** Información adicional, en donde el ATC agrega: *Emergencia, falla de motor y aterriza sector Coltauco.*
- **3130:** *Código de transponder (de salida).*

1.18.4 Extracto del relato del piloto al mando.

El lunes 25 de octubre de 2021, el piloto al mando se dirigió al Aeródromo La Independencia (SCRG) con la intención de efectuar un sobrevuelo a Pichilemu, con tres pasajeros, en la aeronave Piper Comanche PA 24, con un tiempo estimado en vuelo de 02:00 horas. Además, señaló que rectificó la autonomía de combustible del avión, quedando para 03:00 horas aproximadamente. Todo lo anterior, fue presentado por Plan de Vuelo a las 18:30 UTC en la oficina ARO Rancagua.

Señaló que la aeronave tenía un consumo de 8.8 US Gal., por hora, a 4.500 ft., 2.300 RPM, 21 in de Manifold Pressure, correspondiente al 65% de potencia, performance habitual para vuelo de crucero en esta aeronave.

Al realizar el peso y balance, con los pesos de los pasajeros y la condición atmosférica presente (30 grados Celsius), señaló que, determinó utilizar 30 US Gal.

Por otro lado, señaló que, antes de realizar el vuelo, la aeronave había realizado un vuelo anterior, por lo que realizó la verificación de cantidad de combustible en las alas, arrojando 26 US Gal total (13 US Gal por ala), por lo cual, decidió cargar 8 litros por cada ala (2,1 US Gal), para obtener la autonomía de 03:00 horas aproximadamente.

Agregó que, posterior a la carga de combustible, efectuó la verificación visual de combustible con la varilla del avión (regla de medición), obteniendo 30 galones en total (15 US Gal. por cada ala).

Señaló que realizó el prevuelo y despegó a las 18:15 HL, sobrevolando las localidades de Doñihue, Coltauco, Idahue, Peumo y posteriormente, directo al lago Rapel.

Posteriormente, estableció rumbo directo a Pichilemu (SCPM). Luego, señaló que, en el ascenso, saliendo de Pichilemu, tuvo una variación de RPM, por lo cual se procedió a cambiar estanque y las RPM se recuperaron.

Agregó que, las agujas indicadoras de combustible oscilaban de lado a lado, por lo cual, y en consideración de la variación de RPM ocurrida, decidió ascender a 7.000 ft. en ruta, para considerar una eventual detención del motor en vuelo.

Más tarde, en descenso desde 7.000 ft., estableció contacto con la torre de control de SCRG, manteniendo una altitud de 6.000 ft, y solicitando instrucciones para el aterrizaje, recibiendo las condiciones e instrucciones por parte de la torre de control.

Señaló que, a la cuadra de Idahue (comuna de Coltauco), el motor tuvo rateos para luego detenerse, realizando el procedimiento de reencendido sin éxito, por lo cual, ejecutó el procedimiento de aterrizaje de emergencia y notificó a la torre de control de la situación, indicado que iba aterrizar en un campo de Coltauco, aterrizando sin observaciones a las 19:50 HL aproximadamente, resultando sin lesiones ni daños la aeronave.

1.18.5 Extracto del relato de un pasajero.

El pasajero delantero, que también es piloto privado de avión, señaló que en un vuelo rutinario SCRG – SCRG, con un sobrevuelo sobre SCPM, durante el vuelo de retorno al aeródromo de salida (SCRG), la aeronave presentó observaciones en su funcionamiento, razón por la cual, y aún con potencia en el motor, el piloto tomó la decisión de ascender a 7.000 ft., para ganar tiempo en caso de una posible detención total del motor.

Agregó que, posterior al ascenso, las observaciones en el motor se eliminaron.

Por otro lado, señaló que, pasados aproximadamente 20 minutos de vuelo, la aeronave perdió toda potencia en el motor y el piloto al mando procedió a aplicar el procedimiento de emergencia establecido para este caso.

Agregó que, una vez seleccionado el terreno para realizar el aterrizaje de emergencia, se procedió a notificar la situación e intenciones a la torre de control de SCRG, y posteriormente a efectuar el descenso y la aproximación al lugar seleccionado.

Finalmente, agregó que la aeronave despegó con 30 US Gal., de combustible de aviación (15 US Gal. por ala), lo cual entrega una autonomía para 3 horas de vuelo, considerando que la aeronave consume entre 9 y 10 US Gal. por hora.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces

No aplicable.

2. Análisis

2.1 La verificación de la licencia y habilitaciones del piloto al mando permitió establecer que contaba con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave en el vuelo en que se produjo el suceso investigado, no existiendo observaciones.

2.2 La revisión de los registros de mantenimiento continuada permitió establecer que el operador de la aeronave cumplía con el programa de mantenimiento obligatorio aprobado, las directivas de aeronavegabilidad y lo establecido en la normativa vigente aplicable al tipo de aeronave, considerándose que su estado no contribuyó o causó el suceso investigado.

2.3 El resultado de la inspección física y las pruebas funcionales en tierra del motor y sus sistemas permitió descartar que su condición hubiera contribuido o causado el suceso investigado.

2.4 Específicamente, lo que dice relación a la inspección del sistema de combustible de la aeronave, no evidenció la existencia de filtraciones u otras discrepancias, a excepción de la diferencia de información que entregaban los indicadores de cantidad de combustible.

2.5 Respecto al suceso, el piloto planificó realizar un vuelo con tres pasajeros desde el aeródromo SCRG, sobrevolar el sector de Pichilemu y regresar al aeródromo SCRG, estimando, conforme plan de vuelo, un tiempo de 02:00 horas.

2.6 Para lo anterior, el piloto revisó la aeronave, constatando que se encontraba con 13 US Gal por estanque izquierdo y derecho (26 US Gal en total), cargando 8 litros más (2,1 US Gal) de combustible en cada estanque, quedando con 15 US Gal. por estanque, es decir, 30 US Gal. en total. Estas mediciones fueron realizadas por el piloto, con la regla de medición del avión (varilla).

2.7 El combustible antes señalado le permitía tener una autonomía de 03:00 horas, lo que le alcanzaba para realizar el vuelo planificado de 02:00 horas y quedar con un remanente de combustible para 01:00 hora de vuelo. No obstante, luego de 01:47 horas aproximadamente de vuelo, el motor de la aeronave se detuvo, debiendo realizar un aterrizaje de emergencia.

2.8 Por lo anterior, en el lugar del suceso, el equipo investigador inspeccionó los estanques de combustibles del ala izquierda y derecha del avión, constatando que se encontraban vacíos. Luego, se procedió a cargar con 20 litros (5,2 US Gal) de combustible de aviación de 100LL cada estanque de ala y se midió con la misma regla de medición del avión (varilla), indicando, aproximadamente, una cantidad de 10 US Gal en el estanque izquierdo y 10 US Gal en el estanque derecho. Es decir, la regla de medición entregó una indicación de 5 US Gal más por ala.

2.9 Posteriormente, se energizó la aeronave, y se encendió el motor, verificando los indicadores de combustible en el panel de instrumentos de la aeronave, observando que el indicador del estanque izquierdo marcó 0,0 US Gal y el indicador del estanque derecho marcó 7,5 US Gal, lo que evidenció una diferencia en cuanto a la entrega de información entre estos indicadores.

2.10 La observación detectada en la regla de medición del avión (varilla), habría llevado a que el piloto en su pre-vuelo tuviera una información errónea de 15 US Gal por estanque, cuando en la realidad, eran 10 US Gal aproximadamente, lo que permitía una autonomía para 02:00 horas de vuelo. Lo anterior, concuerda con lo señalado en el Manual de Vuelo del avión, donde se señala un consumo de 10 US Gal por hora, lo que se aproxima con el tiempo total de vuelo realizado de 01:47 horas.

2.11 Todo lo anterior, y lo relatado por el piloto y pasajero, quienes señalaron el rateo y posteriormente la detención del motor en vuelo, concuerda con un agotamiento de combustible en ambos estanques del avión, lo que obligó al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia en un campo agrícola.

2.12 En el relato del piloto y del pasajero, no se entregó información respecto a que, durante el vuelo, se haya verificado la cantidad de combustible, a través de los indicadores de combustible del avión, lo que le habría permitido al piloto detectar el bajo nivel de combustible que tenía en el avión.

2.13 En cuanto al aterrizaje de emergencia realizado en un campo agrícola de la comuna de Coltauco, el piloto lo efectuó en forma segura, sin que resultaran sus ocupantes con lesiones, como tampoco, daños a la aeronave o terceras partes.

2.14 En cuanto a las condiciones meteorológicas, estas no fueron un factor causal o contribuyente al suceso investigado.

3. Conclusiones

3.1 El piloto al mando mantenía vigente la licencia de vuelo requerida para operar la aeronave.

3.2 El estado de mantenimiento de la aeronave no causó ni contribuyó a la ocurrencia del suceso.

3.3 La prueba funcional del motor de la aeronave efectuada en el sitio del suceso se realizó sin observaciones. Además, no se estableció la existencia de filtraciones de combustible.

3.4 El estado de los sistemas de la aeronave, motor y hélice no evidenciaron la existencia de anomalías, a excepción de la diferencia de información que entregaban los indicadores de combustible.

3.5 El chequeo de combustible, durante el prevuelo, se realizó con una regla de medición (varilla) con graduación errónea.

3.6 El piloto, conforme plan de vuelo, realizaría un vuelo de 02:00 con una autonomía para 03:00 horas. No obstante, el combustible total a bordo de la aeronave, le permitía una autonomía total de 02:00 horas.

3.7 Luego de 01:47 horas de vuelo, encontrándose próximo a la autonomía para 02:00 de combustible, el motor de la aeronave comenzó con rateos y posteriormente se detuvo.

3.8 La detención del motor en vuelo se produjo por el agotamiento del combustible.

3.9 El piloto, durante el vuelo, no verificó la cantidad de combustible, a través de sus indicadores.

3.10 El lugar seleccionado por el piloto para realizar el aterrizaje de emergencia, le permitió aterrizar sin daños en la aeronave y con los ocupantes sin lesiones.

3.11 Las condiciones meteorológicas no fueron causantes o contribuyentes en el suceso.

4. Causa / Factores Contribuyentes

4.1 Causa

Aterrizaje de emergencia en un predio agrícola debido a la detención del motor en vuelo por agotamiento de combustible.

4.2 Factores Contribuyentes

4.2.1 Usar una regla de medición de combustible con graduación errónea.

4.2.2 Indicadores de cantidad de combustible con indicación errónea.

4.2.3 No verificar la cantidad de combustible durante el vuelo, a través de los indicadores, a pesar de la diferencia de información que entregaban.

5. Recomendaciones sobre seguridad

5.1 Remitir a las partes interesadas, el resultado de la investigación, para fines de prevención.

5.2 Difundir el suceso investigado a través de los medios de comunicación de la Dirección General de Aeronáutica Civil, reiterando y difundiendo el especial cuidado en el prevuelo, en cuanto a la verificación del nivel de combustible, cuando utilicen reglas de medición de combustible.

5.3 Disponer que, en las inspecciones programadas a los distintos operadores de aeronaves, se corrobore la regla de medición del combustible, con la finalidad de que la información que proporciona sea concordante con el combustible abastecido y, además, con la información de los indicadores de combustibles en cabina.

5.4 Al Club Aéreo, revisar las reglas de medición de combustible de sus aviones, con la finalidad, de asegurar la correcta graduación.

5.5 Al Club Aéreo, revisar el sistema de los indicadores de combustible por calibración de instrumentos, conforme a la cantidad de combustible en los estanques.

5.6 Al Club Aéreo, reiterar a sus pilotos que deben realizar un chequeo permanente de la cantidad de combustible durante el vuelo.