



INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

1925HK

Incidente de aviación que afectó a un avión fabricado por Pipistrel, modelo Alpha Trainer, en el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), Comuna de Colina, Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana, el día 17 de octubre de 2020.

Contenido

Datos Generales.....	¡Error! Marcador no definido.
Lista de abreviaturas y términos	3
Antecedentes	1
Reseña del suceso.....	2
1. Información Factual	3
1.1 Antecedentes del vuelo.....	3
1.2 Lesiones de personas	3
1.3 Daños a la aeronave	3
1.4 Otros daños	3
1.5 Información sobre la Tripulación.....	3
1.5.1 Piloto al mando.....	3
1.6 Información de aeronave	4
1.6.1 Información general.....	4
1.6.2 Motor.....	5
1.6.3 Hélice	5
1.6.4 Combustible	5
1.6.5 Documentación a bordo.....	5
1.6.6 Carga de la aeronave.....	5
1.7 Información meteorológica	6
1.8 Ayudas para la navegación	6
1.9 Comunicaciones.....	6
1.10 Información de aeródromo (o sitio del suceso)	6
1.11 Registradores de vuelo	7
1.12 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	7
1.13 Información médica y patológica	7
1.14 Incendios	7
1.15 Aspectos de supervivencia.....	7
1.16 Ensayos e investigación	7
1.17 Información sobre organización y gestión.....	7
1.18 Información adicional.....	7
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	8
2. Análisis	10
3. Conclusión	11

3.1	Conclusiones.....	11
3.2	Causas/Factores Contribuyentes.....	11
4.	Recomendaciones sobre seguridad.....	12
5.	Listado de Anexos	12

Lista de abreviaturas y términos

CG	Centro de gravedad
CMA	Centro de Mantenimiento Aeronáutico
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
GAMET	Información meteorológica de aviación general
HL	Hora local
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PV	Peso vacío
PMD	Peso máximo de despegue
RPM	Revoluciones por minuto
SCVH	Aeródromo la Victoria de Chacabuco.
TCAS	Sistema de alerta de tránsito y anticolisión
TBO	Tiempo entre overhaul
TSO	Tiempo desde overhaul
TSN	Tiempo desde nuevo
TSO	Tiempo desde overhaul
UTC	Tiempo universal coordinado

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 de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación” (DAR-13), 3ra. Edición, aprobado por Decreto Supremo N° 302 de fecha 20 de octubre de 2020, publicado en el Diario Oficial el 12 de febrero de 2021.

La metodología 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.

Reseña del suceso

El día 17 de octubre del 2020, un piloto con licencia de transporte de línea aérea y habilitación de instructor de vuelo, al mando de una aeronave fabricada por Pipistrel, modelo Alpha Trainer, durante un vuelo de instrucción en compañía de una alumna piloto, aterrizaron en la pista 21 del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), con el motor detenido.

A consecuencia de lo anterior, el piloto al mando y la alumna piloto resultaron ilesos y la aeronave sin daños.

1. Información Factual

1.1 Antecedentes del vuelo

El día 17 de octubre del 2020, el piloto al mando (instructor) de la aeronave Pipistrel, modelo Alpha Trainer, se encontraba realizando un vuelo de instrucción a una alumna piloto, en las inmediaciones del Aeródromo “La Victoria de Chacabuco” (SCVH), comuna de Colina, Región Metropolitana.

Mientras realizaban un circuito de tránsito izquierdo a la pista 21 del mismo aeródromo, se percataron que, al llevar el acelerador a ralentí, el motor se mantenía con revoluciones, (3.600 rpm aproximadamente), no pudiendo la tripulación disminuir su potencia a ralentí. Por lo anterior, el piloto instructor tomó el control de los mandos y una vez con la pista segura, detuvo el funcionamiento del motor, aterrizando en esa condición.

Luego de controlado el aterrizaje, el instructor puso en marcha el motor del avión y rodó hasta la plataforma de la empresa operadora.

El piloto instructor y la alumna piloto resultaron ilesos y la aeronave sin daños estructurales.

1.2 Lesiones de personas

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

1.3 Daños a la aeronave

La aeronave resultó sin daños.

1.4 Otros daños

No aplica.

1.5 Información sobre la Tripulación

1.5.1 Piloto al mando

Edad	57 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Piloto de Transporte de Línea Aérea de Avión	
Habilitaciones	Clase	No aplicable
	Tipo	Vuelo por Instrumentos, Multimotor Instructor
	Función	No aplicable
Examen médico	Vigente	Sí
	Apto	Sí
Sucesos anteriores	No	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	20.009:29
En el material	332:09
24 horas previas	00:00
7 días previos	00:00
90 días previos	148:48
Fuente de información	Relato del piloto

Alumna piloto

Edad	39 años	
Nacionalidad	Chilena	
Tipo de licencia	Alumno piloto	
Habilitaciones	Clase	No aplicable.
	Tipo	No aplicable.
	Función	No aplicable.
Examen médico	Vigente	Si.
	Apto	Si.
Sucesos anteriores	No.	

Experiencia	Horas de vuelo
Total	10:54
En el material	10:54
24 horas previas	00:00
7 días previos	00:00
90 días previos	10:54
Fuente de información	Relato de la Alumna Piloto.

1.6 Información de aeronave

1.6.1 Información general

Aeronave	Avión.	
Fabricante	Pipistrel Italia S.R.L.	
Modelo	Alpha Trainer.	
N° Serie	958 AT 912 LSA.	
Año Fabricación	2018	
Horas de Servicio	405:00	
Pesos Certificados	PV	297 kg.
	PMD	550,0 kg.
Última inspección	15/10/2020	

Estado de mantenimiento:

La revisión de los registros de mantenimiento tenidos a la vista a la fecha del suceso, permitió establecer que el operador de la aeronave cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica y lo establecido en la normativa aeronáutica vigente aplicable al tipo de aeronave.

La última inspección efectuada a la aeronave con requisitos de 100, 200 horas y especiales efectuada a la aeronave, motor y hélice, fue terminada el 15/10/2020, a 5:00 horas previas al suceso investigado. La inspección no estableció la existencia de discrepancias en el motor y sus sistemas.

El piloto al mando, posterior al suceso, registró en la bitácora de vuelo la siguiente discrepancia: “*ralentí del motor quedó en 3.800 rpm y motor se pone disparejo*”.

1.6.2 Motor

Fabricante	Rotax Engine
Modelo	912 UL2-01
Número de Serie	9580540
Última inspección	Horaria de 100/200 horas y especiales, el 15/10/2020

1.6.3 Hélice

Fabricante	Pipistrel Italia S.R.L.
Modelo	FP02-80
Número de Serie	181006
Última inspección	El 15/10/2020 Inspección de 100 horas

1.6.4 Combustible

El combustible utilizado por el operador de la aeronave era gasolina para automóvil de 95 octanos. La cantidad de combustible existente en la aeronave fue de 25 litros.

La inspección a la muestra obtenida permitió establecer que era de color verde y no estaba con contaminación por agua o sedimentos. La verificación de la muestra no indicó presencia de alcohol.

1.6.5 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.

1.6.6 Carga de la aeronave

De acuerdo con los antecedentes entregados por el piloto al mando, el peso de la aeronave, al momento del despegue desde el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), habría sido de:

Pesos	PV	306 Kg.
	Piloto	100 Kg
	Pasajeros	58 kg.
	Combustible	47 Kg.
	Peso al despegue	496 Kg.
	PMD	550 Kg.
Centro de gravedad	Límites	10,43" 14,33"
	CG al momento del suceso	11,12"

1.7 Información meteorológica

Del Informe Técnico Operacional N° 337/20 de la Dirección Meteorológica de Chile, requerido para la fecha, hora y lugar del suceso, se extrajo lo siguiente:

Conclusiones:

El día 17 de octubre de 2020, a las 11:00 H.L., sobre el Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), Región Metropolitana, la configuración en superficie es de margen anticiclónico.

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

Según el pronóstico GAMET, no se prevén fenómenos significativos para el lugar.

Sobre la base de la información obtenida de la estación agrometeorológica Tiltil-Huechun (la estación más cercana al aeródromo), a las 11:00 hora local, en superficie, el viento registrado fue de componente suroeste con una intensidad aproximada de 6 km/h y una temperatura del aire que bordeó los 24°C. Además, no se observó precipitaciones en el lugar.

El análisis de las condiciones orográficas locales indica que, en el aeródromo, se pueden presentar corrientes descendentes durante el día, debido a condiciones propias de la circulación de montaña, no obstante, su intensidad no puede ser determinada y se estima que serían de carácter débil durante el período de interés.

1.8 Ayudas para la navegación

No aplica.

1.9 Comunicaciones

No aplica.

1.10 Información de aeródromo (o sitio del suceso)

De acuerdo a la Publicación de Información Aeronáutica (AIP CHILE) Volumen I, las características del Aeródromo La Victoria de Chacabuco (SCVH), son las siguientes:

Nombre	La Victoria de Chacabuco.
Designador OACI	SCVH.
Coordenadas	Latitud: 33° 03' 03" S.
	Longitud: 70° 42' 32" W.

Elevación	652 metros / 2.139 pies.
Pistas	03/21
Dimensiones	1.000X20.
Tipo de superficie	Asfalto.
Horas de operación	HJ.
Uso	Público.

1.11 Registradores de vuelo

No aplica.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

No aplica.

1.13 Información médica y patológica

No aplica.

1.14 Incendios

No aplica.

1.15 Aspectos de supervivencia

Arnés y cinturones de seguridad, sin observaciones.

1.16 Ensayos e investigación

No aplica.

1.17 Información sobre organización y gestión

No aplica.

1.18 Información adicional

Extracto del relato del piloto instructor.

Según lo relatado por el piloto instructor, el día del suceso efectuó el prevuelo del avión, no encontrando observaciones. Posteriormente, despegaron sin problemas y se dirigieron hacia las inmediaciones del aeródromo, con el fin de realizar la instrucción. Luego de volar aproximadamente 40 minutos, procedieron a realizar circuitos de tránsito, con el fin de practicar toques y despegues.

Cuando estaba en el tercer circuito de tránsito izquierdo normal a la pista 21, notó que el motor no llegaba a su condición de ralentí normal de 1.600 RPM, manteniéndose en un rango de 3.600 RPM aproximadamente. Ante esta falla en la potencia del motor, decidió rehusar el aterrizaje y efectuar otra aproximación, la cual coordinó con la alumna piloto. Posteriormente, estando sobre el campo y con la pista asegurada, detuvo el motor y aterrizó la aeronave en la pista 21, sin observaciones. Una vez detenida la aeronave, encendió nuevamente el motor y se dirigieron hasta las dependencias de la empresa operadora.

Extracto del relato de la alumna piloto.

La alumna piloto señaló que mientras realizaban instrucción en las inmediaciones del aeródromo, el instructor se percató que el acelerador no llegaba a ralentí, por lo cual decidió dirigirse a aterrizar, y una vez con la pista segura, cortó el motor y aterrizaron sin observaciones. Una vez detenido el avión, el instructor puso en marcha nuevamente el motor llegando sin novedad a la plataforma de la empresa operadora.

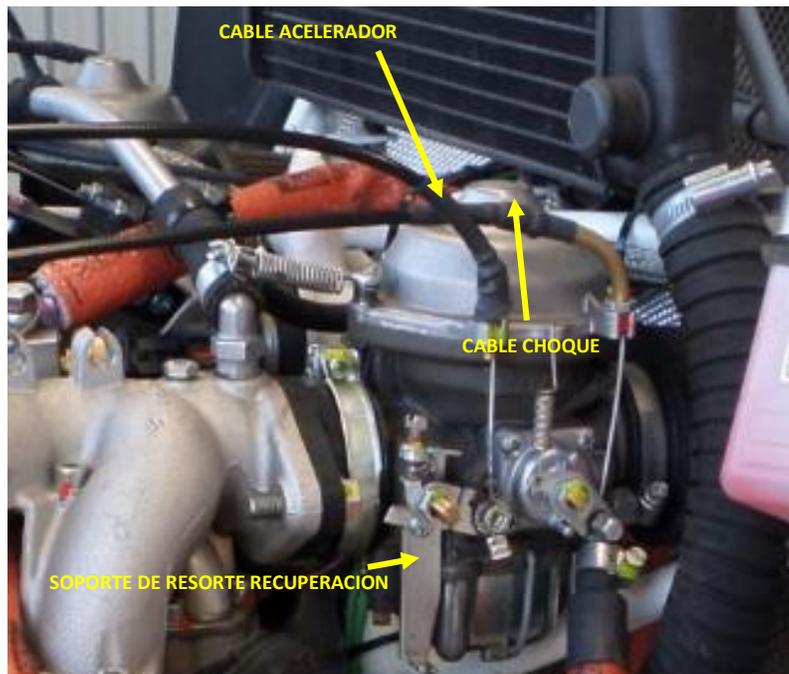
1.19 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.

El equipo investigador observó que la aeronave se encontraba estacionada en la plataforma de la empresa área que efectuaba trabajos de instrucción.

Con el apoyo de personal de mantenimiento de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) habilitado, autorizado y vigente en el modelo y tipo de aeronave, efectuó una inspección física a la aeronave.

Se estableció la libertad de movimiento de los controles de vuelo y del motor.

Se verificó que el cable de mando del acelerador, del tipo Bowden, estaba unido a la válvula de aceleración del carburador izquierdo (ver fotografía N°1).



Fotografía N° 1. Vista de carburador izquierdo con cable de mando del acelerador, del tipo Bowden,

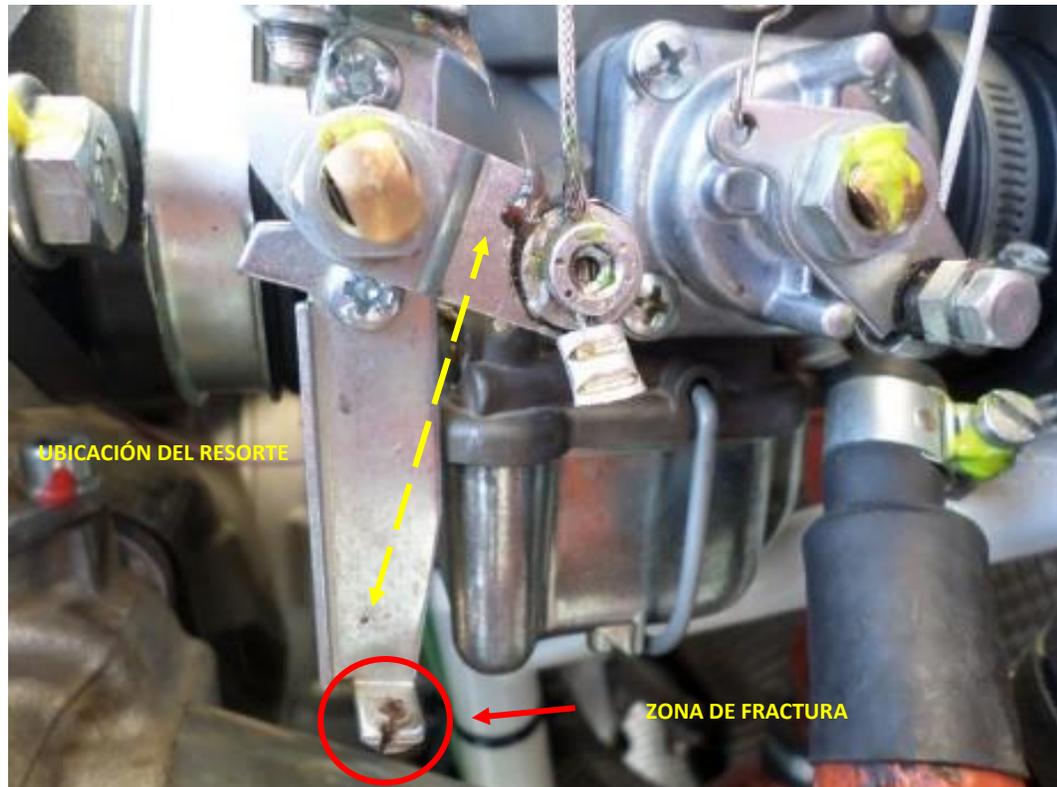
En el carburador izquierdo se observó la ausencia del resorte recuperador de posición de la palanca actuadora de la válvula de aceleración.

En el soporte metálico de anclaje del resorte de recuperación de la palanca de la válvula de aceleración, que permite el retorno a la posición de ralentí, se observaron fracturas en el buje de plástico y en el borde de la perforación de enganche del resorte. Las fracturas de ambos componentes tenían características de haber sido producidas por desgaste.

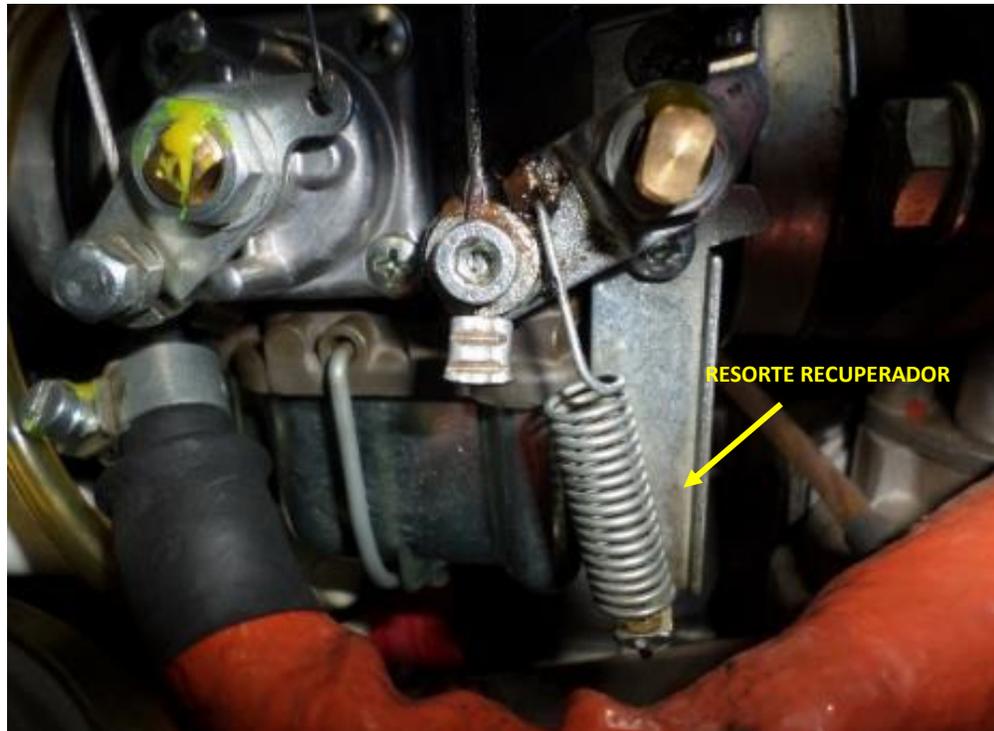
La fractura en el soporte del resorte se iniciaba en la perforación donde se engancha el resorte y se extendía hacia el borde del mismo soporte.

El ancho de la fractura era del mismo diámetro del alambre con el cual se fabrica el resorte de recuperación.

La fractura existente permitía que el resorte se saliera desde el punto de sujeción en el soporte metálico (ver fotografía N°2 y 3).



Fotografía N° 2 Carburador izquierdo con fractura en el soporte de anclaje del resorte de retorno de la palanca actuadora de la válvula de aceleración.



Fotografía N° 3 Carburador derecho con resorte de retorno a ralentí, de la palanca actuadora de la válvula de aceleración instalado.

2. Análisis

La verificación de la licencia y habilitaciones del piloto instructor, como asimismo de la alumna piloto, permitió establecer que contaban con los requisitos exigidos reglamentariamente para operar la aeronave en cuestión.

La revisión de los registros de mantenimiento tenidos a la vista a la fecha del suceso, permitió establecer que el operador de la aeronave cumplía con el programa de mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica y lo establecido en la normativa aeronáutica vigente, aplicable al tipo de aeronave, por lo que se descarta como causa o factor contribuyente.

El resultado de la última inspección terminada 5.0 horas antes del suceso, no estableció la existencia de discrepancias en el soporte metálico del resorte de retorno de la válvula de aceleración del carburador izquierdo, ni en los mandos de aceleración de los carburadores.

La inspección de prevuelo no permitió observar la presencia de daños en los mecanismos del soporte del acelerador.

El resultado de la inspección efectuada por el equipo investigador, permitió establecer la existencia de fracturas por roce en el buje de plástico y en el soporte del resorte de la válvula de aceleración del carburador izquierdo.

Los daños estructurales observados en el buje plástico y la parte inferior del soporte metálico se atribuyen al desgaste generado por el resorte contra sus paredes.

La falla en el soporte metálico permitió que el resorte de retorno a ralentí se saliera de su posición, dejando la palanca de la válvula de aceleración en el carburador izquierdo en posición acelerado (3.600 RPM) y sin control por parte del piloto de disminuir la potencia de del carburador izquierdo.

La pérdida del resorte del carburador izquierdo del motor, además de provocar que el control del acelerador no bajara las RPM hasta ralentí, produjo una desincronización entre los dos carburadores, lo que habría provocado un funcionamiento disparejo del motor, hecho que es concordante con la discrepancia registrada por el piloto en la bitácora de la aeronave.

La aeronave aterrizó en el mismo aeródromo de salida, con el motor detenido voluntariamente por el instructor, resultando en un aterrizaje sin daños estructurales.

3. Conclusión

3.1 Conclusiones

El piloto instructor, como asimismo la alumna piloto, mantenían sus licencias y habilitaciones vigentes para la operación de la aeronave.

El operador cumplía con el Programa de Mantenimiento aprobado por la autoridad aeronáutica y con las disposiciones obligatorias establecidas para el tipo de aeronave.

Tanto en la última inspección realizada a la aeronave, como asimismo en el último prevuelo realizado por los pilotos, no se encontraron observaciones en el soporte del resorte de retorno de la válvula de aceleración del carburador izquierdo.

La falla estructural en el buje plástico y en el soporte metálico del resorte de la palanca de la válvula de aceleración del carburador izquierdo, se atribuye a una acción de roce entre partes metálicas.

La falla estructural en el soporte metálico del resorte de la palanca de la válvula de aceleración del carburador izquierdo, permitió que el resorte se saliera del punto de anclaje inferior, originando que la válvula de aceleración quedara sin control de la potencia del motor por parte del piloto.

El funcionamiento descoordinado entre los carburadores, produjo una desincronización entre ellos, ante lo cual, el piloto al mando decidió detener el funcionamiento en vuelo del motor y aterrizar en el mismo aeródromo.

3.2 Causas/Factores Contribuyentes

Desconexión del resorte de recuperación de la palanca de la válvula de aceleración del carburador izquierdo, provocando la pérdida del control de la potencia del motor en vuelo.

4. Recomendaciones sobre seguridad

Remitir a las partes interesadas los resultados de la investigación, para fines de prevención.

Difundir el suceso investigado a través de la página Web y otros medios institucionales, a todos los operadores de aviación general.

Al Departamento Seguridad Operacional, implementar medidas para que los operadores de aeronaves que utilicen motores ROTAX, 912 UL2-01 incluyan dentro de su programa de inspección, la verificación de la condición de los soportes de los resortes de retorno de las palancas de las válvulas de aceleración de los carburadores.

5. Listado de Apéndices

No hay.