



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES E

INCIDENTES DE AVIACIÓN



INFORME FINAL

No. 556

**Cessna 205
210-5 (205)
MATRÍCULA CX-JNP**

Aeropuerto Departamental de Punta del Este “El Jagüel”.

Departamento de Maldonado

14 de enero de 2014

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional “INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN”, el único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes, será la prevención de futuros accidentes e incidentes.

El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

INDICE

Advertencia.....	I
Índice.....	II
Abreviaturas.....	III
Informe Final, Accidente aeronave de Aviación General	1
Sinopsis.....	1
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	2
1.1. Antecedentes del vuelo.....	2
1.2 Daños a Personas.....	4
1.3 Daños sufridos por la Aeronave.....	4
1.4 Otros daños.....	4
1.5 Información sobre el personal.....	4
1.6 Información sobre la aeronave.....	4
1.6.1 Peso y Centrado.....	5
1.7 Información Meteorológica.....	6
1.8 Ayudas para la navegación.....	6
1.9 Comunicaciones.....	6
1.10 Información de aeródromo.....	6
1.11 Registradores de vuelo.....	7
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	7
1.13 Información médica y patológica.....	7
1.14 Incendio.....	7
1.15 Supervivencia.....	7
1.16 Ensayos e investigaciones.....	7
1.16.1 Historial del motor IO-470 S/N 109322-R.....	7
1.17 Información sobre orgánica y de dirección.....	8
1.18 Información adicional.....	8
1.18.1 El paracaidismo en el Uruguay.....	8
1.18.2 Descripción de la fase de aproximación y aterrizaje de la aeronave.....	8
1.19 Técnicas de investigaciones.....	9
2. ANÁLISIS DE LOS HECHOS.	9
2. Factor Humano y Operacional.....	9
2.1 Factor Medio Ambiente.....	10
2.2 Factor Material.....	10
3. CONCLUSIONES.	10
3.1 Causa probable del accidente.....	10
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.	11
ANEXO 1 Información extraída del GPS de abordo.....	1
ANEXO 2 Información del Aeropuerto Departamental de Punta del Este.....	2
ANEXO 3 RESEÑA Y DESARME DE MOTOR.....	4

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

A

Ac	Alto cumulus
AIP	Publicación de información aeronáutica
APP	Dependencia de control de aproximación Servicio de control de aproximación
ATZ	Zona de Tránsito de Aeródromo

B

BECMG	Indica un cambio de las condiciones meteorológicas pronosticadas, que se espera ocurrirá, de forma regular o irregular, a una hora no especificada dentro del período
BKN	Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.

C

CAVOK	cielo y visibilidad OK
C.I.A.I.A.	Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje Cockpit Voice Recorder

D

DI.N.A.C.I.A.	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica
---------------	--------------------------------------------------------------------

E

E	Este
ELT	Transmisor de localización de emergencia
ELEV	Elevación

F

FDR	Grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder
FEW	Nubes escasas de 1 a 2 octas.
Ft	pies

G

GPS	Sistema de Posicionamiento Global
-----	-----------------------------------

H

h	Hora
hPA	Hectopascal

I

Inumet	Instituto Uruguayo de Meteorología
--------	------------------------------------

k

KIAS	Velocidad Indicada en Nudos
kg	Kilogramo(s)
km/h	Kilómetros por hora
knots	Nudo(s)

L

LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.
Lbs	Libras
LT	Hora Local (Local Time)

M

m	metros
MDN	Ministerio de Defensa Nacional.
MHz	Megahertz
MET	Meteorológico.
METAR	Reporte Meteorológico de Aeródromo.

N

NE	Noreste
MSL	Nivel medio del mar

O

OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OVC	Overcast, cubierto de nubes 8/8

P

PAPI	Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión
Points	Contactos o platinos.
PSI	Libras por pulgada cuadrada

R

RAU	Reglamento Aeronáutico Uruguayo
RAU AGA	Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.
RAU AIG	Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
RPM	Revoluciones por minuto.

S

S	Sur
SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)
SCT	Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.
SE	Sur Este.
SPECI	Informe de observación meteorológica especial seleccionado para la aviación.
SADF	Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina
SULS	Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.
SUSO	Denominación OACI Aeropuerto de Salto
SUMU	Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco

T

TAF	Pronóstico de aeródromo
TDN	Tiempo desde Nuevo
TDURG	Tiempo desde última revisión General
TMA	Área de control terminal
TWR	Torre de control de aeródromo

U

UTC	Tiempo universal coordinado
-----	-----------------------------

V

VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
VFR	Condiciones meteorológicas de vuelo visual

Z

Z	HORA UTC
---	----------

INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL

FABRICANTE:	Cessna
MODELO:	210-5 (205)
NAC. / MAT. :	CX-JNP
LUGAR:	Aeropuerto Departamental de Punta del Este "El Jagüel"
FECHA:	14 de enero 2014
HORA:	20:20 L.

La denuncia del accidente a la Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), fue realizada el mismo día del accidente por el personal del Aeropuerto Departamental de Punta del Este "El Jagüel", a las 20:30 horas.

Nota: todas las horas están en Hora Oficial Uruguaya de verano (UTC - 2).

SINOPSIS DEL VUELO DEL INCIDENTE.

La aeronave CX-JNP, realizaba un vuelo contratado para lanzamiento de paracaidismo, con un piloto, cuatro paracaidistas y dos pasajeros a bordo, cuando en momentos en que estaba ascendiendo a 10.000 pies, el motor comienza a tener problemas de funcionamiento, lo que obliga al piloto a tomar la decisión de retornar al aeródromo de salida.

En momentos en que se encontraba en inicial de la pista 19 se apaga el motor, obligando al piloto al mando a realizar un aterrizaje de emergencia, donde una vez que estaba en la carrera de detención la aeronave es desviada intencionalmente hacia la izquierda para no embestir el alambrado perimetral, ingresando en la franja de pista, donde se desprende la rueda de nariz, inclinándose la aeronave hacia adelante y capotando.

El piloto al mando y los seis ocupantes lograron evacuar la aeronave por sus propios medios, resultando varios de ellos con heridas y contusiones leves.

No se produjo incendio.

La aeronave resultó con daños importantes.

El accidente ocurrió a las 20:20 L.

1. Información sobre los hechos.

1.1 Antecedentes del vuelo

La aeronave CX-JNP el día 14 de enero se encontraba en el Aeródromo "El Jagüel" donde de acuerdo a la programación de vuelo de esa jornada, debía realizar varios vuelos de lanzamiento de paracaidismo.

De las declaraciones de los pilotos y mecánicos que tuvieron injerencia en la operación, surge que en los vuelos que se realizaron el día anterior, la presión de aceite del motor estaba disminuyendo con respecto a los valores obtenidos en los vuelos anteriores. Por esta razón se programó adelantar la inspección de 100 horas, donde supusieron que el hecho de cambiar el aceite, filtro de aceite, bujías, etc. solucionaría esta situación.

Dicha inspección comenzó a realizarse en la mañana por un mecánico contratado por el propietario, quien lo haría de forma parcial, dejando ítems o detalles para más adelante. En ese intermedio, la aeronave se programó para realizar varios vuelos de lanzamiento de paracaidistas.

Luego de realizar 3 vuelos con diferentes pilotos y sin tener ninguna novedad de mantenimiento, la misma se vuelve a preparar para realizar otro vuelo de paracaidismo, donde 2 paracaidistas harían un salto en tándem (cada uno de ellos saltaría con una persona) y otros 2 paracaidistas que lo harían en la modalidad de salto deportivo, los cuales filman a los paracaidistas en tándem.

Una de las diferencias en tipo de paracaídas radica en el peso, el de salto en tándem pesa 30 kg. y el paracaídas deportivo 7 kg. aproximadamente.

La aeronave se abastece con 24 galones de combustible, la duración del vuelo es de 40 minutos y la altura para el salto es a 10.000 pies.

Se realiza el plan de vuelo donde no se especifica la cantidad de ocupantes de la aeronave, tampoco se realiza un cálculo del peso y balance de la aeronave para el despegue.

A las 20:10 hs. despegó el CX-JNP con el piloto al mando y seis ocupantes (4 paracaidistas y dos pasajeros) de la pista 01.

En momentos del ascenso próximo a los 2.300 pies, el piloto nota que para mantener la EGT en valores normales, con 24° de manifold y 2.450 rpm, le cuesta seguir ascendiendo, se siente que el funcionamiento del motor era

desparejo, como si fallara un cilindro, por lo que decide regresar al aeródromo de salida.

Al realizar las comunicaciones no comenta nada sobre lo que estaba pasando con el motor de la aeronave a los controladores y planifica el aterrizaje para la pista 19.

En el ínterin, se plantea el hecho de que salte alguno de los paracaidistas para aligerar el peso para el aterrizaje, lo cual de acuerdo a la opinión de ellos era inviable por la altura que estaba volando la aeronave.

En inicial de la pista 19 (de acuerdo a la información que se extrajo del GPS de abordó), con 2.700 pies y con una velocidad de 90 nudos se le apaga el motor y se planta la hélice, inmediatamente el piloto al mando cambia la selectora del tanque de combustible e intenta un reencendido, lo cual no puede lograr, por lo que comienza a extender los flaps, los cuales quedan entre 12 y 15 grados.

La aeronave entra largo, alto y con una elevada velocidad, tocando a metros de donde se desplaza la cabecera 01, quedando un remanente de pista de muy poca longitud, lo que obliga al piloto a tomar la decisión de desviar la aeronave hacia la izquierda para no embestir el alambrado perimetral y no colisionar con vehículos o personas que circulen por la ruta que se encuentra perpendicular a la pista, también por si en el caso de que siguiera y pudiera pasar la ruta se encontraría con enormes bloques de hormigón depositados al costado de la misma.

La aeronave ingresa en la zona de franja, donde la superficie del terreno era muy irregular, con pasto muy alto y donde había una zanja con la cual golpea el conjunto de la rueda del tren de aterrizaje de nariz, la cual colapsa y se separa.

Acto seguido la nariz se inclina e inmediatamente la aeronave capota quedando invertida, a 62 metros de las instalaciones de la terminal del aeródromo.

El ANEXO 1 describe la información extraída del GPS de abordó de cómo se desarrolló el vuelo y los valores de tiempo, velocidad, altura y rumbo de cada uno de sus puntos.

No se produjo incendio, donde el piloto al mando y los seis ocupantes resultaron con lesiones leves abandonando la aeronave por sus propios medios y la ayuda del personal del aeródromo.

La aeronave resultó con daños importantes.

El accidente se produjo a las 20:20 L y con luz diurna.

1.2 Daños a personas

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves / Ninguna	1	6	-

1.3 Daños sufridos por la Aeronave.

La aeronave sufrió daños importantes en la mayoría de sus componentes, principalmente en su tren de aterrizaje, motor, hélice y ambas alas.

1.4 Otros daños.

La aeronave al invadir la zona de franja del costado izquierdo de la pista 19, dejó varios surcos de importante profundidad.

1.5 Información sobre el personal.

Piloto al mando	
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Edad	44 años
Hs. de vuelo Total	2.417 hs.
Hs. de vuelo en la aeronave	54 hs.
Licencia de Vuelo	Piloto Comercial N° 1649 con Certificado Médico Clase I vigente hasta el 30/09/2014

1.6 Información sobre la aeronave.

Fabricante	Cessna
Modelo	210-5 (205)
Año de fabricación	1963
Matrícula	CX-JNP
Tren de aterrizaje	Triciclo
Horas totales	7.924:5
Seguro	Vigente hasta Nov 2014.

N° de serie	205-0417
Certificado de Aeronavegabilidad	N° 1434 vigente hasta 27 Nov 2015

Motor

Marca	Continental
Modelo	IO-470-S
N° de Serie	109322-R
T.D.N.	2.644:0
T.D.U.R.G.	

Hélice # 1

Marca	Mc Cauley
Modelo	D2A34C58-0
N° de Serie	860374
T.D.N.	.
T.D.U.R.G.	.

1.6.1 Peso y centrado.

De acuerdo a la información proporcionada por el Departamento de Aeronavegabilidad de la DINACIA, los pesos de la aeronave son los siguientes:

Maximun Weight (máximo peso de operación)	3.300 lbs.
Empty Weight (peso vacío de la aeronave)	1.872.6 lbs.
Carga máxima a transportar	1.427.4 lbs.

De estos datos se desprende que la capacidad de carga máxima que puede transportar la aeronave es de 1.427.4 lbs dato contenido en la gráfica de la envolvente de vuelo, por lo que cuando se realiza el cálculo de la carga de la aeronave se debe tener en cuenta el peso de la cantidad de ocupantes, el equipamiento que portan éstos y el combustible a ser utilizado. O sea que la cantidad de ocupantes se determina por la carga máxima que puede transportar la aeronave.

La carga máxima que trasportaba era de 711 kg o sea 1.564 lbs, detallada de la siguiente manera:

Piloto al mando	86 kg
Paracaídas del piloto	7 kg
Paracaidista 1	90 kg
Equipo	30 kg
Paracaidista 2	80 kg
Equipo	30 kg
2 paracaidistas	170 kg
2 equipos	14 kg
Pasajera	50 kg
Pasajero	80 kg

Combustible 74 kg

Por lo tanto estaría excedido en 136.8 lbs. el máximo de carga a transportar y a su vez también en esa cifra el máximo peso de operación.

1.7 Información Meteorológica.

Informe remitido por INUMET correspondiente a la estación de Laguna del Sauce del día 14 de enero del 2014, de las siguientes horas:

Hora 20:00 local

- El cielo estuvo algo nuboso.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1.50 m fue de 26.0°C.
- La humedad relativa del aire fue de 62%.
- La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1013.5 hPa.
- La dirección del viento fue del sector E (090°) con una intensidad de 8 knots (nudos).
- La visibilidad horizontal del aire se estimó en 20 Km.
- Fenómenos significativos: no se registraron.

1.8 Ayudas para la navegación.

Las ayudas a la navegación estaban operativas y funcionaron correctamente durante el accidente. La aeronave contaba con todos sus equipos de navegación operativos y con un equipo GPS Garmin modelo 296.

1.9 Comunicaciones.

Las comunicaciones entre la tripulación y la torre de control se realizaron por la frecuencia 118.3 Curbelo TWR, 118.7 y Carrasco APP 119.2 Mhz, habiéndose realizado las mismas sin ninguna clase de inconvenientes. El piloto al mando no reportó ninguna irregularidad en el funcionamiento y operación de la aeronave.

1.10 Información de aeródromo.

El Aeropuerto Departamental de Punta del Este "El Jagüel" es un aeródromo no controlado y operativo exclusivamente para vuelos VFR, donde es utilizable para aeronaves autorizadas con peso máximo de despegue (MTOW) de hasta 5.700 Kg.

Su ubicación es 34°54`47"S 054°55`09"W.

Su elevación de 20 m (66 pies).

Cuenta con una pista 01/19 de 840 x 20 de concreto asfáltico.

La cabecera 01 está desplazada 270 m.

La información del Aeropuerto Departamental de Punta del Este "El Jagüel" (SUPE) se encuentra en el AIP AD 2.11.1. **ANEXO 2**

1.11 Registradores de vuelo.

No aplicable.

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

De acuerdo a las huellas dejadas en el pavimento, la aeronave toca en la pista 19 prácticamente a 159 m de su finalización, lo que lleva al piloto al mando a tomar la decisión de desviar la aeronave a la izquierda para evitar embestir el alambrado perimetral y demás obstáculos como ser la ruta, vehículos, personas, etc.

La carrera de detención lleva a que la aeronave recorra 106 m para desviarse a la izquierda, invadiendo la zona de franja 53 m antes del final de la pista.

La aeronave incursionó 22 m en una superficie irregular donde había pasto de una altura promedio de 40 cm, con un rumbo 135°, donde la rueda de nariz golpea en una zanja existente desprendiéndose, a lo que a los 35 m termina capotando.

No hubo dispersión de restos, salvo la separación del tren de nariz y la aeronave resultó con daños importantes.

1.13 Información médica y patológica.

No aplicable.

1.14 Incendio.

No se produjo.

1.15 Supervivencia.

El hecho de circular la aeronave por una superficie irregular, perder la rueda de nariz y luego capotar, hace que los ocupantes experimenten lesiones leves varias, especialmente por estar en un lugar muy reducido, también el hecho de quedar cerca de la terminal de pasajeros motivó el rápido auxilio por parte del personal del aeropuerto, donde los pasajeros y el piloto al mando fueron saliendo de la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones.

1.16.1 Historial de motor IO-470 S/N 109322-R

ANEXO 3 - RESEÑA Y DESARME DE MOTOR

- **DETALLES DE LOS LIBROS DE AERONAVE Y MOTOR**

1.17 Información orgánica y de dirección.

La empresa propietaria de la aeronave estaba autorizada a operar la misma regida por el RAU 135.

El Manual de Vuelo había sido aprobado por la Autoridad Aeronáutica y no había sido retirado aún por el propietario.

1.18 Información adicional.

1.18.1 El paracaidismo en el Uruguay.

El avance tecnológico en los últimos años, ha permitido disponer de una mayor seguridad en la actividad del salto deportivo con paracaídas, nuevos e ingeniosos dispositivos hacen que las nuevas generaciones de paracaidistas aprendan y se desenvuelvan con la mayor seguridad con el fin de preservar su vida, su integridad y la de terceros.

Las innovaciones para el control de las aperturas de los paracaídas, control de altura y régimen de descenso, nuevos diseños aerodinámicos de las cúpulas o velámenes, diseños de nuevos componentes para la instrucción, entrenamiento de alta performance y adiestramiento de paracaidistas profesionales y competidores internacionales. Hacen que por todo ello deban ajustarse a las normativas de distintos países y obligan a cambiar los métodos de instrucción y adiestramiento.

Estos temas obligan a la comunidad deportiva nacional a actualizarse y adaptarse rápidamente a la realidad internacional, necesita para ello sustentarse en una normativa con cambios claros y profundos que rija con la agilidad que la actualidad requiere.

La norma vigente es un decreto que rige desde mediados del año 1990 y no contempla las innovaciones necesarias en cuanto al material componente y en métodos a aplicar para lograr una óptima seguridad y eficiencia en dicha actividad.

Otro tema importante es cómo debe estar capacitado el piloto al mando para realizar este tipo de vuelos.

1.18.2 Descripción de la fase de aproximación y aterrizaje de la aeronave.

De acuerdo a la información que se extrajo del GPS de abordaje, la aeronave se encontraba en inicial para pista 19 con 2.700 pies, estando el peso de la aeronave en su máximo certificado, cuando el motor deja de funcionar, se intenta un reencendido del mismo no lográndose el mismo por lo que el piloto planificó el aterrizaje de emergencia.

La aeronave pasa por la cabecera 19, de acuerdo a la información suministrada por el GPS, con una velocidad de 108 nudos y una altura de 120 pies, donde los flaps no pudieron extenderse más de 15°, el toque lo realiza prácticamente en el desplazamiento de cabecera 01, lo que dice que la aeronave no iba a poder ser controlada dentro de los límites de la pista, por lo que la decisión del piloto de desviarla a la izquierda fue correcta, de otra manera los resultados podían haber sido catastróficos.

1.19 Técnicas de investigación.

La investigación se desarrolló de conformidad con lo establecido en el Decreto 160/013 del 24/05/2013 y el RAU AIG aprobado por la Resolución 657-2010 de la DI.N.A.C.I.A., en la Ley N° 14.305 Código Aeronáutico Uruguayo. Se utilizaron los Documentos 9683 “Manual de Instrucción sobre los Factores Humanos” y 6920 “Manual de Investigación de Accidentes de Aviación” de la O.A.C.I., como textos de orientación. El formato del “Informe Final” se ajustó a lo previsto en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales “Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación” Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

2. ANÁLISIS DE LOS HECHOS.

2.1 Factores Humanos y Operacional.

La Comisión Investigadora determinó que estos factores contribuyeron en el desencadenamiento del accidente.

Una omisión muy importante del piloto al mando fue no controlar cual era el peso real que llevaba para compararlo con el máximo de carga y el máximo de operación de la aeronave, especialmente por el tamaño de las personas y el equipo a portar en el vuelo, lo que para ello es necesario el uso de balanzas adecuadas.

A su vez, se encontró que el paracaidismo en nuestro país, está regido por un decreto, no tiene un Reglamento de la autoridad aeronáutica.

Sería recomendable actualizar este decreto o reglamentar esta actividad, ya que los progresos tecnológicos han cambiado notoriamente en este tipo de actividad.

Realizados todos los relevamientos técnicos por parte de la Comisión Investigadora, se determinó que la aeronave realizó un aterrizaje largo, teniendo en cuenta que la misma requería una carrera de detención de 300 mts, donde la velocidad de aterrizaje se encontraba excedida de lo normal, a lo mismo que la altura, y donde se realizó el contacto sobre la extensión de cabecera 01. Todos los detalles nombrados anteriormente hicieron que la operación de aterrizaje no se realizara dentro de los límites mínimos de seguridad, lo que sumado al peso importante de la aeronave hicieron que el

piloto al mando desviara la aeronave a un costado de la pista y se diera lugar al accidente.

2.2 Factor Medio Ambiente.

Debido a que las condiciones de mantenimiento del aeródromo no eran las apropiadas en lo que respecta a las zonas de franja donde el pasto se encontró alto, con desniveles importantes y no visibles tipo zanja, donde el alambrado perimetral no era el apropiado demostrando la inseguridad para la entrada de animales y personas ajenas a la operación aeronáutica el factor Medio Ambiente tuvo incidencia en el desarrollo del accidente.

2.3 Factor Material.

Este es el factor que desencadenó el accidente, al haberse salido un seguro interno del motor.

La aeronave se encontraba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente, la discrepancia que se encontró era que la presión de aceite a pesar de que estaba en su rango verde de operación, sus valores habían bajado de acuerdo a las lecturas de los vuelos anteriores, ante ello deciden adelantar la inspección de 100 horas cambiando aceite, filtro y bujías, trabajo el cual no se puede realizar de a tramos, es decir, que se debe detener la actividad de la aeronave para realizar todos los ítems de la inspección.

3. CONCLUSIONES

1. El piloto al mando estaba habilitado y calificado para operar la aeronave.
2. La aeronave se encontraba con su Certificado de Aeronavegabilidad vigente.
3. La aeronave despegó con un peso mayor a los valores para el cual está certificada.
4. Se consideró que el mantenimiento de la aeronave no fue el adecuado.
5. Se consideró que el mecánico que realizaba la inspección de 100 horas previo al accidente no cumplía con los requisitos y habilitaciones para ello.
6. La maniobra de aproximación a la pista 01/19 se realizó con velocidades y alturas de aproximación superiores a lo normal, lo que dieron lugar a un aterrizaje largo, donde el remanente de pista no daba para detener la aeronave.
7. La operación se realizó visual y con la selección de flaps entre 12 y 15°.
8. Las comunicaciones con los Controladores aéreos fueron normales.
9. No se comunicó el problema que tenía la aeronave con su motor a los controladores para preparar los servicios de emergencia en caso de necesitarlos.

10. El padrón de emergencia no se realizó en forma estabilizada.
11. No hubo posibilidad de aliviar el peso de la aeronave para el aterrizaje, debido a la poca altura que disponían los paracaidistas para saltar.
12. Una vez que la aeronave se apoyó sobre la superficie de la pista, el piloto al mando desvió intencionalmente el rumbo a la izquierda, incursionando en la zona de franja, para evitar investir el alambrado perimetral y demás.
13. No se produjo incendio y la aeronave resultó con daños importantes.
14. Los factores operacional y humano tuvieron incidencia en el desarrollo del accidente.
15. El factor material, fue en que desencadenó el accidente.
16. El factor medio ambiente en lo que tiene que ver con el estado y mantenimiento del aeródromo formó un factor contribuyente.
17. La actividad del paracaidismo no tiene un Reglamento de la autoridad aeronáutica, por lo que sería recomendable realizar un estudio para determinar quién regulará dicha actividad, ya que los progresos tecnológicos han cambiado notoriamente

3.1 Causa probable del accidente.

Ante una falla de motor, inadecuada gestión en el padrón de aterrizaje.

Factores contribuyentes.

Excederse en los máximos pesos de operación de la aeronave.
Inadecuado mantenimiento de la aeronave.
Falta de una actualizada regulación de los vuelos de paracaidismo.
Precario mantenimiento del aeródromo utilizado.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.

A la DINACIA.

Regular el paracaidismo mediante la implementación de una reglamentación que contemple las innovaciones necesarias en cuanto al material componente y en métodos a aplicar para obtener una seguridad pertinente y una mayor eficiencia y rendimiento en dicha actividad.

Cabe aclarar que la norma vigente es un decreto que rige dicha actividad desde mediados del año 1990.

Relacionadas con la operación de vuelos de paracaidismo.

Realizar los chequeos de peso y balance de la aeronave antes de realizar el vuelo.

Estar debidamente entrenado para el vuelo, especialmente en casos como el ocurrido, donde por una falla de motor, se tuvo que realizar un aterrizaje con el peso máximo de operación.

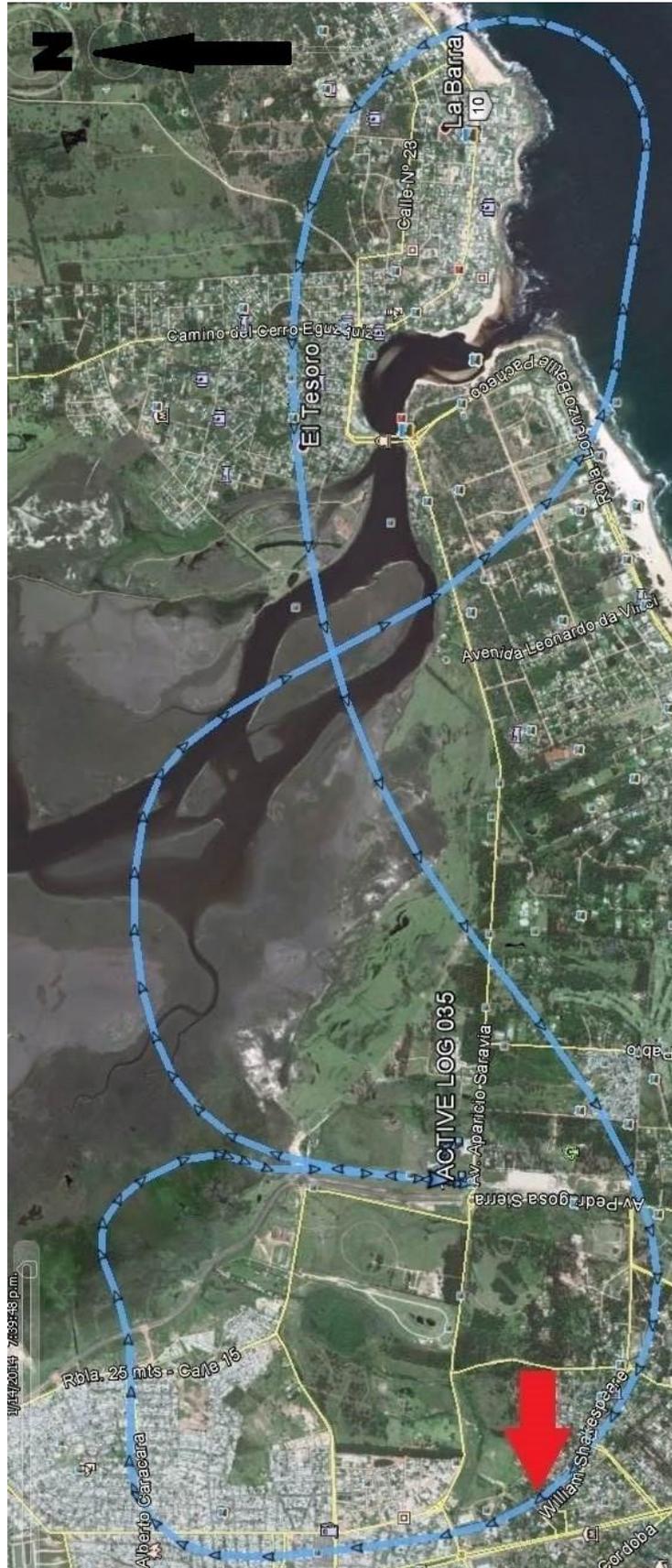
Comunicar lo que está pasando con la aeronave a fin de tener todos los medios posibles disponibles para la sobrevivencia ante un posible accidente.

Relacionadas con el Aeropuerto.

Mantener el aeródromo tal cual lo describe el Anexo 14, en lo que tiene que ver con el cerco perimetral, zona de franja, marcas de pista, etc.

CIAIA ABRIL 2016

ANEXO 1



La flecha roja indica el lugar aproximado donde el motor se apagó.

ANEXO 2

AIP
URUGUAY

AD 2.11-9
01 APR 2010

SUPE AD 2.11-20 REGLAMENTOS DE TRANSITO LOCALES

1. Generalidades

El Aeropuerto Dptal. Punta del Este "El Jagüel" es un aeródromo no controlado y operativo exclusivamente para vuelos VFR.

Los tránsitos VFR en salida y llegada, se ajustarán a las Reglas Generales de Vuelo establecidas en el Anexo 2 de la OACI y sus diferencias publicadas en la AIP Uruguay.

- Las aeronaves en llegada, recibirán la información de tránsito y de aeródromo disponible por Curbelo Torre en frecuencia 118.3 Mhz y serán encaminadas por éste hasta alcanzar los límites del ATZ del aeropuerto Dptal. Punta del Este "El Jagüel".

- Al ingreso al ATZ de "El Jagüel", las aeronaves cambiarán a frecuencia 118.7 Mhz y emitirán un mensaje al aire informando su posición, lo que harán también ingresando al circuito de tránsito de la pista en uso, virando al tramo final y cuando abandonen la pista. Las maniobras en el ATZ, en el circuito de tránsito y el aterrizaje, serán de responsabilidad del piloto al mando.

- Las aeronaves en salida, emitirán un mensaje al aire informando sus intenciones de tránsito, lo mismo harán antes del ingreso a pista y antes del despegue. Las maniobras de rodaje y despegue serán de responsabilidad del piloto al mando.

- Previo al ingreso al espacio aéreo clase "C" comunicarán en la frecuencia correspondiente (Curbelo TWR 118.3 Mhz o Carrasco APP 119.2 Mhz)

Todos los vuelos deberán dar cumplimiento a la presentación del Plan de Vuelo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

Se recuerda que en el Aeropuerto Dptal. Punta del Este "El Jagüel" el circuito de tránsito para pista 01 se realizará exclusivamente por derecha.

Se recomienda precaución en la aproximación final de Pista 01 y ascenso en el despegue de Pista 19 por presencia de obstáculos naturales (árboles) en las cercanías de cabecera 01.

2. Reglamento del Aeropuerto

Aeródromo disponible para uso público en general permitiéndose solamente operaciones diurnas.

3. Limitaciones de utilización

Aeródromo queda utilizable para aeronaves autorizadas con peso máximo de despegue (MTOW) de hasta 5.700 KG.

4. Mínimas de separación vertical en el Circuito de Tránsito de Punta del Este

Nil.

ANEXO 3

RESEÑA Y DESARME DEL MOTOR CONTINENTAL IO-470 S/N 109322-R

- 1 20 de marzo de 2004 se le realiza overhaul en la estación reparadora XR3R981L ONE STOP AVIATION en USA.
- 2 06 de abril de 2004 se reinstala el motor en la aeronave N84172.
- 3 Sin fecha se remueve el motor por ONE STOP AVIATION por pérdida de control de la hélice.
- 4 09 de abril de 2004 con una hora de funcionamiento el motor es desarmado, el TRANSFER COLLAR (ítem 14 de la figura 72-20-01) estaba apretado en el cigüeñal. Se pule el cigüeñal, se reemplaza el TRANSFER COLLAR y se reemplazan sellos y juntas. El motor queda pronto para ser instalado.

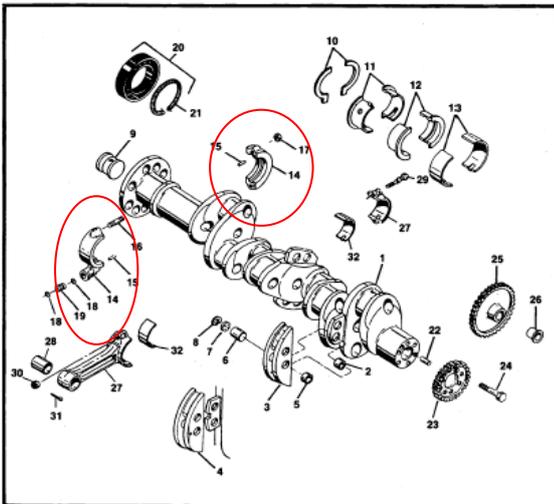


FIGURE 72-20-01. CRANKSHAFT ASSEMBLY

- 5 12 de abril de 2004 se instala el motor, se hace corrida en tierra no habiendo pérdidas, queda pronto para vuelo de testeo.
- 6 07 de julio de 2004 (23.9 horas desde el overhaul), se realiza un chequeo de presión diferencial de cilindros. Dando en todos los cilindros 78/80. Se cambia el filtro de aceite, se limpian y da luz a las bujías, se chequea la puesta a punto de magnetos, queda en condición aeronavegable.
- 7 01 de agosto de 2004 se instala el adaptador de filtro.

- 8 07 de febrero de 2005 (con 106 horas desde el overhaul) se le realiza una inspección anual. Se cambia aceite y filtro. Se remueve el cilindro número 2, no se especifica la razón o causa. Es reparado y se reinstala con aros nuevos y juntas. Se limpian y rotan las bujías. Se realiza chequeo de presión diferencia la 80 psi, dando para los cilindros #1-75 #3-78 #4-78 #5-78 #6-78.

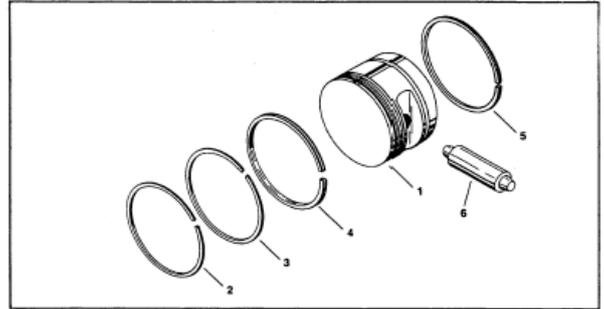


FIGURE 72-20-04. PISTON AND RING ASSEMBLY

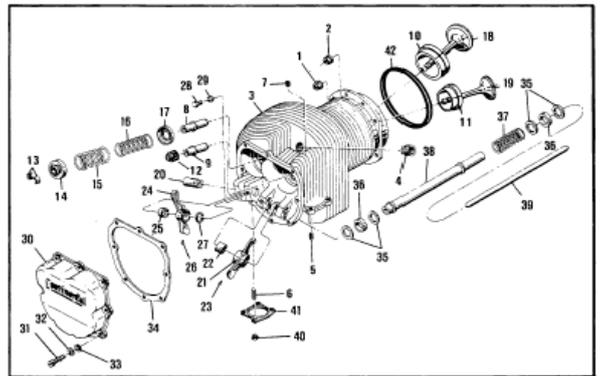


FIGURE 72-30-02. CYLINDER ASSEMBLY MODELS IO-470-C,D,E,F,G,H,L,M,N,P,R,S,U,V

- 9 05 de agosto de 2006 (140 horas desde el overhaul) se realiza chequeo de presión diferencial dando sobre 80 psi #1 XX #2 78 #3 80 #4 78 #5 78 #6 78. Se chequea el punto de magnetos, se limpian y da luz a las bujías, se cambia aceite y filtro.
- 10 02 de setiembre de 2007 (243.9 horas desde el overhaul) se realiza una inspección anual. Chequeo de presión diferencial a 80 psi dando #1 68 #2 74 #3 78 #4 76 #5 78 #6 78. Se cambia aceite y filtro, se limpian y da luz a las bujías. Se chequea el punto de los magnetos.
- 11 04 de octubre de 2008 (304.4 horas desde el overhaul), se realiza una inspección anual. Se

- cambia aceite y filtro, se reemplazan todas las bujías y se realiza chequeo de presión diferencial a 80 psi dando #1 78 #2 77 #3 79 #4 78 #5 77 #6 79.
- 12 16 de octubre de 2009 se realiza una inspección anual (402 horas desde el overhaul). Se realiza chequeo de presión diferencial a 80 psi, dando #1 78 #2 77 #3 77 #4 76 #5 80 #6 78. Se limpian y rotan las bujías, se realiza chequeo de puesta a punto de magnetos.
- 13 04 de noviembre de 2010 (450 horas desde el overhaul) se realiza una inspección anual, se cambia aceite y filtro, se limpian y da luz a las bujías. Se reemplaza filtro de aire y se realiza chequeo de presión diferencial a 80 psi dando #1 75 #2 74 #3 71 #4 72 #5 71 #6 70.
- 14 23 de mayo de 2011 (488.3 horas desde el overhaul) se realiza cambio de aceite y de filtro.
- 15 03 de diciembre de 2011 (508 horas desde el overhaul) se realiza inspección anual, se realiza chequeo de presión diferencial a 80 psi dando #1 75 #2 75 #3 76 #4 78 #5 75 #6 76.
- 16 05 de mayo de 2012 (con 517.4 horas desde el overhaul) se reemplazan los contactos de los magnetos izquierdo y derecho. Se limpian y da luz a las bujías.
- 17 12 de diciembre de 2012 (520.5 horas desde el overhaul), se realiza una inspección anual. Se cambia aceite y filtro. Se realiza chequeo de presión diferencial a 80 psi dando #1 79 #2 76 #3 78 #4 78 #5 78 #6 77.
- 18 27 de agosto de 2013 (con 522.4 horas desde overhaul) se realiza una inspección anual.
- 19 11 de setiembre de 2013 se emite el certificado de exportación número E449157. Aeronave con un total de horas de 7773.9. motor 2494.4 totales y 522.4 desde el overhaul. Hélice con tiempo total desconocido y 218 horas desde el overhaul.
- 20 18 de setiembre de 2013 se realiza el reporte de inspección (formulario 104) por parte de un inspector de DINACIA en Carlsbad CA USA. Con casi las mismas horas que el certificado de exportación. Motor 522 desde overhaul y ningún dato para la hélice.
- 21 Sin saber las fechas, la aeronave realiza el traslado de USA a Uruguay. Con un total de 62 de acuerdo a la diferencia entre registro de horas. Las horas de vuelo correspondientes a dicho traslado no se registran en ningún lado. De acuerdo a lo expresado por el propietario no se realizó ninguna inspección durante el traslado. Siendo que el manual de mantenimiento del fabricante de la aeronave tiene inspección cada 50 horas.
- 22 27 de noviembre de 2013 es realizado el formulario de inspección de mantenimiento de aeronaves (132). Donde se registran que la aeronave tiene un total de 7836. 0 horas y el motor 2556.4 desde nuevo y 584.4 desde el overhaul. Tomando los datos registrados en el certificado de exportación y haciendo la diferencia con el formulario 132, nos da que el tiempo de traslado desde USA a Uruguay fue: para la aeronave de 62.1 horas y de 62.0 horas para el motor. En dicho formulario consta que el peso y balance fue realizado el 27 de noviembre de 2013, pero en formulario de peso y balance tiene fecha del 28 de noviembre de 2013. Dicho formulario es firmado por el inspector de aeronavegabilidad el 27 de noviembre de 2013. Con esa misma fecha se encuentra firmado el formulario de reporte de inspección (104). Y se le otorgan los certificados de aeronavegabilidad números 1434 estándar y 1435 especial para paracaidismo. Pero el ELT figura con fecha 03 de diciembre de 2013 y el manual de vuelo vigente y aprobado con fecha 11 de diciembre de 2013. Las horas registradas son las mismas que en el formulario 132.
- 23 30 de noviembre se registra en el libro de aeronave el primer vuelo.
- 24 03 de diciembre de 2013 se registra en el libro de aeronave la recodificación del ELT.
- 25 29 de diciembre de 2013 es registrado en los libros de aeronave y motor que se realiza una inspección de 50 horas. No se especifica a las cuantas horas fue realizada dicha inspeccion, pero por los registros se podría decir que fue realizada a las 2602.1 horas totales del motor y

- 7881.7 horas totales de aeronave. Esto concluiría que la inspección fue realizada a las 45.7 horas de la inspección anterior. Los registros en los libros se encuentran sobreescritos y corregidos (sobretudo en el de motor). Dicha inspección fue firmada solamente por un mecánico. Dicho mecánico que firma la inspección, no cuenta con los alcances para certificar tareas de mantenimiento ni en la aeronave ni en el motor (información suministrada por aeronavegabilidad).
- 26 El último registro en el libro de aeronave es el día 12 de enero con un total de horas de aeronave de 7923.6 y la misma fecha en el libro de motor con un total de 2644 horas. Esto daría que a esta fecha la aeronave voló 41.5 horas desde la última inspección.
- 27 De acuerdo a lo expresado por el mecánico y el propietario de la aeronave, el 14 de enero de 2014 se realiza cambio de aceite, cambio de filtro de aceite y se colocan bujías nuevas, no quedando nada registrado en los libros de motor y aeronave. Esto se realiza debido a una discrepancia con la presión de aceite. Dicha discrepancia es que la presión de aceite es un poco menor a lo que marcaba en vuelos anteriores, pero estaba dentro del rango de operación. Por lo expresado por el propietario, como la aeronave estaba próxima a una inspección de 100 horas, se decide que se comience dicha inspección en Punta del Este. Luego de realizado el cambio de aceite, filtro de aceite y bujías, realizar los vuelos que tenía programados y su traslado posterior a Adami para continuar con el resto de la inspección de 100 horas.
- 28 Por lo expresado por el mecánico y propietario, luego de haber realizado el cambio de aceite, filtro de aceite y bujías, y limpieza del asiento del regulador de presión de aceite, se realiza una prueba de motor. Expresan que los parámetros de motor estaban normales, y que la presión de aceite había aumentado, quedando la aeronave pronta para realizar los vuelos programados.
- 29 De acuerdo a lo expresado por el piloto que sufre el accidente, luego de realizado el cambio de aceite, filtro y bujías, la aeronave realiza tres vuelos. Estos vuelos fueron efectuados por otros pilotos y no le comentaron que la aeronave tuviera alguna discrepancia.
- 30 El piloto con seis ocupantes más (dos paracaidistas deportivos y dos tándem) hace los chequeos de magnetos y de potencia. Dando normal. La aeronave despega. Al pasar los 1850 pies el piloto comienza a sentir una leve vibración. Al llegar a los 2300 pies la aeronave deja de subir, al llegar a los 1600 / 1700 pies el motor se detiene.
- 31 Luego del accidente es retirado el filtro de aceite y las bujías y traídas a las instalaciones de la CIAIA. Un par de días después es traído el motor.
- 32 Las bujías correspondientes al cilindro número 2 se encuentran llenas de lo que parece ser aluminio fundido, en el espacio comprendido entre el electrodo central y el cuerpo.
- 
- 33 El filtro de aceite es abierto y se encuentra gran cantidad de partículas metálicas.



- 34 El motor es colocado en el banco de trabajo para comenzar con su desarme.
- 35 Se procede a retirar accesorios y componentes del mismo.



- 36 Al ser desmontados los tubos de admisión se encuentra gran cantidad de partículas y trozos metálicos.



37 Se desmonta la bomba de aceite encontrándose que la misma tiene picaduras, éstas son debido a partículas metálicas que pasaron por el interior de la misma.



38 El motor es colocado en posición vertical, en un soporte con la platina del cigüeñal para sujeción de la hélice hacia abajo.



39 Al ser retirado el cárter inferior se pudieron ver partículas de diferentes tamaños, y trozos de metal.



40 El motor se encontró totalmente "apretado". No se podía hacer girar el cigüeñal.

41 Se comienza por retirar el cilindro número 2, se tenía la sospecha de rotura del pistón, esto debido al estado de las bujías retiradas. Al ser quitado el cilindro se puede ver el daño en el pistón, y el aluminio pegado en la pared del cilindro.



42 El mayor daño es en la cabeza del pistón, desapareciendo gran parte de su masa, como así también gran parte de los aros. Y además apareció un daño en el cuerpo de la biela. Este daño no sería reciente, debido a que el color del daño es el mismo que el de la biela (no tiene brillo), está teñido por el aceite caliente al funcionar el motor. Se encontró también falta de material en la pollera del pistón. El desgaste tiene la apariencia de ser por rozamiento con un cuerpo extraño. Tiene color viejo y además brillo reciente.



- 43 Luego es retirado el cilindro número 1. No se encontraba pegado el pistón al cilindro. Pero se encontró que le falta casi la mitad de la pollera al pistón, así como el aro de rascador de aceite.

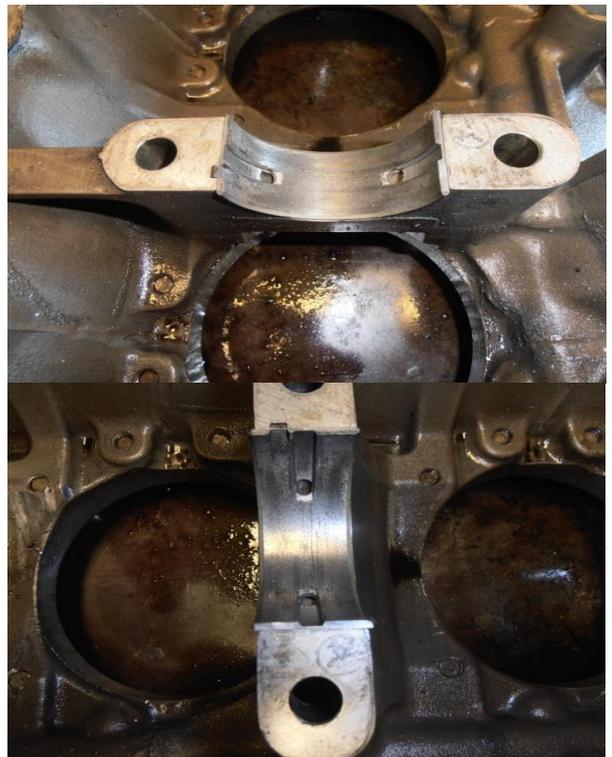


- 44 En una primera inspección visual al ser retirados, no se encontraron daños en los otros cuatro cilindros y ni en los pistones.

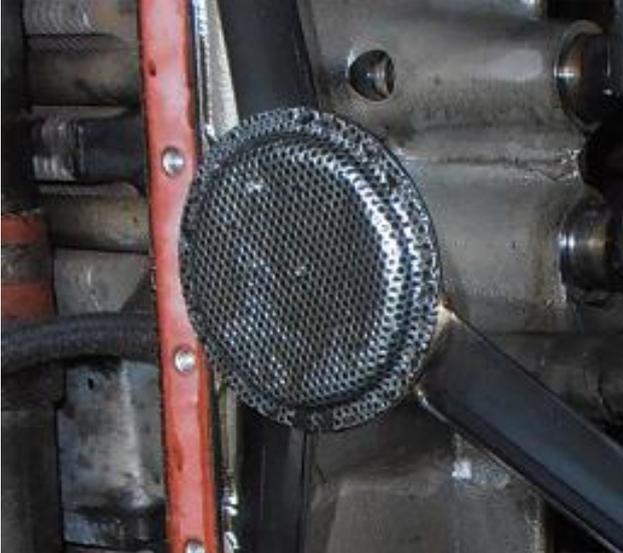
- 45 Al ser retirados todos los cilindros, el motor todavía seguía “apretado”. Se procedió a desmontar los dos semicarteres.



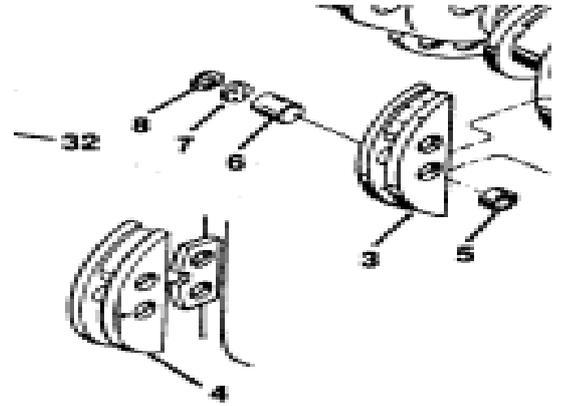
- 46 Las bielas restantes fueron desmontadas. Se encontraban bastante “apretadas” al cigüeñal. Se constató rugosidad en los metales de la cabeza de la biela, como así también en los metales de bancada del cigüeñal.



47 En el filtro ubicado en el tubo de succión de la bomba de aceite, se encontró partículas metálicas. En el cárter inferior, se encontraron marcas realizadas por los trozos de metal provenientes de los pistones.



48 Entre los distintos trozos de metales, se encontraron: 1 snap ring (seguro) ítem 8, 1 pin ítem 6, 1 plate ítem 7. Estas piezas pertenecen a uno de los contrapesos traseros del cigüeñal. El plate se encuentra brillante, lo que indicaría que estuvo suelto dentro del motor y sumergido en el aceite.



CAUSA PROBABLE DE LA DETENCION DEL MOTOR.

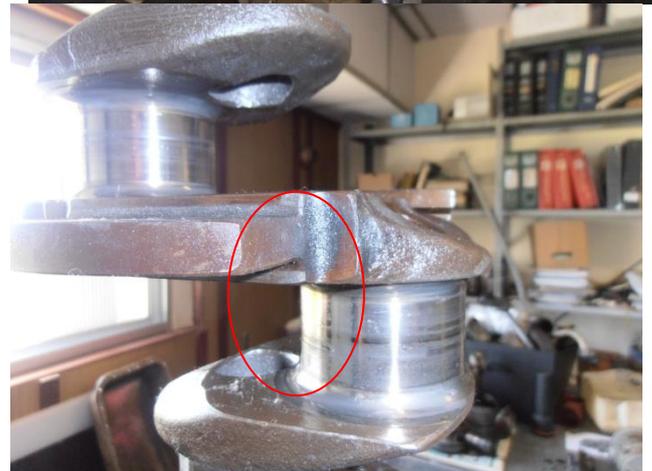
- 1- Como fue descrito anteriormente, al motor se le realiza un overhaul. Con una hora de funcionamiento es desarmado para cambiar el collar y se pule el cigüeñal que para realizar dicho pulido, se le deben sacar los contrapesos.
- 2- Al ser rearmado el seguro quedó mal colocado, fuera de su alojamiento o parcialmente fuera de su alojamiento.
- 3- Por el funcionamiento del motor el pin comenzó a golpear contra el plate, creando un desgaste en el mismo. Finalmente haciendo que el seguro y el plate se salgan de su alojamiento.



- 4- Cuando el Pin se sale de su alojamiento, queda en un primer momento aprisionado entre la biela del cilindro #2 y el contrapeso del cigüeñal. Deformando el cuerpo de la biela. Esto debió suceder a bajas RPM, deteniendo o incluso pudiendo hacer girar al motor en sentido contrario (contragolpe). Esas bajas RPM pueden corresponder a una prueba de motor, el apagado o recién arrancado el motor (la menos posible). Si hubiera sucedido a altas RPM, el daño sería significativamente mayor (rotura del cigüeñal, mayor daño en la biela).



- 5- El contrapeso quedó sujeto por un solo pin, el otro extremo, al estar libre tiene un mayor desplazamiento. Este mayor desplazamiento hizo que dicho contrapeso fuera golpeando en la pollera del pistón #2, produciendo un desgaste en la misma. El contrapeso quedó con deformación por el continuo golpeteo contra el pistón y en su base contra el cigüeñal.





6- No se puede afirmar que la pollera del pistón #1 se rompiera a causa de la salida del pin de su alojamiento, al igual que el aro rascador de aceite, o que la rotura se hubiera producido cuando a las 106.5 hs desde el overhaul se repara el cilindro #2. Lo que sí está claro que eso sucedió varias horas (de funcionamiento) antes del accidente. Esto se afirma debido al color en el pistón, en el lugar donde debía estar la pollera. Color té y sin brillo. Además se detectó una fisura en la pared del pistón, en donde falta la pollera.



7- El material que se fue desprendiendo de la pollera del pistón #2, debido al contacto del

contrapeso con la pollera del pistón, se mezcló con el aceite. Dicho desgaste de la pollera del pistón ocurrió durante varias horas de funcionamiento. Esto se ve en los colores de la pollera, color té y material brillante.





8- Este aceite transportó dichas partículas a través del circuito de lubricación, haciendo que el sistema no funcionara correctamente. Asimismo, los trozos de material desprendidos de la pollera del pistón #1, se alojaron debajo del filtro del tubo de succión de aceite, logrando de esta forma un menor flujo de aceite hacia la bomba. Y por consiguiente una menor presión.



- 9- La mala lubricación produjo sobre temperatura, y en conjunto con las partículas metálicas produjeron los daños en el pistón # 2 y en los metales de bancada de cigüeñal y de la cabeza de las bielas.
- 10- Es de suponer que a las 106.5 hs desde el overhaul cuando se repara el cilindro #2, el pin seguía colocado en su lugar. Sino al trabajar en ese cilindro se hubiera visto el daño en la biela y en la pollera del pistón. No así el daño en la pollera del pistón #1.
- 11- Examinando el historial del motor (USA) desde su overhaul a la fecha, lo que se registran son las inspecciones anuales. Con la excepción de la tarea registrada el 15 de Mayo de 2012, donde se cambian los Points (contactos o platinos) de ambos magnetos. Esta tarea se realiza 5 meses y 9.4 horas después de la inspección anual realizada el 3 de diciembre de 2011. 7 meses y 3.1 horas antes de la inspección realizada el 12 de diciembre de 2012. El reemplazo de los contactos de los magnetos al estar hecho en una forma aislada y sin que se reporte la causa, podría ser tomado como que el motor sufrió salida del pin de su alojamiento. Esa detención y posible contragolpe (giro en dirección opuesta) fuera tomada como un problema del

sistema de encendido. Desde que se cambian los points (contactos) hasta el último vuelo registrado en el libro, el motor funcionó unas 154.6 horas.

- 12- Desde el 20 marzo de 2004 hasta el 27 de agosto de 2014, este motor funcionó 522.4 horas. Dando un promedio de unas 58 horas por año. En el último año en USA, desde el 12 de diciembre de 2012 al 27 de agosto de 2013 el motor funcionó 1.9 horas.
- 13- Desde que la aeronave sale de USA, llega al Uruguay y vuela hasta el momento del accidente, el motor funcionó 159.6 horas. De las cuales 62 fueron de traslado. De acuerdo a lo manifestado por el propietario de la aeronave fueron tramos de 6 o 7 horas de vuelo.
- 14- En Uruguay desde el 27 de noviembre de 2013 al 12 de enero de 2014, la aeronave vuela 87.6 horas. Esto correspondería a un 150% del promedio de vuelo en USA por año.
- 15- Casi la totalidad de los vuelos en Uruguay fueron de paracaidismo. En los días anteriores al accidente y el mismo día, hubo temperaturas y sensaciones térmicas altas. También de acuerdo a lo manifestado por el propietario y el mecánico, este tipo de vuelos son más exigidos, ascender lo más rápido posible a la altura seleccionada para realizar el salto y con el avión cargado.
- 16- Cuando se realizaba el drenado del aceite los trozos de metal se quedaban alojados en el fondo del cárter, debido a que el tapón de drenaje no se encuentra en la parte más baja del mismo.

DETALLES DE LOS LIBROS DE AERONAVE Y MOTOR

Engine Record General Information

Manufacturer Continental Model IO-470-S
 Serial 109822-R Type Certificate _____
 This engine is currently installed in aircraft: _____

Minimum Octane Fuel _____ Oil Grade Summer _____ Winter _____
 Magneto Time _____ Point Setting _____ Firing Order _____
 Spark Plug Gap _____
 Manufacturer's Recommended Overhaul at _____ hours

Notes

WARRANTY

All engines warranted against defect in material and workmanship to 240 hours or 12 months whichever occurs first, to include parts and labor. An additional pro-rated warranty to TBO will be based on a minimum of 40 hours per month usage. All parts and labor to be approved by One Stop Aviation prior to commencement of work. Cracked cylinders and crankcase excluded from all warranties unless it can be determined that they are a direct result of improper assembly. Loss of revenue or use of aircraft claims will not be allowed. Accessory items to be warranted by vendor of such items.

ONE STOP AVIATION, INC.
 FAA Repair Station #XR3R981L
 1119 S. Cleveland Street
 Oceanside, CA 92054
 (760) 721-1389

YEAR	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations
DATE				Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
				ENGINE CERTIFICATE FAA Repair Station XR3R981L 03/20/14
				Major overhaul engine in accordance with manufacturers specification and current federal aviation regulations. All current airworthiness directives complied with at overhaul. Magnaflex and zygo inspection of appropriate parts. Work Order No. <u>20725</u> on file at One Stop Aviation, Oceanside, engine reassembled, test run, and OK to return to service.
				Model <u>IO-470-S</u> Serial No. <u>109322-R</u>
				Authorized representative <u>[Signature]</u>
				<u>1755MOH</u> 1972.0 H.

Type: Continental IO-470-S

QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION	QTY	PART NUMBER	DESCRIPTION
8	SA 350998	crank bushing	12	SA 359172	rod bolt
16	SA 639193	c/w bushing	12	SA 626140	rod nut
6	SA 530658	rod bushing	12	MS 24665-227	coiler pin
24	SA 639629	rocker arm bushing	12	SA 630826	rod bearing
1	SA 537721	bearing	1	SA 646591-A1	main brg set
8	SA 643626-101	c/w pin	6	536379	crank screw
16	SA 643629	c/w plate	4	SA 536666	cam screw
16	SA 629104	c/w clip	6	SA 628488	ifter
6	SA 539467	piston pin	6	SA 646277	ifter
3	MS 35756-8	key	12	SA 652541	nut
1	SA 534715	ring	1	534150	oil pres relief spg
1	SA 536800 M15	spring	4	SA 638172	mag cushions
1	534685	bearing	2	531178	mag retainer
1	SA 641368	needle brg	1	SA 638304 P30	push rod
1	X13041	bearing	1	MS 9144-01	prop governor gasket
1	SA 502287	bearing	1	SA 535661	camshaft regnd
1	SA 501867	tab	1	1E1883	oil cooler ovr Pacific Oil Cooler
1	SA 641250	nose seal	1	649056A12	fuel system ovr Western Skyways
1	SA 536092A10	gasket kit	6	T1SN70.0 ACA	cylinder assembly ECI new

YEAR	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations
DATE				Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
4-6-04	3445.97	0.5 h.	0.5 h.	Re installed this eng. in N8417Z after major overhaul by One stop aviation WD. 20725. Serviced with 12 pts 20/50 Pkops XL. Set fuel pressure and mixture. ground run and checked for leaks. no defects noted. appor for return to service.
				<u>[Signature]</u> 215720 P.H.P.
				Removed engine for loss of prop control. Sent to One Stop Aviation, Inc.
				<u>[Signature]</u> 262348119 AHP

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
4-9-04	1.0			Engine disassembled. Transfer Collar momentarily seized to crankshaft. Polish crankshaft. Replaced Transfer Collar. Replaced necessary seals & gaskets. Reassembled engine, ready for installation. <i>[Signature]</i> XR32 981C
4-12-04				Reinstalled engine after repair by One Stop Aviation. Ground run. No leaks. Ready for test flight. <i>[Signature]</i> 26284849 AHP

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
04				<p>DanAir 480 Airport Rd. Hangar #27 Oceanside, CA, 92054 760-801-8928</p> <p>A/C: 8417Z TACH: 23.9 Date: 07-07-2004 T.T.: 3489.6 SMOH: 23.9 Compression #1-78/80 #2-78/80 #3-78/80 #4-78/80 #5-78/80 #6-78/80 Changed engine oil and filter. Cleaned and gapped spark plugs. Checked mag timing. Replaced Brackett air filter element. I certify this engine has been inspected IAW a 100 hr. inspection and determined to be in airworthy condition. END</p> <p><i>[Signature]</i> Dan A. Nelson A&P44900295 IA</p>

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
7/2/05	Tach 106			<p>Engine total time SMOH: 106 hr.</p> <p>Annual inspection completed Per FAR 43 appex D. Changed oil + filter. Serviced of bleed air, 10000 in. removed cyl #2, sent for repair + reinstalled w/ new rings + gaskets. Cleaned + retorted plugs. Checked engine compression @ 80 psi: cyl #1= 78 #3= 78 #4= 78 #5= 78 #6= 78 Engine ground run + approved for return to service. I certify that this engine has been inspected in accordance w/ an Annual inspect + was determined to be in an airworthy condition. <i>[Signature]</i></p>

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
8/05	140		3585.7	<p>Compression #1 100 #2 100 #3 100 #4 100 #5 100 #6 100 #7 100. Chd mag timing. Cleaned & gapped spark plugs. Changed oil & filter. I certify this engine has been inspected IAW a 100 hr. inspection & determined to be in airworthy condition. Dan A. Nelson A&P44990295</p>

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
8/05	140		3585.7	<p>Compression #1 100 #2 100 #3 100 #4 100 #5 100 #6 100 #7 100. Chd mag timing. Cleaned & gapped spark plugs. Changed oil & filter. I certify this engine has been inspected IAW a 100 hr. inspection & determined to be in airworthy condition. Dan A. Nelson A&P44990295</p>

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
7/2/07	Tach 243.9			<p>Engine total time SMOH: 243.9</p> <p>Annual inspect completed Per FAR 43 appex D. Checked engine compression @ 80 psi: cyl #1= 64 #2= 76 #3= 78 #4= 76 #5= 78 #6= 78 Changed oil + filter. Cleaned - gapped plugs. Checked mag timing. I certify that this engine has been inspected in accordance w/ an Annual inspect + was determined to be in an airworthy condition. <i>[Signature]</i></p>

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
10/4/08	Tach 304.4			<p>Engine total time SMOH: 304.4</p> <p>Annual inspect completed Per FAR 43 appex D. Changed oil + filter. Serviced of bleed air 10000. Checked engine compression @ 80 psi: cyl #1= 78 #2= 77 #3= 79 #4= 78 #5= 77 #6= 79. Replaced all spark plugs. I certify that this engine has been inspected in accordance w/ an Annual inspect + was determined to be in an airworthy condition. <i>[Signature]</i></p>

YEAR DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
8/6/09	Tach 402			<p>Engine total time SMOH: 402</p> <p>Annual inspect completed Per FAR 43 appex D. Checked engine compression @ 80 psi: cyl #1= 78 #2= 77 #3= 77 #4= 78 #5= 80 #6= 78. Cleaned + retorted plugs, checked mag timing. I certify that this engine has been inspected in accordance w/ an Annual inspect + was determined to be in an airworthy condition. <i>[Signature]</i></p>

YEAR 12 DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
01/4/12	Tach	450		Eng - total time SMOH = 450 Annual inspect completed Per FAR 43 appex D. Changed oil + filter. Checked engine compression @ 80 psi. #1=75 #2=74 #3=91 #4=72 #5=71 #6=70 Cleared + gaped plug. Replaced air filter. I certify that this engine has been inspected in accordance with an Annual inspection + was determined to be in airworthy condition. Prof J. Hallgriff 1743874587A

YEAR 12 DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
5/1/11	Tach	488.3		Changed oil - filter. Service of Amalbell room. Prof J. Hallgriff 1743874587A
12/1/11	Tach	508		Eng - total time SMOH = 508 Annual inspect completed Per FAR 43 appex D. Checked engine compression @ 80 psi. #1=75 #2=75 #3=76 #4=78 #5=75 #6=76 I certify that this engine has been inspected in accordance with an Annual inspection + was determined to be in airworthy condition. Prof J. Hallgriff

YEAR 12 DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
5/15/12	517A			Replaced Points L/R Magn. Spark plugs cleaned, gaped and blast tested. AP 316710Z
12/12/11	Tach	520.5		Eng - total time SMOH = 520.5 Annual inspect completed Per FAR 43 appex D. Changed oil + filter. Checked engine compression @ 80 psi. #1=79 #2=76 #3=78 #4=78 #5=78 #6=77 I certify that this engine has been inspected in accordance with an Annual inspection + was determined to be in airworthy condition. Prof J. Hallgriff

YEAR 12 DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
12/12/11	Tach	502.4		I certify that this engine has been inspected in accordance with an Annual inspection + was determined to be in airworthy condition. Prof J. Hallgriff 1743874587A.



DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL DEL URUGUAY
Dpto. de Aeronavegabilidad

LIBRO DE MOTOR Y HELICE

Nº DE SERIE 109322-R



DEPTO. AERONAVEGABILIDAD
Nº de MOTOR: 360 HP
Nº de serie: 109322-R
Nº de inspección: 2620
R.P.M. máxima: 2635
Fecha Const: 10/9/2008
Fabricación: 2635
Presión aceite: 2635
Deposición: C.C.
Materia: METALICA
Peso máximo: 2635
Diseño: 2635

DESCRIPCION DE MOTOR

Marca: **CONTINENTAL** Fecha Const: **10/9/2008**

Tipo: **HORIZONTAL OUESTRE** Modelo: **IO-470-S** N° Serie: **109322-R**

Experiencia: **360 HP** Potencia máxima: **360 HP** Presión aceite: **2635**

R.P.M. máxima: **2620** R.P.M. mínima: **2635** Presión aceite: **2635**

Diá. Cil: **2635** Carrera: **2635** Deposición: **C.C.**

Reserv. Comb: **2635**

Motor: **Nº CAULEY** Tipo: **D2A34C58-0** Serie: **860374**

Materia: **METALICA**

Peso máximo: **2635** Peso mínimo: **2635** Diseño: **2635**

Nombre propietario: **ALABE SERVICIOS AEREOS SRL**

Dirección: **CNO. TOMLINSON 2349** Ciudad: **MONTEVIDEO** Dep.: **MONTEVIDEO**

FECHA	R.P.M.		TIEMPO TIERRA			TIEMPO AIRE			TIEMPO TOTAL			REPARACIONES - AJUSTES	FIRMA	LICENCIA Nº	
	Tierra	Aire	Hrs.	Min.	Total	Hrs.	Min.	Total	Hrs.	Min.	Total				
27 de Noviembre de 2010															
1 de Febrero															

LIBRO DE MOTOR

FECHA: 27 de Noviembre de 2010

R.P.M. Tierra: 2620, Aire: 2635

TIEMPO TIERRA: 00:00:00

TIEMPO AIRE: 00:00:00

TIEMPO TOTAL: 00:00:00

REPARACIONES - AJUSTES: 2556.40

FIRMA: Carlos Acosta

LICENCIA Nº: 22-1143

GUBEN S.A.
EUDALDO CAL LAFARGUE
TALLERES AERONAUTICOS
CALLE AVIACION 1000 MONTEVIDEO

Angel S. Adam, 27 de noviembre de 2010, en el día de la fecha se realizó inspección de 100 hrs y anual de aeronave para la obtención del certificado de aeronavegabilidad. Se revisó el estado de los AD's, se verificó su cumplimiento. Se verificó el vencimiento de componentes con vida límite, se cambiaron e inspeccionaron componentes vencidos. Se realizó Peso y Balance en configuración pasajeros y en configuración para paradisimo.

Orden de Trabajo Nº 3259. Total hrs motor: 2556.40

Rep: Carlos Acosta

U. Ejecutor: Carlos Acosta

Rep: Carlos Acosta

TIEMPO ANTERIOR: 2556.40

TOTALES: 2556.40

FECHA	R.P.M.		TIEMPO TIERRA			TIEMPO AIRE			TIEMPO TOTAL			REPARACIONES - AJUSTES	FIRMA	LICENCIA Nº
	Tierra	Aire	Hrs.	Min.	Total	Hrs.	Min.	Total	Hrs.	Min.	Total			
30.11.13						0	5	2556	0	5	2556			
1.12.13						0	5	2557	0	5	2557			
4.12.13						0	0	2560	0	0	2560			
7.12.13						0	5	2567	0	5	2567			
6.12.13						0	3	2571	0	3	2571			
13.12.13						0	5	2572	0	5	2572			
15.12.13						0	6	2578	0	6	2578			
18.12.13						0	7	2580	0	7	2580			
19.12.13						0	7	2589	0	7	2589			
22.12.13						0	7	2593	0	7	2593			
26.12.13						0	7	2599	0	7	2599			
28.12.13						0	6	2608	0	6	2608	Se realiza Susp. Dto.		22-1143
30.12.13						0	9	2618	0	9	2618			
31.12.13						0	7	2624	0	7	2624			
1.1.14						0	5	2629	0	5	2629			
TOTALES								2556.40			2605.2			

FECHA	R.P.M.		TIEMPO TIERRA			TIEMPO AIRE			TIEMPO TOTAL			REPARACIONES - AJUSTES	FIRMA	LICENCIA Nº
	Tierra	Aire	Hrs.	Min.	Total	Hrs.	Min.	Total	Hrs.	Min.	Total			
2.1.14						0	0	2609	0	0	2609			
4.1.14						0	6	2615	0	6	2615			
5.1.14						0	7	2618	0	7	2618			
6.1.14						0	4	2623	0	4	2623			
8.1.14						0	7	2630	0	7	2630			
9.1.14						0	6	2634	0	6	2634			
10.1.14						0	0	2634	0	0	2634			
11.1.14						0	7	2637	0	7	2637			
12.1.14						0	9	2644	0	9	2644			
TOTALES								2605.2			2645.2			

DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL DEL URUGUAY
Dpto. de Aeronavegabilidad

LIBRO DE AERONAVE

Aeronave: CESSNA 210-5 (205) 205-0417 CX-JNP
 Motor: CONTINENTAL IO-470-3 109322-R
 Hélice: Mc CAULEY D2A34C58-0 860374
 Peso máximo autorizado: 3300 LBS Peso vacío: 1750 LBS Carga: 1550 LBS
 Nombre: ALABE SERVICIOS AEROS S.R.L
 Dirección: CNO TOMKINSON 2349 MONTENIDEU

FECHA	VUELO DESDE	HASTA	MOTIVO DEL VUELO	DURACION DEL VUELO	TIEMPO TOTAL DE VUELO ACUMULADO	FIRMA DEL PILOTO
20					7836,3	
1.1.14	SORE	SORE	PANAC	0,5	7864,8	
3.1.14	SORE	SORE	PANAC	4,0	7868,8	
4.1.14	SORE	SORE	PANAC	5,6	7874,4	
5.1.14	SORE	SORE	PANAC	2,7	7877,1	
6.1.14	SORE	SORE	PANAC	5,4	7882,5	
8.1.14	SORE	SORE	PANAC	3,7	7886,2	
9.1.14	SORE	SORE	PANAC	2,6	7888,8	
10.1.14	SORE	SORE	PANAC	2,3	7891,1	
11.1.14	SORE	SORE	PANAC	5,4	7896,5	
12.1.14	SORE	SORE	PANAC	6,4	7902,9	

COLOQUE LA SUMA DEL TIEMPO TOTAL DE VUELO ACUMULADO EN EL PRIMER REGLÓN DE LA PROXIMA HOJA

FECHA	VUELO DESDE	HASTA	MOTIVO DEL VUELO	DURACION DEL VUELO	TIEMPO TOTAL DE VUELO ACUMULADO	FIRMA DEL PILOTO
20/13					7836	
27 de noviembre de 2013	TOMA DE VUELO	PRIMA VUELO			7836	
30.11.13	SUSA	SUSA	ENT.	0,5	7836,5	
1.12.13	SUSA	SUSA	TRAF.	0,5	7837,0	
4.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	3,0	7840,0	
7.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	6,4	7846,4	
8.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	4,3	7850,7	
13.12.13	SUSA	SUSA	TRAF.	0,5	7851,2	
14.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	6,8	7858,0	
15.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	2,0	7860,0	
18.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	1,3	7861,3	
21.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	5,7	7867,0	
23.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	5,5	7872,5	
26.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	5,7	7878,2	
29.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	2,6	7880,8	
30.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	1,9	7882,7	
31.12.13	SUSA	SUSA	PANAC	0,7	7883,4	

COLOQUE LA SUMA DEL TIEMPO TOTAL DE VUELO ACUMULADO EN EL PRIMER REGLÓN DE LA PROXIMA HOJA

MEMORANDUM DE INFORMACIONES Y DETALLES IMPORTANTES

Anote en esta página todos los hechos de importancia que convenga tener registrados permanentemente. Estos detalles deberán incluir, marca, número de serie y número de pieza mayor como ser: hélice, ruedas, radio, instrumentos, arranque, generador, carburador y otros equipos importantes. Anótese también los detalles referentes al peso de tales equipos especiales, así como cualquier otro dato que pueda ser de necesidad más adelante.

DIRECCION GENERAL DE AVIACION CIVIL
DEPTO. AERONAVEGABILIDAD

Este libro de AERONAVE consta de 50 páginas numeradas del 1 al 50
 perteneciente al Motor CX-JNP CESSNA
(205) 210-5 205-0417
 Modelo: 210-5
 Carga: 1550

MEMORANDUM DE INFORMACIONES Y DETALLES IMPORTANTES

Aquí deben inscribirse todas las informaciones generales que tengan referencia con inspecciones de "final" y "periódica" de la aeronave, Central de Mantenimiento, Reparaciones, y cambios en el motor, así como en el sistema de combustible, etc. Todas las inspecciones deberán estar debidamente certificadas y firmadas por el responsable, indicando su categoría y número de licencia.

AERODROMO DE NELLILA
GUBEN S.A.
EUDALDO CAL LAFARGUE
TALLERES AERONAUTICOS
TALLERES AERONAUTICOS

Angel S. Adams, 27 de noviembre de 2013, en el día de la fecha se realizó inspección de 100 hs y anual de aeronave para la obtención del certificado de aeronavegabilidad. Se revisó el estado de los AD's, se verificó su cumplimiento. Se verificó el vencimiento de componentes con vida límite, se cambiaron e inspeccionaron componentes vencidos. Se realizó Peso y Balance en configuración pasajeros y en configuración paracaidismo.
 Orden de Trabajo N° 3299. Total hs aeronave 7836,00.

Eudaldo Cal Johnston
 Representante Técnico - Guben S.A. AM100

EUDALDO CAL JOHNSTON
 Representante Técnico
EUDALDO CAL LAFARGUE
 TALLERES AERONAUTICOS
 N° 2000 NELLILA CPONS TELEFONO 33 8022

CARLOS AGOSTA
 INSPECCION GUAL DE AVIACION CIVIL
 INSPECCION DE AERONAVEGABILIDAD