

FUERZA AÉREA URUGUAYA

**DIRECCIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL E
INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA**

**OFICINA DE INVESTIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES E
INCIDENTES DE AVIACIÓN**

COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN

INFORME FINAL

Accidente de Aeronave de Aeroaplicación

Matrícula CX-BUR-R

Ruta 15 Km 188

Depto. de Rocha

13 de Octubre de 2006

O.I.P.A.I.A.

Aeropuerto Internacional de Carrasco

TEL./FAX 6040408 Interno 5172

Av. Wilson Ferreira Aldunate 5519 CP 14002

Departamento de Canelones

ciada@adinet.com.uy

INFORME FINAL

Accidente de aeronave de aeroaplicación

PROPIETARIO:	Helicópteros Uruguay S. A.
FABRICANTE:	Cessna
NAC. / MAT. :	CX-BUR-R
LUGAR:	Ruta 15 Km 188 Dpto. de Rocha
FECHA:	13-10-2006
HORA:	08:30 (Lt) Aprox.

Todas las horas están expresadas en hora oficial uruguaya

SINOPSIS:

La denuncia del accidente a la Oficina de Investigación y Prevención de Accidentes e Incidentes de Aviación (O.I.P.A.I.A.), fue realizada en forma telefónica por el propietario de la empresa a la cual pertenecía la aeronave a la hora 15:30 aprox.

La O.I.P.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en el Art. N°92 de la Ley N° 14.305 de 29/11/974 Código Aeronáutico Uruguayo Anotado.

El piloto al mando declaró que en momentos que se disponía a realizar el séptimo vuelo, la intensidad del viento le hizo cancelar la operación y cuando regresaba a la zona de carga para amarrar la aeronave, sufrió la rotura de uno de los puntos de sujeción del patín de cola, tocando el fuselaje con el terreno deteniéndose la aeronave en el área de operación eventual.

El piloto al mando resultó ileso, evacuando la aeronave por sus propios medios.

La aeronave resultó con daños menores.

No hubo incendio.

No hubo daños a terceros.

El accidente se produjo a las 08:30 h.

.....

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo.

Según declaraciones del piloto al mando, en la mañana del día 13 de octubre, se encontraba realizando vuelos de aeroaplicación en la modalidad de sólido, desde un área de operación eventual, cuya orientación 05/23 estaba contigua y paralela a la ruta nacional N°15, km 188, habiendo realizado al momento 6 vuelos sin novedad.

En una zona próxima a la cabecera 05, la aeronave fue cargada con 500 kilos de fertilizante en su tolva. El piloto rodó la aeronave hasta la cabecera 23 desde donde se disponía a realizar el despegue, al llegar a la misma, se percató de un incremento en la intensidad del viento, tomando la decisión de cancelar la operación y rodar nuevamente hasta la zona de carga para amarrar la aeronave.

En el rodaje estando a unos 150 m. de la cabecera 05, se produjo la rotura en uno de los puntos de sujeción del patín de cola, lo que motivó que el mismo cediera y tocara el fuselaje contra el terreno, resultando la aeronave con daños leves.

El piloto evacuó la aeronave resultando ileso.

La aeronave fue removida del lugar sin previo aviso a la O.I.P.A.I.A. y llevada hasta la cabecera 05 siendo amarrada en ese lugar. **Fig. 1**

El piloto al mando resultó ileso.

No hubo incendio

El accidente se produjo a la hora 08:30.

1.2 Lesiones a Personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
<i>Mortales</i>	-	-	-
<i>Graves</i>	-	-	-
<i>Leves / Ninguna</i>	1	-	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave.

Se observaron daños generalizados en la parte del fuselaje correspondiente al cono de cola, especialmente en los perfiles de la sujeción a la estructura principal.

El revestimiento o piel del conjunto de cola resultó rota, producto de la flexión sufrida por la cola de la aeronave, al hacer contacto con la superficie del terreno.

Hubieron daños en el empenaje, en la parte delantera inferior y superior. **Fig. 2 y 3**

Hubo un desprendimiento del soporte delantero de sujeción del patín de cola (estación 218.687), del mamparo y daños en el soporte mismo. **Fig. 4**

1.4 Otros daños.

No se produjeron.

1.5 Información sobre el personal.

PILOTO AL MANDO	
Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayo
Edad	37 años
Licencia	Piloto Comercial N° 1396 Expedida el 16-01-1998
Venc.Cert. Med.	31-08-07
Habilit. Vigentes	Aviones Monomotores hasta 5700 Kg., Aeroaplicador
Hrs. Totales	Aprox. 3.602 h. al 30/08/2006
Hrs. en la aeronave	1000 h. aprox.

El piloto al mando no tiene registro de antecedentes de incidentes, accidentes, ni suspensiones de sus atribuciones aeronáuticas.

1.6 Información sobre la aeronave.

Fabricante	Cessna
Modelo	A 188 B
N° Serie	18802964
Certif. Aero.	N°0164 Venc. 1-12- 07
Categoría	Restringido Aeroaplicación
Matrícula	CX-BUR-R
Seguro	Vigente hasta 31-12-06
T.D.N.	8176 h.
T.D.U.R.G.	73 h.

La aeronave fue importada desarmada desde U.S.A.

En un TAR de nuestro país se procedió a realizar el armado, peso y balance y una inspección de 100 h., quedando documentado en un Formulario 337 el cumplimiento de todas las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables a ese modelo.

El Certificado de Aeronavegabilidad fue otorgado el 01-12-05.

MOTOR:

Fabricante	Continental
Modelo	IO-520 D56
N° de Serie	175981-R
T.D.N.	3010 h.
T.D.U.R.G.	729 h.

HÉLICE:

Fabricante	Mc Cauley
Modelo	D2A34C98-NO
Nº de Serie	742117
T.D.N.	6.371 h.
T.D.U.R.G.	729 h.

1.7 Información Meteorológica.

Según la información meteorológica de la estación de Treinta y Tres, la misma era de :

Hora 08:00 local :

- El cielo estuvo algo nuboso, 7 Sc 700 m.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1.50 m fue de 17.2°C.
- La humedad relativa del aire fue de 98%.
- La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1012.6 hPa.
- La dirección del viento fue del sector (060) ENE con una velocidad de 4 kt.
- La visibilidad horizontal del aire se estimó en 15 Km.
- Fenómenos significativos no se registraron.

Hora 09:00 local:

- El cielo estuvo algo nuboso, 7 Sc 700m.
- La temperatura del aire al abrigo meteorológico medida a 1.50 m fue de 18.2°C.
- La humedad relativa del aire fue de 92 %.
- La presión atmosférica al nivel medio del mar fue de 1012.8 hPa.
- La dirección del viento fue del sector (060) ENE con una velocidad de 8 kt.
- La visibilidad horizontal del aire se estimó en 20 Km.
- Fenómenos significativos no se registraron.

En la estación pluviométrica de Cebollatí y Treinta y Tres no se registraron precipitaciones.

1.8 Ayudas para la navegación.

No aplicable.

1.9 Comunicaciones.

No aplicable.

1.10 Información del área de operación eventual.

El área de operación eventual tenía una orientación 05/23, estaba contigua y paralela a la ruta nacional N° 15 Km. 188, la cual tenía a su lado y en toda su longitud una línea de media tensión.

La característica de la misma era apta para el tipo de operaciones de la aeronave, siendo su superficie de pasto y tierra con algunas irregularidades.

Sus dimensiones eran de unos 1000 m. de longitud por unos 25 m. de ancho.

No tenía indicativo de viento.

1.11 Registradores de vuelo.

No aplicable.

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

La aeronave luego del accidente fue removida del lugar y trasladada hasta la zona de carga donde fue amarrada al terreno.

En el terreno solo se observaron huellas del recorrido del patín de cola, no hubo dispersión de restos. **Fig. 6**

1.13 Información médica y patológica.

No hubo lesiones.

1.14 Incendio.

No se produjo.

1.15 Supervivencia.

El piloto al mando evacuó la aeronave por sus propios medios resultando ileso.

2. ANÁLISIS.

2.1 Factores Humanos.

Cuando la aeronave se disponía a realizar el despegue, el piloto decidió cancelar la operación debido a un incremento en la intensidad del viento y volver a la zona de carga para amarrar la aeronave.

En el rodaje se produjo la rotura en uno de los puntos de sujeción del patín de cola.

La zona de la aeronave en la cual se produjo la rotura, no estaba contemplada en la inspección pre-vuelo realizada por el piloto.

Se entendió que los factores humanos en lo que respecta a la operación de la aeronave no tuvieron incidencia en el desarrollo del accidente.

2.2 Factor Operacional.

El factor operacional no tuvo ingerencia en el desarrollo del accidente, ya que todos los procedimientos que se realizaron fueron los normales en el desarrollo de esta operación de aeroaplicación.

2.3 Factor Material.

2.3.1 Mantenimiento de la aeronave.

El 2 de Agosto del 2004, contando la aeronave con 8.103 h. se le realizó en U.S.A. una inspección anual, siendo posteriormente importada hacia nuestro país.

Una vez recibida, se realizó el armado, peso y balance y una inspección de 100 h. según cartilla de inspección de Cessna 188, para otorgársele el Certificado de Aeronavegabilidad con fecha el 1 de Diciembre del 2005.

El Setiembre del 2006 contando la aeronave con 8153 h. se le realizó una inspección de 50 h. y el 13 de Octubre de 2006 con 8176.7 h. de aeronave sufrió la rotura del soporte del patín de cola.

La causa de la rotura fue la excesiva corrosión existente en el mamparo de la estación 218.687 del cono de cola, donde se aloja el soporte del patín de cola.

En dicha pieza se juntan dos tipos de metales diferentes, aluminio y probablemente hierro, los cuales en contacto entre sí generan electrólisis, haciendo que el aluminio se deteriore rápidamente por la corrosión de tipo galvánica.

De acuerdo a consultas realizadas, se entendió que la corrosión en ellas existente, habría comenzado a generarse unos 3 o 4 años antes del accidente, lo que indicaría que ni en las inspecciones realizadas en el país de origen, como las que se sucedieron en nuestro país, esa situación no fue detectada, por lo que se entendió que dichas inspecciones no fueron realizadas como lo especifica el manual de servicios del fabricante de la aeronave, así como tampoco fueron tenidos en cuenta los procedimientos descritos en la Circular de Asesoramiento AC 43.13-1B Métodos Aceptables, Técnicas y Prácticas para la Inspección y Reparación de Aeronaves, especialmente en los detalles de como debe realizarse una inspección visual.

En la guía de descripción de inspección, Punto 4 del Manual de Servicios del fabricante de la aeronave, establece para las partes metálicas los detalles que deben ser tenidos en cuenta para comprobar la seguridad en el montaje, distorsión del metal, fisuras, corrosión, estado de soldaduras, condiciones de la pintura y cualquier otro daño aparente.

De acuerdo al RAU 43.15 Reglas Adicionales Relativas a la Realización de Inspecciones, Apéndice "D" Alcance y Detalle de Items a ser incluidos en las Inspecciones Anuales y de 100 horas, párrafo (e) Cada persona que efectúe una inspección Anual o de 100 horas, inspeccionará los siguientes componentes del grupo del tren de aterrizaje:

- (1) Para cada unidad: Verificación de las condiciones e inseguridad de cada instalación.

En la Circular de Asesoramiento AC 43.13-1B, Capítulo 5. Inspección No Destructiva, Sección 2 Inspección Visual, detalla la variedad de accesorios que pueden usarse en conjunción con la vista humana, para la completa inspección de la estructura de la aeronave y sus componentes.

2.3.2. Incidencia del Factor Humano en el mantenimiento de la aeronave.

Si las inspecciones se hubieran realizado como esta especificado en el Manual de Servicios de la aeronave, siguiendo con todos los detalles de cómo realizar una inspección visual por parte del mecánico habilitado y responsable del trabajo tal cual esta especificado en la Circular de Asesoramiento AC 43.13-1B (Métodos, técnicas y prácticas aceptables para la inspección y reparación de aeronaves), se habría detectado el proceso de corrosión de la pieza a tiempo de revertirlo y el accidente no hubiera ocurrido.

Una inspección general del tren de aterrizaje, envuelve a toda la estructura de los trenes mismos, incluyendo la fijación a la estructura de la aeronave, amortiguación, ruedas, frenos, sistema hidráulico y válvulas, partes asociadas, etc.

En el caso de la inspección de un tren de aterrizaje fijo, debe examinarse regularmente por su uso, deterioro, corrosión, alineación y otros factores que puedan causar una falla o una operación insatisfactoria.

Por todo lo expresado anteriormente, el factor material y la incidencia del factor humano en el mantenimiento de la aeronave incidieron directamente para que se produjera el accidente.

2.4 Factor Medio Ambiente.

Las condiciones meteorológicas no contribuyeron en el presente accidente.

El piloto al mando manifestó que la visibilidad era buena, pero debido a un incremento en la intensidad del viento, la cual no era propicia para la realización de la tarea planificada, decidió cancelar el despegue y dirigirse a la zona de carga para asegurar la aeronave.

La superficie del área de operación eventual no presentaba irregularidades por lo que no influyó en el accidente.

El factor medio ambiente no fue contribuyente en el accidente.

3. CONCLUSIONES.

La aeronave tenía un Certificado de Aeronavegabilidad el cual se encontraba vigente.

El piloto al mando estaba calificado y habilitado para la operación de la aeronave.

La aeronave estaba realizando tareas de aplicación de sólido, cuando por motivos de incremento del viento, el piloto suspendió la operación para dirigirse a la zona de carga a amarrar la aeronave.

Estando la aeronave rodando en el área de operación eventual sufrió la rotura de la fijación del patín de cola.

Los factores humanos en lo operacional no incidieron en el accidente.

El desempeño operacional del piloto no influyó en el accidente.

La causa de la rotura de la fijación del patín de cola fue una excesiva corrosión de origen galvánico.

Se entendió que el avanzado deterioro de la pieza, producto de la corrosión existente, dataría de unos 3 o 4 años, lo que significaría que las inspecciones realizadas no fueron realizadas correctamente.

El factor material y la influencia del factor humano en la desarrollo y realización de las inspecciones realizadas a la aeronave, tuvieron una incidencia directa en el accidente.

El área de operación eventual no influyó en el accidente.

Las condiciones meteorológicas no contribuyeron en el presente accidente.

El piloto al mando evacuó la aeronave por sus propios medios, resultando ileso

No hubo incendio.

El incidente se produjo a las 08:30 h.

Causa probable:

Estando la aeronave rodando la aeronave sobre el área de operación eventual, sufrió la rotura de la fijación delantera del soporte de patín de cola, debido a una intensa y avanzada corrosión en dichos componentes.

Se entendió que el motivo por el cual ocurrió lo anterior se debió a:

No haberse realizado correctamente las inspecciones de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Servicio del fabricante de la aeronave, así como las inspecciones visuales respecto a la estructura de la aeronave, trenes de aterrizaje, etc. las que no fueron realizadas tal cual están descritas en la Circular de Asesoramiento AC 43.13-1B Métodos, técnicas y prácticas aceptables para la inspección y reparación de aeronaves.

4 - RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Dirección de Seguridad de los Vuelos de la D.G.A.C.

Cuando a las aeronaves de aeroaplicación se les requiera una inspección de 100 horas, luego de su importación, deben de controlarse exhaustivamente de acuerdo a las planillas de inspección existentes al respecto, donde se deben de asentar todos los Requerimientos Técnicos en cuanto a documentación de aeronaves de Aviación General que debe presentar el propietario o explotador/operador y acciones necesarias para el otorgamiento del Certificado de Aeronavegabilidad, poniendo especial énfasis en la Inspección del estado general de la aeronave en forma completa.

4.2 Al propietario de la aeronave y empresas de aeroaplicación.

Las tareas de mantenimiento de las aeronaves y sus respectivas inspecciones deben ser realizadas en forma exhaustiva por parte del personal involucrado, debiendo poner especial atención en aeronaves usadas adquiridas en el exterior, donde en el armado y sus correspondientes inspecciones se debe controlar entre otros especialmente la presencia de corrosión.

En aeronaves de aeroaplicación la zona de la cola es la más propensa a la presencia de corrosión, debido a que tanto la humedad, gases, productos usados y los derrames de sustancias propias de las usadas en mantenimiento como aceites, líquidos hidráulicos, solventes, etc. son los que afectan directamente los metales, por lo que se recomienda poner énfasis en la inspecciones en esa zona.

C.I.A.D.A.

MARZO 2007



FOTO 1 - Vista general de la aeronave, ubicada en la zona de reparación.



FOTO 2 - Vista de los daños en el empenaje, extremo inferior delantero.



FOTO 3 - Vista de los daños en el empenaje, extremo superior delantero.



FOTOS 4 y 5 – Comparación entre las piezas dañadas por la corrosión pertenecientes a la aeronave accidentada (izquierda) y las mismas piezas en buenas condiciones (derecha).



FOTO 6 – Vista del área de operación eventual, donde se aprecian las marcas dejadas por la aeronave CX-BUR-R en el momento de desprenderse el patín de cola de uno de sus puntos de sujeción.