



**REPORTE FINAL DEL ACCIDENTE DE
LA AERONAVE YS-327A**

SEPTIEMBRE 2016



Formato de Reporte de Incidente / Accidente
Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes AAC de El Salvador

REPORTE FINAL DEL ACCIDENTE

Accidente 002-2016

CATEGORÍA: Accidente

COMPAÑÍA: Aero Agrícola del Pacífico S.A.

TIPO DE AERONAVE: Allied Ag CAT / Modelo G164B / Serie 218B

FABRICANTE: GRUMMAN

MATRICULA: YS-327-A

FECHA DE LA OCURRENCIA: 01 de agosto de 2016

HORA DE LA OCURRENCIA: 08:40 hora local

LUGAR DE OCURRENCIA: Hacienda Santa Clara, San Luis Talpa, La Paz

NOMBRE DE LA TRIPULACION: José Leonel Fuentes Hernández

LICENCIA Nº: 321

HABILITACIÓN: Aeronave Monomotor Terrestre, Aeronave Multímotor Terrestre, Vuelo Rasante

LUGAR DE DESPEGUE: Aeródromo Las Micas

HORA DE SALIDA: 05:30 hora local

PRÓPOSITO DEL VUELO: Riego de fertilizante sobre Hacienda Santa Clara

LUGAR DE DESTINO: Hacienda Santa Clara

HORA DE LLEGADA: 06:20 Regresó a la base: aeródromo Las Micas, 08:00 despegó nuevamente hacia Hacienda Santa Clara

EXTENSIÓN DEL DAÑO: Se destruyó una pala de la hélice por rotura en el ápice, Se separó de la punta de la pala una sección de 15 pulgadas

LUGAR DONDE QUEDÓ LA AERONAVE: Hacienda Santa Clara

DAÑOS A LA PROPIEDAD: Ninguno

DAÑOS A PERSONAS: Golpes leves al piloto

NATURALEZA DEL INCIDENTE /ACCIDENTE: Rotura de una de las dos palas que forman la hélice, esto causó la vibración por la descompensación de rotación.



Formato de Reporte de Incidente / Accidente Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes AAC de El Salvador

DATOS FACTUALES:

La aeronave inició su carrera de despegue a las 05.30 am, en el Aeródromo Las Micas con destino a la Hacienda Santa Clara con 250 Galones de carga de fertilizante, regresó a la base a las 06:20 para esperar el tráfico del Aeropuerto Internacional Mons. Oscar Arnulfo Romero, luego reinició su trabajo alrededor de las 08.00 am y aproximadamente a las 08:40 mientras se encontraba volando sobre el lote sembrado de caña, el piloto relata escuchar una explosión y a continuación una vibración del motor, en ese momento decidió efectuar un aterrizaje forzoso sobre el lote, visualizando una calle de tierra, pero desistió de aterrizar porque la calle era transitada por personas a pie, aterrizando en los terrenos sembrados de caña. La aeronave capoteó debido a que en el terreno cayeron unas tormentas el día anterior y la tierra estaba floja, el piloto resultó con golpes leves y salió por sus propios medios.

1. ANÁLISIS:

FACTORES HUMANOS:

El piloto de la aeronave se encontraba con su licencia y certificado médico vigente

FACTORES MECÁNICOS:

De acuerdo a los registros de mantenimiento de la aeronave YS-327A:

- 11 de junio de 2012: Las palas con serie 777359 y 780943 y el hub con serie D2822 recibieron overhaul y fueron aprobados para retorno a servicio. El trabajo fue realizado por el taller “Hélices de Guatemala” y firmado por el técnico Rodolfo Estrada (Licencia #602)
- 22 de junio de 2012: Las palas con serie 777359 y 780943 y el hub con serie D2822 fueron instalados en la aeronave YS-327A. El trabajo fue firmado por el técnico Ruben Darío (TMA 035).
- 1 de mayo de 2013: Palas y hub fueron removidos, inspeccionados, engrasados y reinstalados.
- 1 de mayo de 2014: Palas y hub fueron removidos, inspeccionados, engrasados y reinstalados.
- Agosto 2014 – Octubre 2014: Se encuentran inconsistencias en los registros de mantenimiento. En este período se han realizado y certificado inspecciones para tres números de serie diferentes, sin embargo solamente se ha documentado la instalación de uno. Adicionalmente, los trabajos han sido firmados por el técnico Leónidas Suncín, quien aparece en unos registros como TMA 331 y en otro como TMA 131.
- 30 de mayo de 2015: Se remueve el hub serie 76450 y se instala la serie 132984.
- 10 de junio de 2016: Se remueve el hub serie 132984 y se instala la serie 17851. En esta misma fecha se realiza la inspección anual (100 hrs.) de la hélice.
- No hay registros que evidencien reemplazo de las palas, por lo que se deduce que todas las inspecciones desde junio 2012 fueron realizadas en las palas con serie 777359 y 780943.
- El operador no muestra evidencia del reporte de NDT de las palas con serie 777359 y 780943, sin embargo, NDT no es requerido por el manual de mantenimiento a menos que se tenga sospecha de una fisura en el material.
- Al momento del accidente, la aeronave no presenta alteraciones o modificaciones mayores y se encuentra de acuerdo a su certificado tipo aprobado.
- El certificado de aeronavegabilidad se encontraba vigente al momento del accidente.

FACTORES AMBIENTALES

Las condiciones meteorológicas al momento del accidente no fueron un factor, ya que estaba para vuelos VFR

FACTORES ORGANIZACIONALES:

- Agosto 2014 – Octubre 2014: Se encuentran inconsistencias en los registros de mantenimiento. En este período se han realizado y certificado inspecciones para tres números de serie diferentes, sin embargo solamente se ha documentado la instalación de uno. Adicionalmente, los trabajos han sido firmados por el técnico Leónidas Suncín, quien aparece en unos registros como TMA 331 y en otro como TMA 131.
- Hay registros de mantenimiento que no presentan número de orden de trabajo

Lo anterior podría dar lugar a concluir que se puedan cometer errores en el manejo de los registros de los trabajos de mantenimiento

2. CONCLUSIONES:

Causa Probable:

La pala serie 777359 presenta una fractura transversal completa, con separación de una sección de 15 pulgadas medidas desde la punta de la pala. El patrón de fractura es típico y consistente con una fractura por fatiga originada por fisura. Dicha fisura se inició cerca del borde de ataque de la pala y fue propagándose hacia el centro de la misma debido los ciclos de carga hasta el momento de la fractura súbita (el día del accidente).



Fig. 1. Pala dañada. Fractura transversal completa



Fig. 2. Zona de líneas de playa, fractura propagada por ciclos de carga. La flecha indica el origen de la fisura



Fig. 3. Zona de líneas de playa, fractura propagada por ciclos de carga. La flecha indica el origen de la fisura. La gran densidad de líneas se debe a la alta ductilidad del aluminio



Fig. 4. Zona de fractura súbita. La flecha muestra el punto de fractura repentina.

Factores Contribuyentes:

- El Manual de Mantenimiento de la aeronave y la hélice no indica como obligatoria, una prueba de NDT a las palas, únicamente si se sospecha de una fisura luego de una inspección visual de 50 o 100 horas.
- La operación de la aeronave en pistas de tierra y grama incrementa la probabilidad de daños por FOD en las palas.

3. RECOMENDACIONES:

- El taller “Hélices de Guatemala” no es un taller certificado por la AAC de El Salvador para ejecutar trabajos de mantenimiento en aeronaves o productos matriculados en El Salvador, por lo que se recomienda empezar un proceso de certificación para tal efecto.
- Realizar la inspección visual de las palas, requerida por el manual de mantenimiento, bajo óptimas condiciones de luz y visibilidad, en estricto apego a las instrucciones del manual de mantenimiento.
- Implementar, por parte de la OMA y el operador agrícola, un procedimiento para que los mecánicos y técnicos se hagan un examen de la vista con una frecuencia de por lo menos una vez al año.
- Mejorar el control y verificación de los registros de mantenimiento por parte de la OMA. Asegurarse de incluir los números de orden de trabajo, los números de serie correctos de componentes a los que se les efectuó mantenimiento, los números de licencia correctos del personal que efectúa el mantenimiento.
- Inspeccionar visualmente la hélice, antes de cada vuelo.
- Si bien la inspección NDT no es obligatoria, debido a la operación en pistas de tierra y grama, es recomendable que se realice por lo menos cada 12 meses.



Formato de Reporte de Incidente / Accidente

Unidad de Investigación de Accidentes e Incidentes AAC de El Salvador

4. EQUIPO INVESTIGADOR:

- Ismael Ramírez, Inspector Aviación General
- José Carlos Rodríguez, encargado de Ingeniería Aeronáutica
- Mauricio Barahona, encargado de Investigación de Accidentes e Incidentes

ANEXOS

- A Reporte de piloto y registro de vencimiento de Licencia y Certificado Médico
- B Registros de mantenimiento de la aeronave
- C Fotos del accidente

El presente caso de investigación está bajo los Derechos Legales de la Autoridad de Aviación Civil AAC del Estado de El Salvador, los derechos de autor. Los datos técnicos, entrevistas, reportes, como conclusiones y recomendaciones finales son de exclusividad de la AAC, para fines de investigación y recomendación del mejoramiento de la seguridad operacional, amparado bajo regulaciones AAC del Estado del Operador RAC 13 y en las regulaciones pertinentes y el anexo 13 de la OACI.

Informe a: Director Ejecutivo de la AAC

Mauricio Barahona
Unidad Investigación de Accidentes
e incidentes, AAC de El Salvador