

C.E. N° 5.500.824 (F.A.A.)

ADVERTENCIA:

El presente informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente/incidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago/44) (ratificado por Ley 13.891) y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra, de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente / incidente, pudiera ser incoada con arreglo a las leyes vigentes.

INFORME FINAL:

ACCIDENTE OCURRIDO EN:

LUGAR: Aeródromo Oran – Pcia de Salta

FECHA: 17 de Mayo de 2001

HORA: 11:30 HOA Aproximadamente

AERONAVE: Luscombe

Modelo: 8 E

Matrícula: LV-NTM

PILOTO:

Piloto Privado de Avión N° 60358 Legajo N°: 60358

PROPIETARIO: Aeroclub Salta

NOTA: Las horas expresadas se refieren a la Hora Oficial Argentina (HOA) que corresponde al Huso Horario -3

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS:

1.1 Reseña del vuelo:

El día 17 de Mayo a las 10:00 horas el Piloto al mando despegó del Aeródromo Gral. Belgrano en Salta para realizar un vuelo de Traslado de Aeronave hasta el Aeródromo Orán, con el “Permiso Especial de Vuelo” N° 25/01 extendido por la D. N. A. a tal efecto. Al arribar a Orán en la fase de aterrizaje con la aeronave

apoyada en pista, sufrió la rotura del soporte de la pata derecha del tren de aterrizaje principal, que se retrajo hacia abajo del fuselaje, iniciando una guiñada hacia la derecha del eje longitudinal de la aeronave, para luego girar hacia la izquierda, deteniéndose con rumbo al Oeste con la puntera del plano derecho apoyada sobre la pista y tocando levemente la misma con una pala de la hélice.

1.2 Lesiones a las personas:

<b>Lesiones</b>	<b>Tripulación</b>	<b>Pasajeros</b>	<b>Otros</b>
Mortales	----	----	----
Graves	----	----	----
Leves	----	----	----
Ninguna	1	1	----

1.3 Daños sufridos por la aeronave:

Como consecuencia del accidente la aeronave resultó con:

- Rotura del soporte de la Pata Principal derecha del Tren de Aterrizaje.
- Daños de importancia en el semiplano derecho.
- Daños leves en una de las palas de la Hélice.
- Parante del semiplano derecho en el interior de la cabina doblado.

1.4 Otros daños:

No hubo

1.5 Información sobre las personas:

1.5.1 El Piloto al Mando de 35 años de edad era poseedor de la Licencia de Piloto Privado de Avión, N° 60358 - Legajo N° 60358, con habilitación para VFR Controlado.

Recibió instrucción de vuelo en el Aeroclub Salta en donde obtuvo su Licencia el 10 de Diciembre de 1997.

Poseía Aptitud Psicofisiológica extendida hasta el 14-08-2001.

El 20 de Abril de 1999 fue habilitado en el tipo de aeronave accidentada.

Este piloto no sufrió ningún accidente con anterioridad.

No registra actividad de vuelo entre el 28 Julio del 1999 y el 20 de Septiembre del 2000.

Del 20 de Septiembre del 2000 hasta el 26 de Diciembre de 2000 registra: 2.7 horas.

No registra actividad de Vuelo desde el 26 de Diciembre de 2000 hasta el 25 de Marzo de 2001.

Desde el 25 de Marzo de 2001 hasta el día del accidente registró: 5.7 horas de vuelo.

Experiencia de vuelo:

Total de horas de vuelo:	111.8 horas
En los últimos 90 días:	5.7 horas
En los últimos 30 días:	5.7 horas
El día del accidente:	2.0 horas
En el tipo de aeronave accidentada	10.5 horas

1.5.2 El Pasajero era poseedor de la Licencia de Piloto Privado de Avión, N° 62952 – Legajo N° 62952, con habilitación para VFR Controlado, habiendo cumplido actividad de vuelo en aviones C-150 y C-182.

Poseía Aptitud Psicofisiológica extendida hasta el 29 de Septiembre de 2001.  
Contaba con una experiencia total de vuelo de 92 horas.  
Este piloto no sufrió ningún accidente con anterioridad.

1.6 Información sobre la aeronave:

1.6.1 Datos generales:

Aeronave marca : Luscombe – Modelo: 8E – Fabricada por: Luscombe Air Plane Corp. (USA) – Serie N° 5110 – Matrícula: LV-NTM.

La aeronave al momento del accidente poseía certificado de aeronavegabilidad emitido el día 16-may-01 con vencimiento el 22-may-01, acompañado de un permiso especial de vuelo N° 2501 para “**Traslado de aeronave en vuelo**” desde el aeroclub Salta hasta el aerotaller GZ Aviación Orán, ambos en la Provincia de Salta.

Al momento del accidente la aeronave contaba con un total general de 3.198:10 horas y un DUR de 671:45 horas.

En fecha 10-set-92 cuando contaba con un total general de 2.526:15 hs se le efectuó una inspección de 1.000 horas por inactividad y accidente en el aerotaller “Junín.”

En fecha 12-feb-01 se le efectuó una inspección de 100 horas en el aerotaller “GZ Aviación”, quedando habilitada hasta febrero del año 2.002.

1.6.2 Motor:

Marca Continental modelo C-85-12F – N° de Serie: 28149 con una potencia de 85 hp.

El motor contaba con un total general de 3.617:35 horas y un DURG de 672:00 horas al momento del accidente.

En fecha 10-set-92 se le efectuó una recorrida general por accidente cuando totalizaba 2.945:35 horas del TG en el aerotaller Junín (Ciper).

Cuando contaba con un T.G. de 3.614:40 horas se le efectuó una inspección de rehabilitación anual por el aerotaller GZ Aviación en fecha 12-feb-01, quedando habilitado hasta totalizar 1.800:00 horas de DURG o 10 años.

1.6.3 Hélice:

Marca Mc Cauley modelo: YA 90 – Serie N° 7255 metálica de paso fijo.

Según Libreta Historial de Hélice y último Formulario 337 no existen datos del Total General, solo un DUR de 668:45 horas.

1.6.4 Tren de aterrizaje principal:

De tipo convencional fijo, con un sistema de pata telescópica unida a un soporte principal por medio de dos bulones con sus correspondientes tuercas de fijación.

1.6.5 Peso y Centrado:

El Peso y Centraje de la aeronave se encontraba dentro de los límites establecidos en el Manual de Vuelo y de acuerdo a la última planilla de Peso y Balanceo.

1.6.6 Documentación de la Aeronave:

1.6.6.1 Los Libros Historiales de la aeronave son confusos respecto a las inspecciones, pues figuran como realizadas una inspección de 500 horas (10-02-87 con un

T.G. de 2127:10 horas) y una de 1000 horas por inactividad y accidente (10-09-92 con T.G. 2526:15 horas).

Sin embargo el 20-04-99 al totalizar un DURG de 500.1y un T.G. de 3025.1 horas y sin haber realizado la inspección de 500 horas correspondiente, se continuó volando hasta el 03-07-99 en que alcanzó un DURG de 539 horas con un T.G. de 3065 horas. En esta última fecha se efectuó una inspección de 100 horas para habilitación anual.

En los Libros Historiales de la aeronave no figura asentada ninguna reparación del soporte de la pata derecha del tren principal.

1.6.6.2 Las Limitaciones establecidas en el “Permiso Especial de Vuelo” emitido por la **D.N.A.** para el traslado de la aeronave desde el Aeroclub Salta hasta Orán son las siguientes:

1. Está prohibido el transporte de carga y **personas distintas a la tripulación necesaria para el propósito del vuelo.**

9. **Deberá notificarse a Tránsito Aéreo** sobre la naturaleza del vuelo en correspondencia con las presentes Limitaciones de Operación.

1.6.7 Mantenimiento:

La Aeronave había finalizado una inspección de 100 horas en el Aerotaller GZ Aviación el 12-02-2001 y posteriormente trasladada hasta el Aeroclub Salta, sin autorización y sin que se le hubiera podido llenar en esa oportunidad el Certificado de Aeronavegabilidad que poseía, por carecer el mismo de casilleros libres para hacerlo.

El taller GZ Aviación manifiesta desconocer qué otras inspecciones fueron establecidas por el fabricante para el Luscombe 8 E y los items a cumplimentar en cada una, limitándose a efectuar inspecciones de 100 horas.

Posteriormente con fecha 16-05-2001 la D. N. A. extiende el “Permiso Especial de Vuelo” N° 25/01 para que el LV-NTM fuera trasladado nuevamente desde el Aeroclub Salta hasta el Taller GZ Aviación en Orán, para completar los requisitos reglamentarios de su Habilitación Anual.

En el Historial de la Aeronave del LV-NTM estaba registrado entre el 09-02-2001 y el 16-05-2001: 3.1 horas de vuelo.

1.7 Información Meteorológica:

Según los datos registrados por la Estación Meteorológica Orán al instante de ocurrir el accidente, las condiciones fueron:

Viento: Calmo.

Visibilidad: 15 Km.

Fenómenos significativos: Ninguno.

Nubosidad: 2/8 CU 300 m.

Temperatura: 16,2 C.

Temperatura Punto de Rocío: 10,8 C.

Presión: 1022,4 hPa.

Humedad Relativa: 70 %.

1.8 Ayudas a la navegación:

No tuvieron relación con el accidente.

1.9 Comunicaciones:

El Piloto del LV-NTM se comunicó en VHF con Orán Aeradio en 118,5 Mhz. a las 11:20 horas HOA de quien recibió el Metar de la hora 11:00 HOA.

1.10 Información sobre el lugar del accidente:

El accidente ocurrió sobre la pista del Aeródromo Orán:

ORAN (Salta): ORA SASO 23° 09' 00" S 64° 19' 24" W 3 Km al S  
Elevación: 356 m (1168 FT)

Pistas: 01-19

Dimensiones: 1435 m x 30 m

Superficie: Asfalto

Resistencia: 24 t/1 31 t/2

A/G ORAN Aeradio: 118.5 MHz Ppal. De 09:00 a 21:00 horas.

NDB ORA: 285 KHz 23° 09' 00" S 64° 19' 24" W

1.11 Registadores de vuelo:

El avión no poseía registradores de vuelo ni de voces.

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

La aeronave en la fase de aterrizaje en la pista del Ad. Orán, sufrió la rotura del soporte de la pata principal derecha del tren de aterrizaje a unos 150 metros de la cabecera 01.

Posteriormente, la aeronave guiñó hacia la izquierda de su eje longitudinal, apoyando la puntera del plano derecho sobre la pista y quedó detenida con rumbo al Oeste .

No hubo dispersión de restos pues la pata derecha quedó debajo del fuselaje sin desprenderse completamente.

1.13 Información médica y patológica:

De la investigación no surgen antecedentes médicos que hayan influido en el accidente.

1.14 Incendio:

No hubo.

1.15 Supervivencia:

Tanto los cinturones de seguridad como sus correspondientes herrajes de fijación, no sufrieron alteraciones por los esfuerzos recibidos y los tripulantes pudieron abandonar la aeronave por sus propios medios sin sufrir lesiones de ningún tipo.

1.16 Ensayos e investigaciones:

Fueron remitidos a Lockheed Martin Aircraft Argentina Sociedad Anónima ambas partes del soporte de la pata derecha del tren de aterrizaje principal de la aeronave, para que se efectuaran los ensayos necesarios para determinar las causas de la rotura de dicho soporte.

En LMAASA se realizaron ensayos Físicos – Químicos a fin de establecer las categorías técnicas a las que corresponde el material: Evaluaciones Macrográficas y Fractográficas, para buscar indicios de marcas, deformaciones u otros defectos, como así también se analizaron las superficies de fractura de toda la sección, con el fin de establecer las posibles causas que produjeron la rotura del soporte telescópico.

La conclusión a la que arriba el Laboratorio de Ensayos de Materiales de LMAASA expresa que: **“La fractura de toda la sección resistente del soporte telescópico se produce por la acción exclusiva de cargas superiores al límite de resistencia del material de la estructura tubular, favorecida por el debilitamiento de la pared por efecto de alta temperatura debido al proceso de refuerzos por cordones de soldadura”**.

La zona curvada de la pieza revela numerosos cordones de soldadura de refuerzo lo que involucra múltiples calentamientos locales con las transformaciones normales de la estructura cristalina del metal.

La superficie de fractura revela en un 60 % de la sección un corte alineado con planos de 45° correspondientes a rotura al corte puro y el 40% restante se produce sobre el cordón de soldadura, siguiendo la geometría rectangular de una pestaña de refuerzo, **presumiblemente no original**, del material del tubo.

Todas las sobrecargas actuantes se concentraron en la zona curvada de la pieza, produciéndose la fractura por flexión del soporte hacia el interior de la estructura del tren.

No se verificaron poros de superficie, agrietamientos, fisuras, signos de fatiga, evidencias de corrosión, ni fallas estructurales atribuibles al material.

#### 1.16.1 Información de los Item de inspecciones correspondientes:

1.16.1.1 Se requirió al taller GZ Aviación que especifique cuáles son las inspecciones reglamentarias para el Luscombe Modelo 8 E y todos los ítems a cumplimentar en las mismas, quien remitió el listado de Inspección de 100 horas efectuado al LV-NTM el 12 de febrero de 2001, dos meses antes del accidente. En él figuran realizados los siguientes ítems correspondientes al **TREN DE ATERRIZAJE**:

- **“05. CILINDRO DE AMORTIGUGUACIÓN – LLENE CON MOBILE 90 CUANDO TODAS LAS RUEDAS ESTÉN TOCANDO TIERRA. INSPECCIONE LOS BULONES DE UNIÓN Y SU SEGURIDAD”**.
- **“07. BULÓN CENTRAL DEL TREN DE ATERRIZAJE POR FIJACION Y LUBRICACIÓN”**.
- **“38. VARILLA DE UNIÓN DEL TREN DE ATERRIZAJE (DONDE SEA APLICABLE - NO EN EL TREN SILFLEX), BULONES DE UNIÓN DEL EJE Y EN EL AMORTIGUADOR – FIJACIÓN – SEGURIDAD”**.
- **“- Inspeccione por soldaduras de tren rotas”**.

1.16.1.2 Se requirió por Correo Electrónico a Don Luscombe Aviation History Foundation (DLAHF): *DLAHF Technical support and parts desk*:

[tech@luscombe.org](mailto:tech@luscombe.org), el listado de inspecciones establecidas por el fabricante para esta aeronave y los ítems a cumplir durante las mismas.

- 1.16.1.3 Con fecha 19-sep-2001 A.S.A. Servicios Aéreos, remite por FAX copia de la DNAR 43, que es el documento que utiliza ese taller para realizar las inspecciones de los aviones Luscombe 8 E, por no poseer la documentación específica emitida por el fabricante.
- 1.16.1.4 DLAHF (Don Luscombe Aviation History Foundation) publica en la Página Web [www.luscombe.org](http://www.luscombe.org) los Boletines “SVC#4 – DLAHF Service letter #4 – Gear leg corrosion inspection”; “SVC#5 – Service recommendation #5 – Landing Gear Repairs in General and Alignment for non-silflex equipped Silvaire series” y “SUG#2 – Recommended replacement of landing gear shackle”, en las cuales se recomienda:
- La inspección periódica de la pata de tren de aterrizaje, pero no realizar **ningún tipo de reparación con aplicación de calor** por posible iniciación de corrosión.
  - La referida pieza **debe ser cambiada y no debe ser moldeada por aplicación de calor**, como frecuentemente han consultado algunos usuarios.
- 1.16.1.5 No fue posible obtener los ítems de inspección de 500 horas establecidos originariamente por Luscombe Airplane Company.

1.17 Información orgánica y de dirección:

La aeronave es propiedad del Aeroclub Salta.

La aeronave se dirigía de Salta a Orán en cumplimiento de un “Permiso Especial de Vuelo” otorgado por la D. N. A. y con la autorización de un Instructor de Vuelo del Aeroclub Salta para su traslado al Aerotaller GZ Aviación. En dicho Taller la D.N.A le iba a completar la documentación de Habilitación Anual (Form. 337) por finalización de Inspección de 100 horas.

1.18 Información adicional:

La aeronave estaba asegurada por La Holando Sudamericana, Compañía de Seguros S.A., según Póliza N° 54328.0 de fecha 15 de Febrero de 2001, con cobertura sobre “Terceros no transportados”.

1.18.1 Movimiento de los restos de la Aeronave:

Inmediatamente después de producido el accidente y sin intervención del Jefe del Aeródromo los tripulantes, con personal de Gendarmería que se acercó al ver el accidente, procedieron a mover la aeronave fuera de la pista, manteniendo a la misma con el rumbo en la que había quedado detenida. Este movimiento lo hicieron ante una versión del personal de Gendarmería que concurrió al lugar, de que una aeronave de esa repartición se encontraba próxima al aterrizaje.

Lo que se puede constatar en el Libro de Guardia de Orán Aeradio es que no aterrizó ninguna aeronave de Gendarmería en horario próximo al de ocurrencia del accidente. Se pudo constatar en cambio, que una aeronave de Gendarmería – GN-915 – despegó para vuelo local 7 minutos después del accidente (11:37 HOA) y aterriza después de sobrevolar Orán a las 12:38 (HOA), es decir una hora después.

1.18.2 Opinión de los Asesores

## Informe del Asesor Técnico:

En este accidente se suman irregularidades de varios tipos:

1. Consultada la Don Luscombe Aviation History Foundation (DLAHF), por el investigador a cargo, recibe tres instrucciones de servicio pertinentes al tren:
  - La SVG # 2, sin fecha, que recomienda reemplazar el herraje de toma de las patas del tren, pues la aleación del original no tiene la rigidez suficiente.
  - La SVG # 5 – Service Letter # 5 (de fecha 8 MAR 94, revisada al 15 NOV 95) – Landing Gear Repairs in General, que comienza con una tajante advertencia de que las partes del tren no pueden ser soldadas o reparadas con aplicación de calor; y toda la última parte está dedicada al reemplazo del herraje de toma y perno originales por los de nuevo diseño.
  - La SVG # 4 – DLAHF Service Letter # 4 (de fecha 26 ENE 96) Gear leg corrosión inspection, que en su primera página da instrucciones para inspeccionar el tren por corrosión; y encabeza su segunda página “los componentes que tengan reparaciones soldadas son considerados NO AERONAVEGABLES y deben ser removidos y reemplazados, a causa de que la soldadura destruye las propiedades dadas por el tratamiento térmico de las piezas”. A pesar de todo eso, la pata derecha tenía incorporados varios refuerzos soldados.
2. Estos refuerzos soldados contribuyen decisivamente en la rotura del soporte de la pata del tren, como lo informa LMAASA en su “Conclusión”: “la fractura de toda la sección resistente del soporte telescópico se produce por la acción exclusiva de cargas superiores al límite de resistencia del material de la estructura tubular, **favorecida** por el debilitamiento de la pared por efecto de la alta temperatura debido al proceso de refuerzos por cordones de soldadura”.
3. La documentación (Libretas Historiales) tampoco es clara, ya que:
  - El día 10 FEB 87, con un TG de 2127:10 horas, se hace una inspección de 500 horas.
  - El día 10 SEP 92, con un TG de 2526:15 horas, se hace una inspección de 1000 horas por inactividad y accidente.
  - En la página 103 del Historial de la Aeronave, la última anotación de un TG de 9181 horas y mágicamente, la primera anotación de la página 104 es de 3181:8 horas, sin que nadie de razón de este cambio.
4. El taller GZ Aviación, que emite los últimos Formularios 337 antes del accidente le manifiesta al investigador a cargo que no cuenta con la documentación técnica del fabricante, por lo que sólo le hace inspecciones de 100 horas.
5. Los Formularios 337 emitidos por el Taller GZ Aviación son poco claros, pues el primero tiene fecha 12 FEB 01, y habilita la célula hasta FEB 02 y el segundo, de fecha 24 ABR 01 habilita la célula hasta FEB 00.
6. El Historial no registra ninguna reparación de las patas del tren, por lo que no se sabe cuándo fueron realizadas, por quién, si se trataba de personal habilitado, ni en qué condiciones se hizo el trabajo.

## Recomendaciones

1. Informar a la D.N.A., para que examine la actuación del taller GZ Aviación, con la recomendación de que cancele cualquier alcance que tenga sobre aviones Luscombe, por carecer de la documentación técnica necesaria.
2. Informar a la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas, a fin de que evalúe la actuación del Aeroclub Salta, que como propietario de la aeronave es responsable primario de su mantenimiento.

### Informe del Asesor en Tránsito Aéreo:

No relacionado con Tránsito Aéreo.

### Informe del Asesor Operativo:

El traslado en un vuelo realizado bajo un permiso especial de vuelo” debe ser efectuado con la tripulación necesaria para operar los equipos exclusivamente, es decir que no se pueden llevar pasajeros. Este era un vuelo con ese tipo de permiso. (DNAR 21 – 21199)

### Informe del Asesor Jurídico:

De la investigación realizada no surgen causales de competencia de esta Asesoría.

- 2 ANÁLISIS:
  - 2.1 Aspectos Operativos:
    - 2.1.1 Tanto la actividad de vuelo registrada por el Piloto como su adiestramiento era muy escasa y discontinua.
    - 2.1.2 El Piloto despegó del Aeroclub Salta sin presentar Plan de Vuelo, consultando la información meteorológica de Orán por vía telefónica a Meteorología del Aeródromo Salta.
    - 2.1.3 El Piloto no cumplió con las limitaciones especificadas claramente en el Permiso Especial de Vuelo:
    - 2.1.4 Cumplió la navegación de Salta a Orán con nubosidad de tipo ST / ST CU con visibilidad de 15 Km, sin inconvenientes.
    - 2.1.5 Se comunicó con Orán Aeradio a las 11:20 HOA, de quien recibe la información meteorológica del Aeródromo.
    - 2.1.6 Finalizada la aproximación sin inconvenientes a las 11:30 HOA efectúa el aterrizaje por cabecera 01 de Orán.
    - 2.1.7 Según la declaración del Piloto posterior al toque de la pista y ya en rodaje sobre la misma, la aeronave inicia una guiñada primero hacia la derecha de la dirección de avance (Este) con una suave inclinación del plano derecho.

Posteriormente y ante una corrección con pedal izquierdo, la aeronave gira esta vez hacia la izquierda y se detiene con el plano derecho apoyado sobre la pista. Como declara haber cortado magnetos antes que la hélice haga contacto con la pista, los daños sufridos por ésta son muy leves.

- 2.1.8 Según la declaración del Pasajero la aeronave restablece alto y posterior al toque inicia un desplazamiento hacia la derecha del eje longitudinal, para luego girar abruptamente hacia la izquierda, deteniéndose con la puntera del semiplano derecho apoyado en la pista.
- 2.1.9 La aeronave según el testimonio del Piloto tocó en el umbral de Cabecera 01 y luego rodó unos 150 metros hasta el lugar en donde se detuvo. Solamente pudo corroborarse el lugar de detención por las marcas que dejó en la pista al hacerlo, no así el lugar del toque, por cuanto la pista presentaba innumerables marcas dejadas por neumáticos a lo largo de esos 150 metros que impidieron identificar las que corresponderían al LV-NTM.
- 2.1.10 La cubierta de la rueda derecha correspondiente al soporte de la pata de tren que se fracturó, muestra marcas de un rozamiento sobre la pista a 45° de la banda de rodamiento lo que indicaría un desplazamiento lateral y hacia el interior de la estructura del tren en el momento de la fractura.
- 2.1.11 La ausencia de rastros de pintura sobre la pista, como así también la ausencia de una marca de arrastre en la puntera del semiplano derecho, indican que el mismo se apoyó sobre la pista cuando la aeronave ya estaba sin velocidad. Dicha puntera del semiplano derecho debe haber impactado con fuerza sobre la pista, debido a que las deformaciones que presentaba habrían requerido una sobrecarga importante.
- 2.1.12 Es posible que la guiñada hacia la derecha que manifiestan haber advertido los tripulantes haya sido resultante del impacto de la pata principal derecha del tren contra la pista que derivó en la fractura del soporte, impacto que hace sustentar a la aeronave lo suficiente para que la corrección del Piloto, sea efectiva para que se efectúe la segunda guiñada - esta vez hacia la izquierda - para finalmente detenerse con rumbo Oeste apoyando con violencia el semiplano derecho sobre la pista.
- 2.1.13 Esta hipótesis del aumento de sustentación de la aeronave después de un primer impacto sobre la pista, explicaría el repliegue de la pata del tren hacia adentro y abajo del fuselaje, por la acción del tensor que va desde el fuselaje hasta la maza de la rueda y también las deformaciones del semiplano que se habrían producido por impacto violento del mismo contra la pista al faltarle la pata de tren correspondiente. A este indicio se suma además, el doblez que presenta el parante que va desde el Panel de Control hasta el semiplano en el interior de la cabina.
- 2.1.14 Una vez detenida la aeronave ambos tripulantes proceden a abandonarla por sus propios medios sin inconvenientes ni daños personales.

## 2.2 Aspectos del Material:

- 2.2.1 El soporte de la pata principal derecha del tren de aterrizaje presentaba una reparación con soldadura eléctrica que abarcaba casi un 50% de la circunferencia del mismo, sin que se pudiera determinar quien, cuando y donde fue efectuada, pues no figuran asentadas en el Historial de la Aeronave.
- 2.2.2 Al no existir antecedentes de la reparación efectuada en el soporte de la pata fracturada, no se puede establecer la categoría técnica del trabajo realizado. Es decir no se puede contar con datos sobre el tipo de electrodos utilizados, la

temperatura alcanzada durante la operación de soldadura, cómo fueron preparadas las superficies a soldar, si hubo quemado del grano o no, velocidad de desplazamiento del electrodo durante la soldadura, etc.

- 2.2.3 Por el tipo de porosidad que presenta el material en la zona de fractura que coincide con la soldadura (zona ZAT), es evidente que posterior al proceso técnico **no** se realizaron quites de tensiones para equilibrar la resistencia del material.
- 2.2.4 Tampoco quedó establecido ni registrado en el Historial de la Aeronave al finalizar el trabajo de reparación - como debiera haber ocurrido - el proceso de liberación de la pieza. Dicho proceso debería haber fijado cada cuántas horas se debía controlar y en qué tipo de Inspecciones posteriores debería realizarse.
- 2.2.5 No se pudo encontrar constancia alguna que permita aseverar que el soporte soldado hubiera sido objeto de algún tipo de END (Ensayo No Destructivo: radiografía, tinta penetrante, etc.), para determinar su estado de conservación y / o aptitud para cumplir su función específica.
- 2.2.6 La zona del soporte que recibió la soldadura era la más débil estructuralmente por el hecho de haber sido soldada y por lo tanto la más predispuesta a fracturarse. Esto teniendo en cuenta que estadísticamente, una zona soldada sin haber recibido sobrecalentamiento y sin el proceso de quite de tensiones, queda debilitada entre un 8 y un 10% de su resistencia estructural.
- 2.2.7 Quedó establecido por el ensayo de los restos del soporte, que la fractura fue dinámica y en un solo golpe, dado el tipo de corte a 45° que presenta el borde del tubo en la parte no expuesta a la soldadura y la inexistencia de deformaciones a lo largo del perímetro del soporte.
- 2.2.8 Como consecuencia de haberse removido a la aeronave de la posición en que quedó después del accidente sin haberse por lo menos tomado fotografías, pueden haberse escapado al análisis de los investigadores algunos detalles de importancia.
- 2.2.9 Al cumplir la aeronave un DURG de 500 horas de vuelo, se le realizó Inspección de 100 horas y no de 500 horas como hubiera correspondido.
- 2.2.10 El Taller GZ Aviación en las sucesivas inspecciones no detectó la reparación del soporte de la pata de tren, que tampoco se encontraba documentada.
- 2.2.11 El Aeroclub Salta tampoco sabía cuáles eran las inspecciones que debían efectuarle a la aeronave de su propiedad

### 2.3 Boletines de Servicio:

- 2.3.1 Debe tenerse en cuenta además que los Boletines de Servicio de la DLAHF SVC#4, SVC#5 y SUG#2 prohíben “**reparaciones y / o modelación por aplicación de calor**”, que invalidarían las reparaciones efectuadas en el soporte de la pata del LV-NTM.

## 3 CONCLUSIONES:

### 3.1 Hechos definidos:

- 3.1.1 El piloto poseía la Licencia de Piloto correspondiente.
- 3.1.2 El Certificado Psicofisiológico del Piloto estaba vigente.

- 3.1.3 El Piloto registra actividad de vuelo discontinua en los dos últimos años:
- 3.1.4 La aeronave estaba habilitado para la realización del vuelo Salta – Orán por el “Permiso Especial de Vuelo” N° 25/01 de fecha 16 de Mayo de 2001.
- 3.1.5 El Piloto **no cumplió** con algunas de las limitaciones especificadas claramente en el Permiso Especial de Vuelo.
- 3.1.6 El peso de la aeronave era correcto y el centro de gravedad estaba dentro de la envolvente de vuelo.
- 3.1.7 Las condiciones meteorológicas eran VMC y no tuvieron relación con el accidente.
- 3.1.8 Las comunicaciones fueron efectuadas con Orán en VHF en forma normal.
- 3.1.9 Hubo un restablecimiento alto con posterior toque brusco.
- 3.1.10 La rotura del soporte de la pata derecha del tren de aterrizaje principal se produjo por “acción exclusiva de cargas superiores al límite de resistencia del material de la estructura tubular, favorecido por el debilitamiento de la pared en la zona, por alta temperatura debido al proceso de aplicación de refuerzos por cordones de soldadura, durante inadecuados trabajos de mantenimiento”.

### 3.2 Causa Probable:

Durante un vuelo de traslado de aeronave en la fase de aterrizaje en el momento del toque, rotura del soporte de la pata principal derecha del tren de aterrizaje por sobrecarga, debido a un restablecimiento alto con posterior toque brusco en un solo punto sobre la mencionada pata, por un inapropiado uso de los mandos de vuelo.

### 3.3 Factores Contribuyentes:

- Debilitamiento estructural del soporte de la pata principal derecha del tren de aterrizaje por sucesivas reparaciones por cordones de soldadura que no figuran asentadas en ningún registro del Historial de la Aeronave.
- Deficiente adiestramiento del Piloto al mantener una escasa y discontinua actividad de vuelo.
- Mantenimiento deficiente al no detectar una reparación no autorizada en el tren de aterrizaje.
- Incumplimiento de los Boletines de Servicio y Recomendaciones editadas por DLAHF (Don Luscombe Aviation History Foundation)

## 4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:

### 4.1 Al Piloto:

- Que trate de mantener un adiestramiento en forma más regular y continua, a efectos de evitar situaciones críticas y en el caso de encontrarse involucrado en alguna, estar mejor entrenado para resolverla.

- Que tenga en cuenta muy especialmente lo establecido en el CÓDIGO AERONÁUTICO - TÍTULO IX – INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN – Art. 187, que dice: **“La remoción o liberación de la aeronave, de los elementos afectados y de los objetos que pudieran haber concurrido a producir el accidente sólo podrá practicarse con el consentimiento de la autoridad aeronáutica.”** “Se establece el principio de la no remoción, a fin de evitar la desaparición o destrucción de los elementos de prueba”. Concordancia: **Decreto 299/54, Arts. 9 y 10.**
- Que tenga en cuenta que lo especificado en un “Permiso Especial de Vuelo” debe ser cumplido en forma estricta.

#### 4.2 Al Propietario:

Tener en cuenta para la planificación de los vuelos el estricto cumplimiento de las limitaciones establecidas en los “Permisos Especiales de Vuelo” y además realizar las inspecciones y reparaciones de acuerdo a lo estipulado por el fabricante.

#### 4.3 A Tránsito Aéreo:

Remitir copia del presente Informe Final y de la correspondiente Disposición para que tome conocimiento de lo expuesto, a los efectos de recomendar a **todos los Jefes de Aeródromo** que tengan en cuenta muy especialmente lo establecido en el CÓDIGO AERONÁUTICO - TÍTULO IX – INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN – Art. 187, que dice: **“La autoridad responsable de la vigilancia de los restos o despojos del accidente, evitará que en los mismos y en las zonas donde puedan haberse dispersado, intervengan personas no autorizadas. La remoción o liberación de la aeronave, de los elementos afectados y de los objetos que pudieran haber concurrido a producir el accidente sólo podrá practicarse con el consentimiento de la autoridad aeronáutica.”** “Se establece el principio de la no remoción, a fin de evitar la desaparición o destrucción de los elementos de prueba”. Concordancia: **Decreto 299/54, Arts. 9 y 10.**

#### 4.4 A la Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas:

Remitir copia del presente Informe Final y de la correspondiente Disposición para que tome conocimiento de lo expuesto, a los efectos de que proceda a evaluar:

- La actuación del Aeroclub Salta, que como propietario de la aeronave, es responsable primario por su mantenimiento.
- La actuación del Piloto respecto al cumplimiento del “Permiso Especial de Vuelo”.

#### 4.5 Al Taller GZ AVIACIÓN:

Remitir copia del presente Informe Final y de la correspondiente Disposición para que tome conocimiento de lo expuesto, a los efectos de que actualice la documentación concerniente a las inspecciones de las aeronaves Luscombe, modelo 8 E, especialmente los Boletines de Servicio publicados en la Página Web [www.Luscombe.org](http://www.Luscombe.org).

4.6

A la D. N. A.:

Remitir copia del presente Informe Final y de la correspondiente Disposición para que tome conocimiento de lo expuesto y tome las medidas que crea conveniente respecto:

- Al seguimiento y control de los Talleres Aeronáuticos, especialmente en lo concerniente al cumplimiento de las normas establecidas para realizar las inspecciones (DNAR 43- ene 1990, Boletines de Servicio, etc.).
- A la actuación del taller GZ Aviación en lo que respecta al mantenimiento de aeronaves Luscombe, por carecer de la documentación técnica necesaria para efectuar un correcto y eficiente trabajo.

CÓRDOBA, de Diciembre de 2001

Investigador Operativo e Informe Final: Sup. III Jorge Alberto BENÍTEZ  
Investigador Técnico: S.A. Jorge VENENCIA  
Revisión y modificaciones finales Deleg. Córdoba JIAAC: Com. Guillermo N. CARDETTI

*DLAHF Technical support and parts desk: [tech@luscombe.org](mailto:tech@luscombe.org)*

De mi consideración:

Me desempeño como Investigador de la Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil de la República Argentina y estoy investigando el accidente de un avión Luscombe 8 E matriculado LV-NTM, que sufriera la rotura del soporte de la pata principal derecha en la fase de aterrizaje. (Adjunto fotografías)

A tal efecto y como hemos detectado anomalías en la realización de las inspecciones periódicas y carecer de antecedentes la documentación original de fabricación, me dirijo a Uds. para solicitarles me envíen por este medio precisiones respecto a:

- Qué tipo de inspecciones ha establecido el fabricante como obligatorias. (Por ejemplo 100 horas; 500 horas; etc. o las que correspondan).
- Los ítems correspondientes a cada una de ellas.
- Si para el tren de aterrizaje se ha establecido alguna inspección en particular.

Agradecería vuestra preferente atención a esta solicitud a los efectos de esclarecer debidamente lo ocurrido, para tratar de que no vuelva a ocurrir.

Saludo a Uds. muy atentamente.

Jorge Alberto Benítez  
Investigador JIAAC

Camino a Pajas Blancas Km 8,5  
(5008). CORDOBA – República Argentina  
Tel./Fax: 54-351-4338139 / 4759055 – [jorgebenitez@raccecom.com](mailto:jorgebenitez@raccecom.com)

---

*DLAHF Technical support and parts desk: [tech@luscombe.org](mailto:tech@luscombe.org)*

Dear Sir:

It's a pleasure to be in contact with you.

I am very pleased to do it in this way, but I would like to explain which is my problem. I am an Aircraft Accident Investigator and member of the Argentine Aircraft Accident Branch.

Right now as a part of it I am involved in the investigation of an accident occurred to a Luscombe 8 E and registered LV-NTM S/N 5110.

The above said craft suffered the break of the support of the paw right main landing gear during the landing. I do also appreciate if any specially inspection must be done on it.

As we do not have any specific records and lack of original documentation, I will appreciate if you can send any proper info specially which kind of inspections must be done on it ea.: 25 – 50 – 100 – 500 – 1000 hours and the items involved.

In the hope of a soon answer I remain, yours sincerely.

Jorge Alberto Benítez  
Investigator AAAB

Camino a Pajas Blancas Km 8,5  
(5008). CÓRDOBA. República Argentina  
Tel / Fax: 54 – 351 – 4338139 / 4759055 [jorgebenitez@raccecom.com](mailto:jorgebenitez@raccecom.com)

**From:** DLAHF  
**To:** [jorgebenitez@raccecom.com](mailto:jorgebenitez@raccecom.com)  
**Sent:** Monday, October 08, 2001 6:06 PM  
**Subject:** RE: Inspections Luscombe 8 E

Yo he recibido su Email de comienzos de este mes.

Yo soy incapaz de determinar definitivamente de la foto si usted tiene el tren de aterrizaje normal (standard) o el Silflex. El tren normal era uno de dos piezas: un brazo superior abulonado a la pata inferior. Su montante (parte con un descanso) tiene un componente estructural viniendo de arriba y uniéndose a la pata inferior. Alambres volantes (libres) son usados sobre el tren standard.

En contraste, el tren Silflex es un tren de una pieza - una pata grande cruzando desde el centro del fuselaje, hacia abajo, e incluyendo el eje. Su montante no tiene un elemento cruzante conectándolo a la pata principal y no utiliza alambres volantes (libres).

Los componentes para el tren normal son fácilmente obtenibles. Nosotros podemos fabricar tambien el montante para el tren Silflex. En este momento, nosotros sí tenemos un juego de las patas del tren Silflex utilizadas

Una debilidad causada en ambos estilos de tren de aterrizaje es la corrosión interna del miembro vertical de la pata del tren. "Nuestra Sugerión de Servicio N° 4" detalla perforar un agujero de drenaje de la humedad arriba de la unión eje pata. Nosotros también sugerimos fuertemente recubrir la parte inferior de la pierna del tren con una capa de pintura epoxy de dos partes para inhibir la corrosión. Nuestras nuevas unidades del tren standard están soldadas con estas ligeras modificaciones.

Hablando típicamente, cualquier incidente o accidente involucrando el tren de aterrizaje esta posiblemente perturbando el área de la caja de engranaje y ésta área debería ser cuidadosamente inspeccionada. Un área de cuidado es la costilla superior N°2 donde se une a la porción más baja de la costilla N°2 (puerta frontal).

DLAHF también tiene un formulario de inspección anual/100 hs. escrito específicamente para el avión Luscombe. Además tenemos un formulario que incluye una inspección de 5-7 años. Estos están disponibles a U\$S 7 c/u.

Por favor no dude en contactarnos con más preguntas.

Donna

### ***Don Luscombe Aviation History Foundation (DLAHF)***

*Página en Internet:* [www.luscombe.org](http://www.luscombe.org)

*Don Luscombe Aviation History Foundation (DLAHF)*

*241 Washington Street, Chandler, AZ 85225*

*P.O. Box 63581, Phoenix Arizona 85082-3581*

*480.917.0969 -- Fax: 480.917.4719DLAHF*

DLAHF Technical support and parts desk: [tech@luscombe.org](mailto:tech@luscombe.org)

*DLAHF Management and Web site:* [silvaire@luscombe.org](mailto:silvaire@luscombe.org)

If what you need is not on the list, please contact the DLAHF parts desk as we may have put it back in production or can make one for you. The parts desk can also be reached via email at [luscombefixmeup@juno.com](mailto:luscombefixmeup@juno.com)

*Página en Internet:* [www.Luscombe.org](http://www.Luscombe.org)

Don Luscombe Aviation History Foundation (DLAHF)  
241 Washington Street, Chandler, AZ 85225  
P.O. Box 63581, Phoenix Arizona 85082-3581  
480.917.0969 -- Fax: 480.917.4719



ANEXO I



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3