



COL-10-33-GIA

INFORME FINAL DE INCIDENTE GRAVE

Incidente Grave ocurrido el día 23 de Diciembre de 2010 a la aeronave Piper 28 - 236, Matrícula HK2626G en el aeropuerto La Nubia, Manizales (Caldas).



**Unidad Administrativa Especial
Aeronáutica Civil de Colombia**



Libertad y Orden

ADVERTENCIA

El presente informe es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con causas y consecuencias.

De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, “El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de ésta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”.

Consecuentemente, el uso que se haga de este Informe Final para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones o interpretaciones erróneas.

SINOPSIS

Aeronave

Piper 28 -236

Fecha y hora del Incidente Grave

23 de Diciembre de 2010, 11:10HL

Lugar del Incidente Grave

Cabecera 10, Aeropuerto La Nubia,
Manizales - Caldas

Tipo de Operación

Aviación privada – actividades personales

Propietario

Echeverri Cadavid Gustavo Alberto

Explotador

Echeverri Cadavid Gustavo Alberto

Personas a bordo

1 - Piloto

3 - Pasajeros

Resumen

El día 23 de Diciembre de 2010, la aeronave HK2626G, estaba programada para efectuar un vuelo privado entre Guaymaral (SKGY) y Manizales (SKMZ) con 3 pasajeros a bordo. De acuerdo a las declaraciones del controlador de torre, durante el aterrizaje por la cabecera 10 del aeropuerto la Nubia, la aeronave rebota 3 veces sobre la pista causando la fractura del tren de nariz y el impacto de las hélices contra la superficie de la pista. La aeronave se detuvo sobre la superficie asfáltica sin salirse de la pista en donde inmediatamente fué asistida por los servicios SEI del Aeropuerto.

El piloto y los pasajeros evacuaron la aeronave por sus propios medios ilesos. No se presentó incendio. El Incidente Grave se configuró a las 10:30HL en condiciones meteorológicas visuales.



Posición final de la aeronave

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El 23 de Diciembre de 2010, la aeronave HK2626G fue programada para efectuar un vuelo privado entre Guaymaral (Cundinamarca) – Manizales (Caldas) con 3 pasajeros y el piloto quien actuaba como propietario de la aeronave. Siendo las 10:04HL, la aeronave efectuó el despegue del aeropuerto de Guaymaral iniciando su crucero bajo reglas de vuelo visuales (VFR) por la ruta TENJO1 – MARIQUITA – ZARES – FELIX – NEIRA – MANIZALES con un ascenso total de 14.500 pies en condiciones normales.

En la posición NEIRA, al NW de Manizales, la torre de control informa al piloto las condiciones existentes de nubosidad y visibilidad asignando el segundo turno para el aterrizaje debido a que otra aeronave se encontraba en aproximación. Después de ser autorizado para efectuar aproximación a la pista 10, la aeronave desciende al aeródromo por el W a 9500 pies; en la maniobra, la torre informa a la aeronave ejercer precaución por presencia de aves en la trayectoria.

Alcanzando 9500 pies el piloto tiene pleno contacto visual con la pista y configura la aeronave para el aterrizaje identificando posteriormente las aves en final. A las 11:09HL, la aeronave efectúa la toma de contacto y en la maniobra la aeronave realiza pequeños saltos sobre la pista, los cuales se van incrementando en intensidad y altura efectuando un total de 3 rebotes que produjeron la fractura del tren de nariz y parada súbita del motor.

A causa de la abrasión ejercida por las hélices y la parte ventral de la aeronave, la aeronave se arrastró hasta detenerse finalmente sobre el eje de la pista a la altura de la calle de rodaje Alfa.

Inmediatamente los organismos SEI de La Nubia asistieron el evento y luego de realizar los procedimientos de seguridad en cabina, el piloto coordina la evacuación de los pasajeros quienes resultaron ilesos. No se presentó incendio.

1.2 Lesiones personales

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Total | Otros |
|--------------|-------------|-----------|-------|-------|
| Muertos | - | - | - | - |
| Graves | - | - | - | - |
| Leves | - | - | - | - |
| Ilesos | 1 | 3 | 4 | - |
| TOTAL | 1 | 3 | 4 | - |

1.3 Daños sufridos por la aeronave

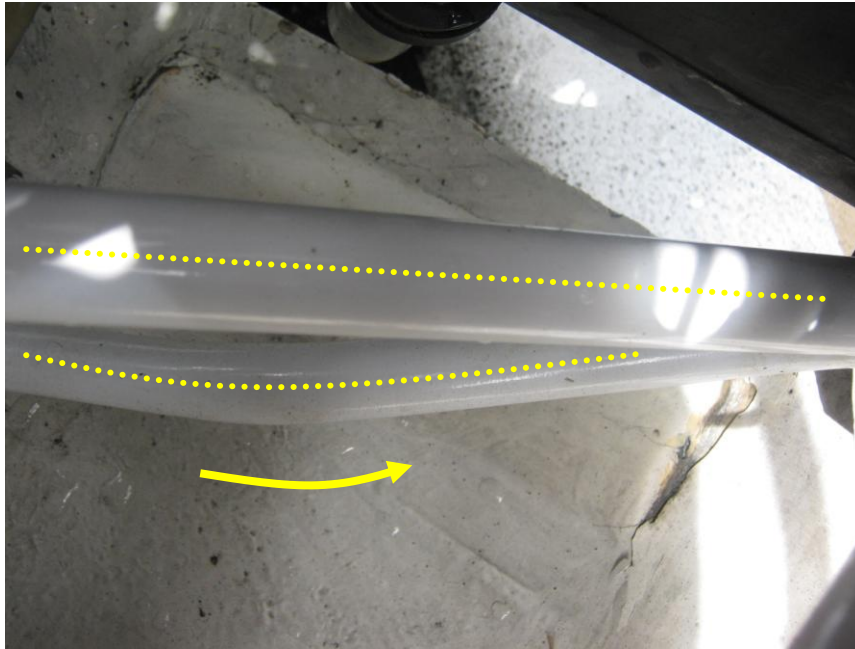
La aeronave sufrió fractura total del tren de nariz sin desprendimiento, doblamiento de la punta de las palas hacia atrás y ligero doblamiento de las vigas de la bancada del motor. El carenaje del tren de nariz se desprendió, algunos protectores y accesorios ventrales del fuselaje sufrieron deformaciones con signos característicos de abrasión.



Doblamiento punta de pala de las hélices



Rompimiento total del tren de nariz



Doblamiento del soporte inferior de la bancada del motor

1.4 Otros Daños

Aparte de la abrasión superficial de 226 metros de la pista, no se presentaron daños adicionales.

1.5 Información personal

Piloto

Edad

62 Años

Licencia

Piloto Privado de Avión - PPA

Nacionalidad

Colombiano

Certificado médico

10148 – Vigente

Ultimo chequeo en el equipo

Marzo 25 de 2010

Total horas de vuelo

1.097:20 Horas

Total horas en el equipo

947:36 Horas

Horas de vuelo últimos 90 días

25:05 Horas

Horas de vuelo últimos 30 días

17:35 Horas

Horas de vuelo últimos 3 días

4:00 Horas

El piloto cumplía con sus requisitos médicos y aeronáuticos vigentes al momento del evento.

En Marzo de 2010 efectuó chequeo bienal en el equipo incluyendo repaso en tierra de procedimientos normales de operación, radionavegación e interdicción aérea encontrándose en condiciones satisfactorias para vuelo en el equipo.

El último vuelo efectuado por el piloto a SKMZ (Manizales) fue el 04 de Septiembre de 2010 (3 meses y 20 días) realizando el mismo trayecto SKGY – SKMZ.

No se encontraron vestigios de condiciones Psico - físicas en el piloto que pudieran haber influido en la ocurrencia del evento.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca

Piper

Modelo

PA-28-236

Serie

28-8111058

Matrícula

HK2626-G

Certificado de aeronavegabilidad

No. 0004651

Certificado de matrícula

R000927

Fecha última inspección y tipo

12 de Agosto de 2010, Inspección Anual

Fecha de fabricación

1981

Fecha último servicio

13 de Diciembre de 2010, 50 Horas

Total horas de vuelo

3.273:58 Horas

Total horas D.U.R.G

N/A

La aeronave Piper 28-236 es una aeronave monomotor de 6 cilindros opuestos de plano bajo con tren tipo triciclo no retráctil. El control direccional operado por guayas y elementos mecánicos está interconectado con el control del estabilizador de cola horizontal. El aparato contaba con su certificado de aeronavegabilidad y matrícula vigente al momento del incidente.

El 12 de Agosto de 2010 fue realizado el servicio de 100 horas e inspección anual y el 13 de Diciembre se realizó el último servicio de mantenimiento por el taller de reparaciones de Aeroclub de Colombia efectuando las pruebas correspondientes con resultados satisfactorios.

Motor

Marca
Lycoming

Modelo
0-540-J3A5D

Serie
L-22874-40A

Total horas de vuelo
3.273:58 Horas

Total horas D.U.R.G
59:01 Horas

Último Servicio
13 de Diciembre de 2010, 50 Horas

Hélice

Marca
Hartzell

Modelo
HC-F2YR-1RF

Serie
Pala 1 – H34618
Pala 2 – H34620

Total horas de vuelo
3.273:58 Horas

Total horas D. U.R.G
542:40 Horas

El 13 de Agosto mediante orden de Trabajo No. 3752 se efectuó la reparación general del motor en los talleres de Acosta y Moya LTDA dando resultados satisfactorios.

Fue efectuado el servicio de 50 horas a las hélices el 13 de Diciembre de 2010 aprobando las pruebas en tierra con resultados satisfactorios.

Después del incidente grave, el 17 de Enero de 2011 el motor fue desmontado para hacer la inspección por parada súbita mediante orden de trabajo No. 0025/11 con resultados satisfactorios.

No se encontraron condiciones anormales de operación en la planta motriz que pudiesen haber influido en la ocurrencia del suceso, todos los boletines y directivas aplicables al motor y hélices se cumplieron adecuadamente. Según el informe del piloto, la aeronave no presentó ninguna anomalía ni desperfecto operacional durante todo el trayecto en vuelo.

1.7 Información meteorológica

La información meteorológica de las 1600Z (11:00HL) correspondía a viento de los 300° (NW) a 6 Nudos, visibilidad 7000 metros, capa de cielo disperso a 1000 pies con capa

superior de cielo parcialmente cubierto a 6000 pies, temperatura 18°C, punto de rocío 16°C, ajuste altimétrico 30,32InHg. Comentarios: Presencia de bancos de niebla al Suroeste (SW) y Oeste (W), presencia de torrecumulos al Noroeste (NE)

SKMZ 231600Z 30006KT 7000 STC010 BKN060TCU 18/16 A3032 RMK BCFG/SW/W TCU/NE=

La aeronave efectuó el aterrizaje con una componente de viento de cola de los 300°, 06KT y pista completamente seca.

1.8 Ayudas para la navegación

No tuvieron incidencia en el presente accidente.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones efectuadas durante la aproximación y aterrizaje se realizaron en frecuencia 121.1MHz MDE APP¹ y 118.2MHz MZL TWR² en condiciones normales, claras y precisas sin tener influencia en el presente incidente.

1.10 Información de aeródromo

El aeropuerto La Nubia está localizado al oriente de la ciudad de Manizales entre las derivaciones montañosas del costado occidental de la cordillera central. Esta ubicado en las coordenadas N05°01'47.26'' – W075°28'00.25'' con una elevación de 2125.5mts. Sus características físicas son:

Orientación: 10 - 28

Longitud: 1376.00mts (376.0mts de umbral desplazado hacia la cabecera 28)

Ancho: 15mts

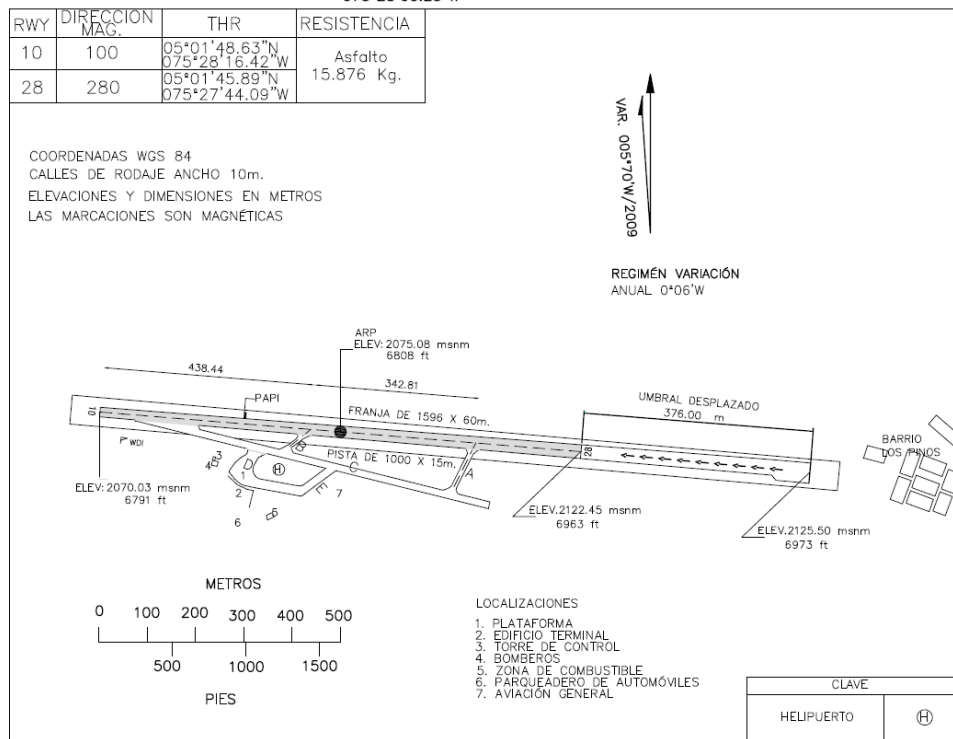
El aeródromo cuenta con 2 calles de rodaje y una paralela que se extiende formando una V desde la cabecera 10 hasta la calle de rodaje Alfa. A.

Las condiciones del aeródromo y sus instalaciones no tuvieron incidencia en la ocurrencia del presente incidente.

¹ Medellín Aproximación

² Manizales Torre

PLANO DE AERÓDROMO – OACI ARP 05°01'47.26"N 075°28'00.25"W ELEV.2125.50 msnm 6973 ft TWR 118.2 MANIZALES/ LA NUBIA



Plano de Aeródromo – La Nubia (SKMZ) – Fuente AIP Colombia

1.11 Registradores de vuelo

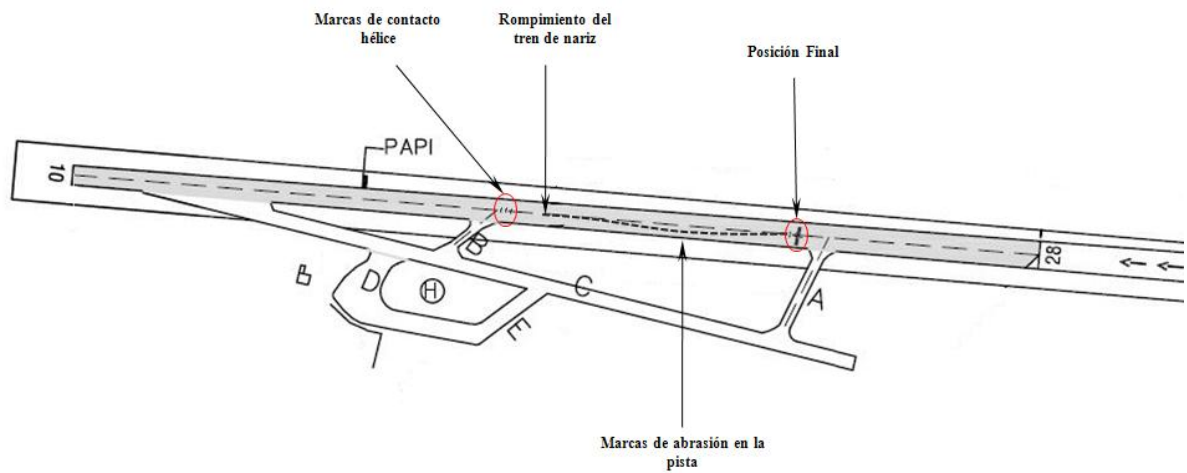
La aeronave no disponía de Registradores de Vuelo, ya que dadas sus características, la Reglamentación Aeronáutica Colombiana³ no exigía llevarlos a bordo.

1.12 Información sobre restos de la aeronave y el impacto

Marcas superficiales de abrasión provocadas por las puntas de las hélices se iniciaron a 400mts de la cabecera 10, seguidas por la abrasión pronunciada y pareja de 226mts provocadas por la fractura del tren de nariz. Las marcas continúan alineadas al eje de la pista presentando más adelante un ligero desvío hacia la derecha del eje de la pista donde finalmente se detiene la aeronave a 720 metros de la cabecera 10.

Ocurrida la fractura del tren de nariz en carrera de aterrizaje, se desprende la carena protectora del tren de nariz ubicándose al costado derecho del eje de la pista a 200 metros de la posición final de la aeronave.

³ RAC – Parte VI, numeral 4.5.6.26 y 4.5.6.34



Marcas y restos a lo largo de la pista 10

Las hélices presentaron torcedura pareja en las puntas con rulo hacia atrás (Bajas revoluciones), en cabina, el ajuste altimétrico marcaba 30.32InHg y había accionamiento de un set de flaps, los magnetos en OFF y mezcla cortada. De acuerdo a la inspección de las marcas en tierra y daños aparentes de la aeronave, se evidencia una toma de contacto fuerte sobre el tren de nariz que provocó su fractura.

1.13 Información médica y patológica

No aplica.

1.14 Incendio

No hubo incendio pre ni post- impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

El incidente tenía capacidad de supervivencia, no hubo existencia de altas desaceleraciones, el piloto y los pasajeros resultaron ilesos del incidente grave, todos tenían abrochados sus cinturones y estos funcionaron sin problema.

Los organismos SEI del aeropuerto hicieron presencia inmediata una vez tuvieron conocimiento del evento y no fue necesario emplear elementos de rescate ni extintivos para asistir el Incidente Grave.

1.16 Ensayos e investigaciones

No se realizaron.

1.17 Información sobre organización y gestión

La aeronave HK2626G, de propiedad del piloto incidentado, es una aeronave de uso privado de placer que está registrada al Aeroclub de Colombia⁴. El Aeroclub además de ubicar y asignar un espacio de parqueo a la aeronave en sus instalaciones, se encarga entre otros, en administrar la aeronave, el mantenimiento y los servicios a la misma como se encuentra especificado en la Resolución citada.

1.18 Información adicional

No aplicable.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

La investigación se realizó empleando los técnicas y lineamientos contenidos en el Manual de Investigación de Accidentes DOC. 6920 y 9756 de OACI.

⁴ Aeronave adscrita al AERoclUB DE COLOMBIA mediante Resolución No. 001 de Diciembre 11 de 2002

2. ANÁLISIS

2.1 Generalidades

El análisis de la presente investigación se basó principalmente en toda la información recopilada por el piloto y controlador de torre de turno, el análisis factual de marcas de tierra y aeronave en general.

2.2 Operaciones de vuelo

Durante el último tramo de vuelo, el piloto procede a La Nubia por el NW y en la posición NEIRA el piloto realiza una circular de espera VFR mientras otra aeronave efectúa su aterrizaje en La Nubia. Después de la maniobra y a 9500ft, inicia aproximación final a la cabecera 10 donde la torre comunica al piloto que hay presencia de aves en la trayectoria final.

De acuerdo a las declaraciones aportadas a esta investigación por el piloto y controlador de turno, la aeronave estaba configurada para aterrizaje con un set de flaps, paso adelante, mezcla rica, velocidad aproximada de 80 a 82 Nudos y a demasiada altura. La configuración de la aeronave en cuanto a potencia y aumento de la superficie alar es normal para este tipo de operación y para este tipo de pista, sin embargo, es evidente en las declaraciones, que se efectuó un aterrizaje bajo condiciones de alta velocidad (con viento de cola) y a demasiada altura en final.

Las aproximaciones y aterrizajes en el aeropuerto La Nubia tienen especiales criterios de riesgo para las operaciones aéreas como obstáculos topográficos en aproximación, alta concentración de humedad que da pie a la formación de elementos nubosos con significativa reducción de visibilidad y techo de nubes bajo, la imposibilidad de realizar un sobrepaso, entre otros. Estas condiciones deben ser evaluadas por los pilotos en general, haciendo especial hincapié en la planificación de los vuelos y en la familiarización de los pilotos con el entorno topográfico.

Después de identificar las aves en la trayectoria final y al efectuar el aterrizaje, la aeronave efectuó un rebote sobre la pista y el piloto considera efectuar un sobrepaso, maniobra que rechazó por las condiciones de operación del aeródromo. La técnica inmediata, y erróneamente utilizada ante el rebote de la aeronave en carrera de aterrizaje, consistió en tratar de mantener una actitud adecuada para nivelar la aeronave en el aterrizaje halando y empujando los mandos hacia delante. En esta situación, el intento del piloto por tratar de controlar la actitud de la aeronave conllevó a generar subsiguientemente otros dos rebotes de gran magnitud sobre el tren de nariz que produjeron el golpe de las hélices contra la superficie y la fractura del mismo.

Toda la energía cinética inherente en la aeronave (Cargas verticales, Cargas laterales, etc.) cuando se efectúa una toma de contacto es absorbida totalmente por los trenes de aterrizaje.

Esta carga manifestada en los trenes, bajo condiciones normales, esta relacionada directamente con el peso bruto de la aeronave y la forma de toma de contacto contra la pista. Las aproximaciones altas y a alta velocidad, generan una rata de descenso muy alta que se manifiesta en la aplicación de cargas elevadas a los trenes de aterrizaje. La aplicación de la carga sobre un tren de aterrizaje aumenta al cuadrado del total de la rata de descenso⁵.

El no dejar volar el avión mientras va perdiendo la suficiente velocidad, conduce a una toma de contacto fuerte donde el avión vuelve al aire tras rebotar violentamente contra la pista.

Es probable que una aproximación desestabilizada efectuada por el piloto haya sido influenciada por muchos factores que obviaron la concentración total de algunos parámetros en vuelo necesarios para realizar la aproximación, sin embargo, las condiciones se encontraban normales para efectuar el aterrizaje a Manizales, ya que previamente otra aeronave había efectuado la maniobra de aterrizaje sin problemas.

2.3 Calificaciones de la tripulación

Con 1097 horas de vuelo, y dueño de su propia aeronave, el piloto utiliza generalmente el aparato para actividades personales no comerciales. Aunque no se dedica de tiempo completo al vuelo, se evidencia en el libro de vuelo que hay una periodicidad recurrente de vuelo (no diaria) por parte del piloto.

El mismo trayecto entre SKGY – SKMZ fue realizado el 04 de Septiembre de 2010 (3 meses y 20 días). Esto supone que el piloto ya había operado en esta pista y poseía cierto grado de conocimiento y familiarización con el trayecto.

2.4 Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas correspondían a visibilidad horizontal entre los 7000 y 8000 metros con una componente de viento de los 300° y 06KT. Esta última condición de viento contribuyó secundariamente en un aumento ligero de la velocidad verdadera de la aeronave en el aterrizaje, sin embargo no fue causal de la ocurrencia del Incidente Grave.

2.5 Factores Humanos

La situación que generó en el piloto especial atención fue la presencia de aves en la trayectoria final a la Cabecera 10. Esta condición, probablemente provocó que el piloto pasara por alto algunas variables esenciales de percepción espacial de altura y distancia mientras enfocaba su atención en identificar las aves en la aproximación final.

Otra condición que fue importante y que influyó momentáneamente en la carrera de aterrizaje, fue la imposibilidad de efectuar un sobrepaso después de experimentar el primer

⁵ Flight Safety Digest – “Stabilized Approach and flare are the keys to avoiding hard landings”, Agosto 2004.

rebote por las condiciones previamente expuestas, generando una presión mental en el piloto para detener la aeronave a como de lugar.

3. CONCLUSION

3.1 Conclusiones

El piloto contaba con licencia de piloto privado y certificado médico válido y vigente al momento del incidente.

La aeronave cumplía con todos los requisitos de aeronavegabilidad establecidos y no presentaba problemas o condiciones anormales de operación previo al incidente.

El mantenimiento de la aeronave y su planta motriz era efectuado por un taller debidamente aprobado por la Autoridad Aeronáutica. No hubo reportes que indicaran la inexistencia de aeronavegabilidad al momento del incidente.

El Incidente Grave ocurrió en condiciones de luz de día y Reglas de vuelo visual (VFR)

Las condiciones meteorológicas reinantes al momento del aterrizaje fueron debidamente informadas y comunicadas al piloto por la torre de control. Éstas no fueron causales de la ocurrencia del evento.

La aeronave realizó 3 rebotes en carrera de aterrizaje. En el último de ellos la aeronave sufrió parada súbita del motor fractura del tren de nariz.

De acuerdo a la inspección de las marcas en tierra y daños aparentes de la aeronave, se evidencia una toma de contacto fuerte sobre el tren de nariz que provocó su fractura.

El piloto efectuó una aproximación alta y rápida que causó el rebote de la aeronave sobre la superficie de la pista.

3.2 Causas Probables

Técnica de recuperación inadecuada por parte del piloto ante el rebote de la aeronave en carrera de aterrizaje que ocasionó la fractura del tren de nariz y para súbita del motor.

Factores Contribuyentes

Contacto anormal con la pista producido por efectuar un aterrizaje alto y rápido.

Clasificación por taxonomía OACI

Contacto anormal con la pista (ARC)

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

A AEROCLUB DE COLOMBIA

Para que se organice y establezca un medio de control efectivo a todos los pilotos socios del AEROCLUB para controlar la pro eficiencia y actualización de los mismos en los equipos.

Para que se promueva y divulgue entre alumnos y pilotos socios, Boletines técnicos de Seguridad con fines pertinentes a la prevención y seguridad en el vuelo.

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA COLOMBIANA

Para que por intermedio del Grupo de Gestión de la Seguridad Operacional se haga un control efectivo de las presentes recomendaciones.

Teniente Coronel **JAVIER EDUARDO LOSADA SIERRA**
Jefe Grupo Investigación de Accidentes
Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil



Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
Grupo de Investigación de Accidentes