

REPUBLICA DE COLOMBIA

AERONAUTICA CIVIL

Unidad Administrativa Especial



SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS

INFORME DE ACCIDENTE DE AVIACIÓN

**AVIACIÓN CIVIL COMERCIAL
TRANSPORTE AEREO NO REGULAR**

HK-337

DOUGLAS DC-3/C-47

TAME - ARAUCA

18 DE MARZO DE 1999



ADVERTENCIA

El presente INFORME FINAL 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 sus 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 e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la 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 e interpretaciones erróneas.





UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL

SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN

MATRICULA:	HK- 337
MARCA:	DOUGLAS
MODELO:	DC-3/C-47
PROPIETARIO:	ALIANSA S. A.
EXPLOTADOR:	EL PROPIETARIO
LUGAR DEL ACCIDENTE:	TAME – ARAUCA
FECHA DEL ACCIDENTE:	MARZO 18 DE 1999
HORA DEL ACCIDENTE:	16:30 HORA LOCAL





1.0 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 RESEÑA DEL VUELO

La aeronave despegó del Aeropuerto Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta (N. S.), el día 18 de Marzo de 1999 a las 15:33 hora local, para cubrir un vuelo con destino la ciudad de Yopal (Casanare), llevando a bordo como tripulantes, un piloto, un copiloto y un técnico, también tres adultos y dos niños como pasajeros.

La aeronave transportaba carga seccionada en dos partes, cuyo peso total era de 2.500 kilos.

De acuerdo al plan de vuelo presentado, este se realizaba en condiciones visuales, con un nivel de vuelo de 11.500 pies, en la ruta Rubio – Saravena – El Yopal, registrando como aeropuertos alternos Saravena y Tame, con tiempo estimado de vuelo de 01:30 horas.

Por información obtenida de la transcripción magnetofónica, la tripulación de la aeronave a las 15:41 hora local, en frecuencia 118.1 entró en comunicación con las agencias de tránsito aéreo, informando condiciones visuales y sobre el área de Santo Domingo (Venezuela), con el río Arauca a la vista, siendo las 16:05 hora local, solicita cambio con Saravena en frecuencia 118.8, como último contacto con la aeronave.

En razón a que la aeronave no efectuó su arribo al aeropuerto de destino (El Yopal), de inmediato fue declarada en fase de Alerfa/Destrefa mediante mensaje No. 182320 SKEDZQZX. A partir de este momento son alertados los servicios de búsqueda y salvamento de Cúcuta, El Yopal y Villavicencio.

El día 19 de Marzo, siguiente a la desaparición de la aeronave se inician las labores de búsqueda con la colaboración de la patrulla Aérea Civil y aeronaves de la regional de Villavicencio, sin obtener resultados positivos.

La aeronave permaneció desaparecida durante 23 días, lo anterior teniendo en cuenta las difíciles condiciones meteorológicas predominantes en la zona, causales que a la postre intervinieron directamente en la dilación de la operación y procedimientos de búsqueda, finalmente el día 12 de Abril de 1999 la aeronave fue localizada en el radial 287 del aeropuerto de Tame, a 24.2 Millas Náuticas, sin señales de sobrevivientes.

La aeronave por el impacto aparentemente en actitud de pérdida por velocidad (desplome) quedó totalmente destruida con incendio posterior, quedando sus restos distribuidos en un área no superior al diámetro de su envergadura.





El accidente se configuró aproximadamente a las 16:30 hora local con luz de día y condiciones meteorológicas visuales buenas.

El accidente no tuvo capacidad de supervivencia, la tripulación y cinco ocupantes para un total de ocho personas perecieron en este percance.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulantes	Pasajeros	Otros
Mortales	3	3 adultos, 2 menores	--
Graves	--	--	--
Leves/Ilesos	--	--	--

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

Debido al fuerte impacto de la aeronave contra el terreno y posterior incendio, quedó totalmente destruida. Los restos quedaron diseminados en un área no superior al diámetro de su envergadura.

1.4 OTROS DAÑOS

No se presentaron.

1.5 INFORMACION SOBRE EL PERSONAL

PILOTO

NOMBRE: YURI ANTONIO

APELLIDOS: ALVAREZ CHAMORRO

NACIONALIDAD: COLOMBIANA

EDAD: 29 AÑOS



LICENCIA No.:

PTL 1504

CERTIFICADO MEDICO:

No. 16562 VIGENTE

EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:

MONOMOTORES TIERRA
HASTA 5.670. PILOTO DC3

ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:

OCT.-30-1998

TOTAL HORAS DE VUELO:

7.838:15 HORAS

TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:

7.623:05 HORAS

HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS:

146:10 HORAS

HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS:

42:00 HORAS

HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS:

09:30 HORAS

ANTECEDENTES:

El piloto al mando de 29 años de edad, era titular de una licencia válida de piloto de Transporte de Línea y estaba habilitado para volar en aeronaves DC-3.

De acuerdo al registro de número de horas de vuelo, el piloto tenía buena experiencia acreditada en el equipo accidentado, ya que el mayor número de horas de vuelo lo había realizado en este equipo, sus chequeos y controles anexados se encontraban vigentes.

COPILOTO

NOMBRE:

ALEXANDER

APELLIDOS:

GARZON DIAZ

NACIONALIDAD:

COLOMBIANA

EDAD:

25 AÑOS

LICENCIA:

PCA 6568





CERTIFICADO MEDICO: No. 16.708 VIGENTE

EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO: MONOMOTORES TIERRA
HASTA 5.670. COP. DC-3

ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO: JUNIO 01 DE 1998

TOTAL HORAS DE VUELO: 1.146:43 HORAS

TOTAL HORAS EN EL EQUIPO: 940:25 HORAS

HORAS DE VUELO ULTIMOS 90 DIAS: 109:40 HORAS

HORAS DE VUELO ULTIMOS 30 DIAS: 29:30 HORAS

HORAS DE VUELO ULTIMOS 3 DIAS: 09:30 HORAS

ANTECEDENTES

El copiloto de 25 años de edad, tenía una licencia válida de Piloto Comercial, con habilitación para vuelo en el equipo DC-3/C47 como copiloto. Tenía su certificado válido de primera clase, sin limitaciones. Revisada su hoja de vida, el 2 de Junio de 1998, sufrió un incidente (copiloto) en el equipo DC-3/C47, después de aterrizar y proceder a efectuar la lista de chequeo, estando la aeronave parada, se presentó hundimiento del tren principal derecho. Sin violaciones al Reglamento Aeronáutico.

1.6 INFORMACION SOBRE LA AERONAVE

MARCA: DOUGLAS

MODELO: DC-3/C-47

SERIE No.: 11.831

MATRICULA: HK - 337

FECHA DE FABRICACION: JUNIO 28 DE 1943

CERTIFICADO MATRICULA: R000475 VIGENTE





CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD: No. 000083 VIGENTE

FECHA ÚLTIMA INSPECCION Y TIPO: ABRIL 16-1998 ANUAL

FECHA ÚLTIMO SERVICIO: FEB.-23-99, 260 HORAS

TOTAL HORAS DE VUELO: 29.475:48 HORAS

TOTAL HORAS DURG: 3.449:44 HORAS

MOTORES

MARCA: PRATT & WHITNEY

MODELO: TWIN WASP R-1830-92

SERIE MOTORES: No. 1 S/N 35789
No. 2 S/N P-31435TOTAL HORAS DE VUELO MOTORES: No. 1 2.432:10 HORAS
No. 2 3.357:19 HORASTOTAL HORAS DURG MOTOR: No. 1 73.45 HORAS
No. 2 243:39 HORASULTIMO SERVICIO MOTORES: No. 1 FEB.-24-98 REP. GER.
FEB.-23-99 50 H.
No. 2 SEP.19-98 REP. GER.**HELICE**

MARCA: HAMILTON STANDARD

MODELO: 23 E 50 – 505

SERIE No.: No. 1 RRS6368
No. 2 826783TOTAL HORAS: No. 1 SE DESCONOCE
No. 2 SE DESCONOCE



TOTAL HORAS DURG:

No. 1 947:55 HORAS

No. 2 636:55 HORAS

ANTECEDENTES AERONAVE

A la aeronave le fueron efectuados los trabajos de reparación general y mantenimiento para darle cumplimiento al servicio de 1.040 horas de acuerdo a lo ordenado por el fabricante, especificaciones FAA, Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el Manual General de Mantenimiento y Procedimientos de Inspección de la empresa, quedando en condiciones de aeronavegabilidad.

El Certificado de Aeronavegabilidad concedido por la Autoridad Aeronáutica, se encontraba actualizado. Había sido mantenida de conformidad con un programa aprobado por la Aeronáutica Civil y tenía voladas un total de 29.475:48 horas.

El peso y balance para este vuelo se encontraba dentro de los límites autorizado en el certificado de aeronavegabilidad, llevando a bordo un total de 11.394 Kg. De peso, el cual incluía el peso básico operacional, combustible, carga y el peso de seis (6) adultos y dos (2) menores.

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

No fueron observadas ni pronosticadas las condiciones del tiempo, por carecer de estaciones cercanas.

NOTA: Analizar en documentos de comprobación información relativa a las imágenes del satélite GOES-8, canal infrarrojo, correspondiente a las 15:15, 17:15, 17:45 y 18:15 horas locales del 18 de Marzo de 1999, fecha del accidente.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

La aeronave disponía de la siguientes radioayudas: 2 ADF, 2 VOR, 1 DME y 1 GPS.

En tierra se contaba con un NDB en Saravena, un NDB en Tame y un VOR-DME en el aeropuerto de destino El Yopal.

Las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en este accidente.





1.9 COMUNICACIONES

La aeronave llevaba transmisores receptores VHF de comunicaciones. El avión estuvo en contacto con los servicios de tránsito aéreo de Cúcuta. De acuerdo con la transmisión magnetofónica, la tripulación al entrar en comunicación, informó condiciones de vuelo visual, cruzando el área de Santo Domingo, con el río Arauca a la vista, a las 16:05 hora local solicita cambio con Saravena en frecuencia 118.8, siendo este el último contacto con la aeronave. Durante el vuelo no se conocieron reportes de carácter técnico que afectaran la seguridad de la aeronave o que impidieran la continuidad del vuelo.

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

No aplicable.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

No aplicable.

1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

Los restos fueron localizados a 24.2 Millas Náuticas del NDB (Radiofaro) de Tame, en el radial 287°, a una altura de 12.200 pies, dispersos en un área no superior al diámetro de la envergadura de la aeronave.

De acuerdo a la inspección de campo, se puede establecer que la aeronave no impactó de frente contra ningún obstáculo y que el sitio donde fue localizada estaba rodeado de montañas carentes de vegetación alta, la cual en concordancia con la distribución de los restos en el momento del choque contra el terreno en actitud de desplome.

En el momento del impacto contra el terreno (pérdida por velocidad-desplome), la aeronave aparentemente tenía un rumbo magnético de 185°, demostrando derrape hacia la izquierda (25°).

Las marcas que quedaron en el terreno y la distribución de los restos del accidente indican que la velocidad vertical de descenso había sido muy elevada y la velocidad





de avance muy reducida, entrando en pérdida de sustentación para impactar contra el terreno. No existió desprendimiento en vuelo de ninguna parte de la aeronave.

1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLÓGICA

La tripulación al mando de la aeronave tenía vigente sus certificado médicos. No se conocieron antecedentes de carácter psico-físicos que les hubiera impedido ejercer actividades de vuelo el día del accidente o que hubieren estado bajo tratamiento médico.

La causa de muerte de la tripulación y pasajeros estuvo relacionada con politraumatismos severos originados por los impactos y la desaceleración súbita.

Las necropsias correspondientes fueron practicadas debidamente por la autoridad competente y se adjuntan a la presente investigación.

Al hacerse el análisis del patrón de lesiones, las fuerzas "G" desacelerativas que pudieron ocasionarlas, están estimadas en un rango de 80 a 100 Gravedades, lo cual supera en mucho los límites de tolerancia al impacto del ser humano.

1.14 INCENDIO

El ala izquierda se incendió en el momento del impacto, en actitud de pérdida por velocidad y era evidente por la ruptura de los depósitos de combustible, permitiendo su esparcimiento sobre el terreno de los alrededores. Hubo intenso incendio que se concentró principalmente en el área del ala, que casi destruyó completamente la estructura de la misma (punta borde de ataque y borde de salida).

1.15 SUPERVIVENCIA

El accidente no tuvo capacidad de supervivencia, todos los ocupantes de la aeronave perecieron.

Se realizó una búsqueda muy intensa desde el aire para localizar el lugar del percance, pero no fue posible hallarlo y solo hasta el 12 de Abril de 1999 se pudo lograr, desde una aeronave por personal de observadores de la búsqueda aérea, es decir 23 días después de ocurrido el accidente.

Brigadas de rescate llegaron al lugar del siniestro cuatro días después de avistada la aeronave. Se presentaron dificultades para llegar allí, entre ellas, las características



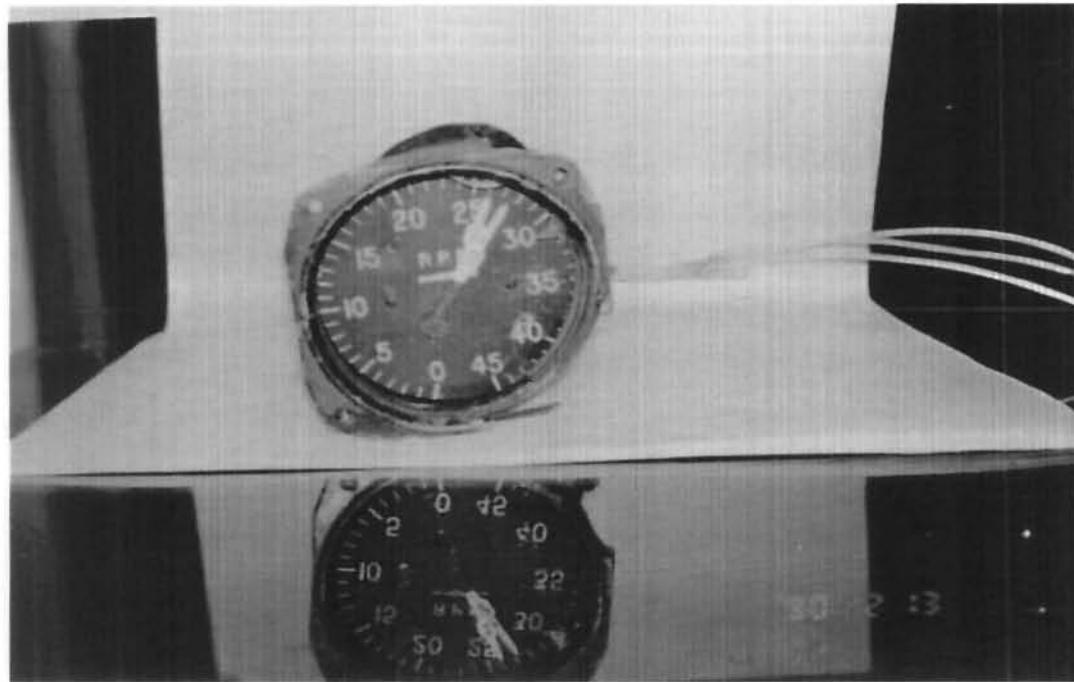
fisicas del terreno en donde se localizó la aeronave accidentada y las difíciles condiciones meteorológicas que imperan en la zona, causales, que a la poste, intervinieron directamente en la dilatación de la operación y procedimientos de búsqueda y rescate.

Consecuente con lo anterior se utilizó patrones de búsqueda aérea en paralelos sobre la ruta, transversal y en contorno y en curvas de nivel a lo largo de la cordillera oriental sobre una extensión de 100 millas náuticas cuadradas aproximadamente, con la intervención de las siguientes aeronaves: HK 2581, HK 4161X, HK 3934I, HK 2276P, HK 2511P, HK 2859E, HK 2530X, HK 3737X, HK 3362, HK 2138P, HK 1937 y aeronaves del Estado: PNC 282, FAC 2501, FAC 4108 y FAC 4336 registrando un record total superior a las 120 horas de vuelo.

Es de anotar que el mal tiempo predominante en la zona de probabilidad dificultó la búsqueda, obteniéndose resultados negativos hasta el 11 de Abril de 1999.

Finalmente el día 12 de Abril de 1999 (23 días después), la aeronave fue localizada en el radial 287° del aeropuerto de Tame, 24.2 millas náuticas, sin señales de sobrevivientes.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES



TACÓMETRO R.P.M. HELICES MOTORES No.1 y No.2





Respecto a la aeronave, le fueron efectuados los trabajos de reparación general y mantenimiento para darle cumplimiento al servicio de 1040 horas de acuerdo a lo ordenado por el Manual del Fabricante, especificaciones FAA, Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y Manual General de Mantenimiento y procedimientos de inspección de la Empresa Aliansa, quedando en condiciones de Aeronavegabilidad. El Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave, se encontraba actualizado. Había sido mantenida de conformidad con un programa aprobado por las autoridades colombianas de Aviación Civil y había volado un total de 29.475:48 horas. Su peso y su centro de gravedad se encontraban dentro de los límites permitidos.

Si tenemos en cuenta el concepto técnico de inspección y análisis efectuado a los instrumentos de los motores, emitido por el laboratorio de instrumentos Sujullano Ltda. a saber Motor No.1: 2600 RPM, Motor No.2: 2730 RPM, estas lecturas nos indican el régimen de operación de revoluciones de los motores en el momento del impacto de la aeronave contra el terreno.

De igual forma el concepto técnico del mismo taller de instrumentos en cuanto al indicador de presión de combustible, a saber Motor No.1: 14.2 LPC y Motor No.2: 15.7 LPC, estas lecturas también nos indican el régimen de presión con que el combustible ingresaba hacia los motores, en el momento del impacto de la aeronave contra el terreno.

Es así como el examen de estos instrumentos no demostró alguna anomalía en los grupos de motores, ni en los sistemas de la aeronave que pudieran haber contribuido al accidente, como es también el caso del indicador de presión hidráulica.

Instrumento Derecho: Indicador de Presión Hidráulica del sistema:

Indicador trasero, generalmente dispuesto a la derecha en aeronaves DC-3/C-47, nos indica la presión hidráulica de todo el sistema, excepto la de líneas descendentes de los trenes principales de aterrizaje.

Se encontró su manecilla posesionada en 0 LPC. La manecilla tiende a permanecer en esa posición (0) debido a la acción regresiva del espiral, mientras no exista presión hidráulica en el sistema ó, en este caso, por ruptura de las líneas conductoras de presión. Este instrumento no sufrió alteraciones producidas por efecto del impacto.





Instrumento Izquierdo Indicador Presión Hidráulica (línea descendente tren):

Nos indica la presión que existe en las líneas descendentes del tren principal de aterrizaje.

Se encontró su manecilla posesionada en 1.100 LPC. Permanece en esa posición debido a desplazamiento lateral de un mecanismo interno.

Consecuentemente con lo anterior, los citados elementos corresponden a la aeronave HK 337, siniestrada y forman parte importante en la investigación que por accidente se lleva a cabo.

NOTA. Ver en documentos de comprobación conceptos técnicos de inspección y análisis efectuado a los instrumentos del motor y sistema hidráulico de la aeronave.

Dichos análisis, llevados a cabo por el Laboratorio de Instrumentos "El Súper Jumbo del Llano" en Villavicencio, debidamente autorizado por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil No. 3285.

El examen (inspección y análisis) efectuado a los instrumentos de los motores, No.1: 2600 RPM y No.2: 2730 RPM, estas lecturas nos indican el régimen de operación de revoluciones de ambos motores, proporcionándonos como tal pruebas valiosas, tales como revelar que los motores funcionaban al momento de la aeronave impactar contra el terreno.

El por qué del tren abajo en ruta:

De acuerdo con los datos de la compañía Douglas Aircraft, el DC-3, a una velocidad dinámica indicada de 122 Knots entrará en pérdida en una ráfaga antes que se pueda presentar daño estructural en las alas. Para proveer un margen de seguridad por debajo de esta velocidad, se recomienda que en turbulencia la velocidad se mantenga entre 109 y 117 Knots reduciendo la presión manifold a cerca de 22 pulgadas con 2050 RPM. Ráfagas sostenidas verticales y horizontales pueden hacer que la velocidad indicada varíe hasta en más o menos 13 Knots. Cuando la turbulencia aumente hasta el punto de que el control sea marginal bajo las condiciones dichas, aumente la presión manifold a 28 pulgadas con 2050 RPM y baje el tren de aterrizaje. Esto tiene un efecto estabilizante sobre el avión y facilita el control. Deben observarse los mismos límites de velocidad dinámica.

Ahora, la única hipótesis que se considera como una explicación posible de este accidente se discute a continuación, siempre y cuando se tenga en cuenta que la aeronave en realidad de verdad sufrió una pérdida de velocidad (desplome), después



de haber perdido una altura muy considerable 500/800 pies por encima de la parte alta de la montaña.

DESPLOME:

Comprende todos los accidentes en los cuales la aeronave entra en pérdida por velocidad (desplome) ó en barrena precipitándose contra el terreno. Excluye los aterrizajes bruscos, choques, explosiones, etc.

Si observamos en las fotografías los restos de la aeronave enteramente rodeada de frailejón y en un área no superior a su envergadura, claramente nos demuestra que esta sufrió una caída súbita contra el terreno, probablemente ocasionada por un fenómeno meteorológico inesperado como cortantes de viento o turbulencia extrema.

Corrientes de aire sobre montañas (Ondas Orográficas):

Las ondas orográficas son bien conocidas de los pilotos como un fenómeno que deben evitar las aeronaves; sin embargo la magnitud de las perturbaciones que ocasiona pueda que no sea reconocida. La falta general de conocimientos en los círculos aeronáuticos acerca de los peligros tan reales de los efectos dinámicos que pueden producirse por las corrientes de aire sobre altos terrenos y por consiguiente se dan a continuación algunos extractos de la gran cantidad de textos sobre esta cuestión.

Con aire inestable, las corrientes verticales inherentes a la convicción tienden a ser más intensas sobre montañas, que sobre terreno llano, especialmente en fuertes corrientes de aire transversales, pero en estos casos la distribución de las corrientes verticales es irregular. Sin embargo, en condiciones de aire estable la perturbación de una corriente de aire transversal por una cadena de montañas puede ocasionar una configuración organizada que comprenda ondas y/o remolinos de grandes proporciones en los que pueden ocurrir fuertes corrientes verticales y turbulencia. A veces estos fenómenos se manifiestan a una considerable altura sobre el nivel de la cumbre y el tren de ondas puede extenderse durante muchas millas en la dirección del viento. Así con aire estable o inestable, las montañas y las hileras de sierras pueden ocasionar fuertes corrientes verticales.

Con vientos transversales de unos 20 nudos, se han experimentado corrientes descendientes de 800 pies por minuto a sotavento de montañas que se elevan solo 1500 pies sobre terreno circundante. Vientos más fuertes pueden ocasionar velocidades verticales mucho más altas, especialmente sobre terrenos altos con una pendiente pronunciada a sotavento.





Si se cruza una montaña de cierta altura importante y los vientos transversales y las ondas son fuertes, es probable que si se vuela en contra del viento, el peligro sea mucho mayor que si se hace a favor del mismo, existen dos razones:

1. Si se vuela contra el viento, la velocidad de la aeronave respecto al suelo queda reducida y, en consecuencia, permanecerá más tiempo en las corrientes descendentes.
2. Cuando no se intenta contrarrestar los cambios de altura, las variaciones de altura de la aeronave cuando vuela contra el viento se hallan desfasadas respecto a cualquier onda de corriente de aire, de tal manera que, la aeronave se encuentra volando a su más baja altura, cuando de hecho lo hace sobre el terreno más alto.

Por lo demás y si tenemos en cuenta el estudio de corrientes de aire sobre montañas (ondas orográficas), bajo ningún punto de vista podríamos obviar que una fuerte corriente descendente a sotavento de una cadena montañosa, como el caso que nos ocupa condujo la aeronave por debajo del nivel de los picos de montaña en donde, en las condiciones del momento, se encontró en una zona de extrema turbulencia en la que el piloto no pudo recobrar el mando efectivo, ni recuperar la altura.

1.17 INFORMACION ORGANICA Y DE DIRECCIÓN

La empresa Aerolíneas Andinas S.A., es una agrupación sólida, que cumple con las normas generales de mantenimiento y operación exigidos por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia. Tanto la dirección Administrativa como Técnica son idóneas y efectivas en la operación que la compañía realiza.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

No se requiere.

1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES

No se hacen necesarias.



2.0 ANÁLISIS

El piloto al mando de 29 años de edad, era titular de una licencia válida de piloto de Transporte de Línea y estaba habilitado para volar en aeronaves DC-3.

De acuerdo al registro de número de horas de vuelo, el piloto tenía buena experiencia acreditada en el equipo accidentado, ya que el mayor número de horas de vuelo lo había realizado en este equipo, sus chequeos y controles anexados se encontraban vigentes.

El copiloto de 25 años de edad, tenía una licencia válida de Piloto Comercial, con habilitación para vuelo en el equipo DC-3/C47 como copiloto. Tenía su certificado válido de primera clase, sin limitaciones. Revisada su hoja de vida, el 2 de Junio de 1998, sufrió un incidente (copiloto) en el equipo DC-3/C47, después de aterrizar y proceder a efectuar la lista de chequeo, estando la aeronave parada, se presentó hundimiento del tren principal derecho. Sin violaciones al Reglamento Aeronáutico.

A la aeronave le fueron efectuados los trabajos de reparación general y mantenimiento para darle cumplimiento al servicio de 1.040 horas de acuerdo a lo ordenado por el fabricante, especificaciones FAA, Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, el Manual General de Mantenimiento y Procedimientos de Inspección de la empresa, quedando en condiciones de aeronavegabilidad.

El Certificado de Aeronavegabilidad concedido por la Autoridad Aeronáutica, se encontraba actualizado. Había sido mantenida de conformidad con un programa aprobado por la Aeronáutica Civil y tenía voladas un total de 29.475:48 horas.

El peso y balance para este vuelo se encontraba dentro de los límites autorizado en

El certificado de aeronavegabilidad, llevando a bordo un total de 11.394 Kg. De peso, el cual incluía el peso básico operacional, combustible, carga y el peso de seis (6) adultos y dos (2) menores.

El examen (análisis) efectuado al instrumento indicador de RPM (Tacómetro), ambas manecillas indicadoras (motores 1 y 2) estaban posesionadas en 2600 RPM el motor No.1 y 2700 RPM el motor No.2. En este tipo de instrumentos, normalmente las manecillas engranan a un sistema de piñones accionados mediante corriente AC, la cual es emanada directamente desde el generador tacómetro, que a la vez está engranado al cárter de accesorios del motor. Su indicación es directamente proporcional a las revoluciones generadas por los motores de la aeronave. La lectura anterior nos indica el régimen de operación de RPM de los motores al momento del impacto.





El examen (análisis) efectuado al instrumento indicador de presión de combustible, ambas manecillas indicadoras (presión gasolina motores 1 y 2) estaban ajustadas en los siguientes parámetros, motor No.1: 14.3 LPC, motor No.2: 15.7 LPC. En este tipo de instrumentos, normalmente las manecillas son accionadas por la presión de combustible proveniente de las bombas hidráulicas que engranan en el carter de accesorios de los motores. Su indicación es directamente proporcional a la presión regulada, generada por las bombas mecánicas. Las lecturas anteriores nos indican el régimen de presión con que el combustible ingresaba hacia los motores al momento del impacto.

El indicador de presión hidráulica, instrumento izquierdo, línea descendente del tren de aterrizaje, normalmente está instalado en la parte delantera (para este caso el izquierdo, si se observan las carátulas de frente), indica la presión que existe en la línea descendente del tren de aterrizaje principal. Se encontró su manecilla posicionada y atrapada en aproximadamente 1100 LPC (nos demuestra tren abajo). Su indicación es directamente proporcional a la presión existente.

De igual manera el indicador trasero, generalmente dispuesto a la derecha en aeronaves DC-3/C-47, indica la presión del sistema hidráulico. Se encontró su manecilla posicionada en cero (0) LPC. La manecilla tiende a permanecer en esa posición debido a la acción regresiva del espiral, mientras no exista presión hidráulica en el sistema. Este instrumento no sufrió alteraciones producidas por efecto del impacto contra el terreno.

Por lo anterior expuesto y de acuerdo con los datos de la compañía Douglas Aircraft, el DC-3 a una velocidad dinámica indicada de 122 Knots entrará en pérdida en una ráfaga, antes de que se pueda presentar daño estructural en las alas. Ráfagas sostenidas, verticales y horizontales pueden hacer que la velocidad indicada varíe. Cuando la turbulencia aumenta hasta el punto de que el control sea marginal bajo las condiciones dichas, se aumenta la presión manifold a cerca de 28 pulgadas con 2050 RPM y se baja el tren de aterrizaje. Esto tiene un efecto estabilizante sobre el avión y facilita el control. De ahí encontrar el tren desplegado al momento del impacto.

No se dio advertencia alguna en cuanto a la posibilidad de turbulencia y corrientes descendentes por carecer totalmente el área de estos equipos.

Se presentó incendio post-impacto.

El accidente no tuvo capacidad de supervivencia, la tripulación y todos sus ocupantes perecieron, como consecuencia del fuerte impacto contra el terreno y posterior destrucción de la aeronave.





3.0 CONCLUSIONES

El piloto al mando era poseedor de una licencia de transporte público, que lo autorizaba para tripular este tipo de aeronave. Había volado un total de 7.838:15 horas de las cuales 7.623:0 horas en el equipo accidentado. Tenía amplia experiencia aeronáutica.

El copiloto era poseedor de una licencia de Piloto Comercial en vigor, que lo autorizaba para volar el equipo DC-3/C-47. Había volado un total de 1.146:43 horas, incluso 940:25 como copiloto en el tipo de aeronave accidentada.

Las condiciones de aeronavegabilidad de la aeronave, sus sistemas, sus motores y componentes estaban amparados por un certificado vigente.

La aeronave se había equipado, mantenido, cargado y equilibrado en forma usual y reunía condiciones de aeronavegabilidad. No existieron pruebas de daños o fallas en la estructura o en los sistemas de la aeronave con anterioridad al accidente. Se comprobó que los motores funcionaban en el momento de presentarse el percance.

No se presentó ninguna falla o problema con la operación de la aeronave durante el carretero, despegue y en ruta, no obstante que estuvo en contacto con Control Cúcuta, por lo que puede eliminarse esta posibilidad, de igual forma los ensayos e investigaciones llevadas a los indicadores RPM (tacómetro), indicadores de presión de combustible e indicadores de presión hidráulica, así lo demuestran.

Por lo demás las marcas que quedaron en el terreno y la distribución de los restos del accidente y la evidencia de la vegetación intacta en los alrededores de la aeronave, nos indican que la velocidad vertical de descenso había sido muy elevada y la velocidad de avance bastante reducida. Al parecer la tripulación debido a la extrema turbulencia y ráfagas de viento perdió el control de la aeronave.

CAUSA PROBABLE

Possible pérdida del control de la aeronave debido a la presencia de fuertes corrientes de aire o cortantes de viento, acompañado de turbulencia extrema que la hicieron impactar contra el terreno.

FACTOR CONTRIBUYENTE

Planeación no adecuada del vuelo en ruta, al sobrevolar la cordillera al parecer con la finalidad de realizar en menos tiempo la operación.





4.0 RECOMENDACIONES

A LOS PILOTOS

Recordar a las tripulaciones de vuelo la importancia de informarse de manera oportuna de las condiciones meteorológicas antes de cada operación aérea.

Escoger siempre la ruta más favorable, teniendo en cuenta el tipo de aeronave que se está operando. Evitar las zonas de alta turbulencia que se presentan en la cordillera en los días donde la visibilidad es ilimitada.

A LA EMPRESA ALIANSA

Dar a conocer este informe y hacer un análisis entre el personal de pilotos, como aporte a los programas de prevención de riesgos de accidentes de aviación.

Vo Bo

Coronel (r) VÍCTOR RAFAEL PLATA CACERES
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.

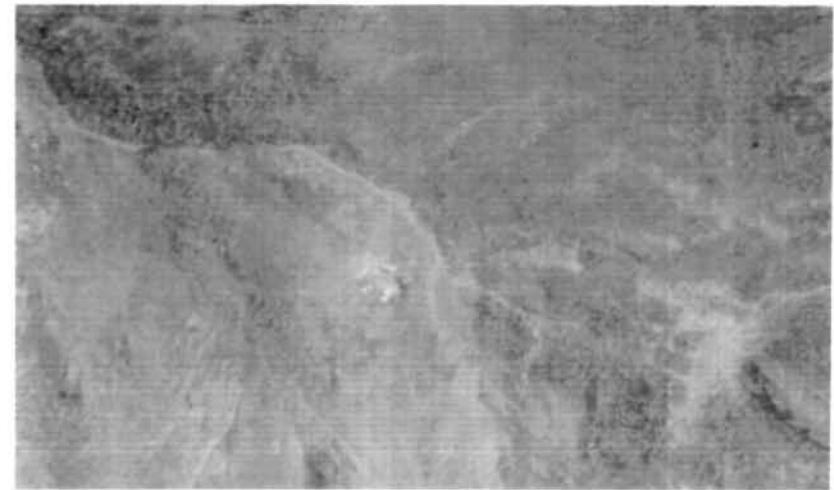
Doctor FERNANDO A. SANCLEMENTE ALZATE
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.

HK-337 – DOUGLAS DC-3 – EMPRESA ALIANSA – MARCACIÓN 287° 24.2 Mn NDB - TAME (ARAUCA)

DATOS GENERALES	HECHOS	HALLAZGOS	CAUSA PROBABLE	RECOMENDACIONES RELEVANTES
MARZO 18 DE 1999 16:30 HORA LOCAL PILOTO, COPILOTO, TÉCNICO Y CINCO PASAJEROS MUERTOS	La aeronave despegó del Aeropuerto Camilo Daza de la ciudad de Cúcuta, para cubrir un vuelo con destino la ciudad de Yopal. Transportaba carga cuyo peso total era de 2.500 kilos. Vuelo con visibilidad ilimitada, altura 11500 pies, sin novedad alguna. Aparece impactada y destruida, después de 23 días de búsqueda. Los restos quedaron diseminados en un área no superior al diámetro de su envergadura. No hubo supervivencia.	La aeronave había sido mantenida de conformidad con un programa aprobado por la Aeronáutica Civil y tenía voladas un total de 29.475:48 horas. Las marcas que quedaron en el terreno y la distribución de los restos del accidente indican que la velocidad vertical de descenso había sido muy elevada y la velocidad de avance muy reducida. No existió desprendimiento en vuelo de ninguna parte de la aeronave. El examen de instrumentos no demostró alguna anomalía en los motores, ni en los sistemas del avión que pudieran haber contribuido al accidente.	Possible pérdida del control de la aeronave debido a la presencia de fuertes corrientes de aire o cortantes de viento, acompañado de turbulencia extrema que la hicieron impactar contra el terreno. Factor Contribuyente Planeación no adecuada del vuelo en ruta, al sobrevolar la cordillera al parecer con la finalidad de realizar en menos tiempo la operación.	A LOS PILOTOS Escoger siempre la ruta más favorable, teniendo en cuenta el tipo de aeronave que se está operando. Evitar las zonas de alta turbulencia que se presentan en la cordillera en los días donde la visibilidad es ilimitada. A LA EMPRESA Tener en cuenta y analizar con sus tripulaciones la causa probable de este accidente.



EMPENAJE Y OTROS RESTOS PARCIALES



PANORAMICA SITIO DE IMPACTO

