



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

5001 - 173



Libertad y Orden



Grupo de Investigación de
Accidentes e Incidentes aéreos

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-13-55-GIA

Pérdida de control en vuelo después del despegue

Cessna 172 RG Matrícula HK-2718

19 de Diciembre de 2013

Mitú – Vaupés – Colombia



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”. Las recomendaciones de seguridad operacional no tienen el propósito de generar presunción de 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:	Cessna 172 RG, Matrícula HK-2718
Fecha y hora del Accidente:	19 de Diciembre de 2013, 16:57 UTC
Lugar del Accidente:	N 00°58'33" W 69°57'41" A 0.18 millas náuticas de la pista Villa Fátima
Tipo de Operación:	Servicio aéreo comercial de transporte público no regular
Propietario:	Transportes Aéreos del Ariari
Explotador:	Transportes Aéreos del Ariari
Personas a bordo:	Un (1) Piloto / Dos (2) Pasajeros

Resumen

El día 19 de Diciembre de 2013, siendo las 16:57 UTC, la aeronave Cessna 172 RG, matrícula HK-2718, fue programada para efectuar un vuelo no regular de transporte de pasajeros desde la Comunidad Indígena “Villa Fátima” ubicada en el Municipio de Mitú, Departamento del Vaupés, hacia el Aeropuerto Alberto León Bentley del Municipio de Mitú. Posterior al despegue por la pista 30, la aeronave se precipitó arborizando a 0.18 millas náuticas de la pista. El tripulante y los pasajeros abandonaron la aeronave por sus propios medios ilesos. No se presentó incendio. El accidente se configuró en condiciones meteorológicas visuales (VMC).



Fotografía 1. Posición final de la aeronave HK-2718

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo

El día 19 de Diciembre de 2013 la aeronave Cessna 172 RG, de matrícula HK-2718, de propiedad y operada por la Empresa Transportes Aéreos del Ariari LTDA “TARI LTDA” fue programada para efectuar un vuelo de transporte de pasajeros entre la Comunidad Indígena “Villa Fátima” y el Aeropuerto Alberto León Bentley de Mitú, con un (01) tripulante y dos (02) pasajeros a bordo.

De acuerdo a la información suministrada por el Piloto, antes de iniciar el vuelo y en la planificación del mismo, realizó un estimando del peso de las maletas y de los pasajeros debido a que en el sitio no se disponía de bascula para pesar.

La aeronave contaba con 35 galones de combustible abordo (20 en el plano izquierdo, 15 en el derecho), razón por la cual el peso total de la aeronave según los cálculos estimados se encontraba dentro de parámetros por centro de gravedad y peso de operación.

El tripulante efectuó el despacho, abordaje de pasajeros y carga para el cumplimiento del vuelo. A las 16:56 UTC, la aeronave despegó por la pista 30 e inmediatamente después se precipitó arborizando a aproximadamente 330 metros de la cabecera 12 de la pista de Villa Fátima.

Por ser una pista no controlada el tripulante no presentó plan de vuelo. El accidente tuvo capacidad de supervivencia. Posteriormente al accidente, el piloto se comunicó vía celular con la empresa para informar lo sucedido.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	1	2	3	-
TOTAL	1	2	3	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños sustanciales en el tren de nariz y tren principal, abolladuras en ambos planos y en el timón de profundidad.

1.4 Otros daños

Ninguno.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	24 Años
Licencia:	PCA
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como piloto:	PA 28-236, Cessna R172K
Ultimo chequeo en el equipo:	Agosto 2 de 2012
Total horas de vuelo:	710:46 Hrs
Total horas en el equipo:	308:44 Hrs
Horas de vuelo últimos 90 días:	130:51 Hrs
Horas de vuelo últimos 30 días:	50:00 Hrs
Horas de vuelo últimos 3 días:	03:41 Hrs

El Capitán obtuvo su licencia de piloto comercial de avión el 25 de Octubre de 2011 con habilitación en Monomotores tierra hasta 5700Kgs/Instrumentos.

En la Autoridad Aeronáutica le aparecen registradas 202:55 horas. Contaba con chequeo en el equipo Cessna 172 RG y certificado médico vigentes, así como también con los documentos exigidos y establecidos en los RAC 2 (Licencia y cursos de tierra,) para el ejercicio de sus funciones.

En entrevista con el Grupo de Investigación de Accidentes manifestó que conocía y operaba periódicamente la pista Villa Fátima, entre otras pistas cercanas ubicadas en la parte Suroriental de Colombia.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Cessna
Modelo:	R172K
Serie:	CR1723444
Matrícula:	HK-2718
Certificado aeronavegabilidad:	N°0004478
Certificado de matrícula:	N°R002668
Fecha de fabricación:	1981
Fecha último servicio:	08 de Dic de 2013, servicio 50 Hrs
Total horas de vuelo:	6310:20 Hrs

En relación a la revisión efectuada a los registros de mantenimiento (FIAA de la aeronave, Inspecciones, Órdenes de trabajo, Directivas, Log Book y Hojas del libro de vuelo), se evidenció que la aeronave cumplía con los requerimientos de mantenimiento estipulados por el fabricante; Así mismo no se encontraron registros de reportes que indicarán algún tipo de anomalía relacionada con el motor de la aeronave.

Motor

Marca:	Continental
Modelo:	IO-360KB
Serie:	356711
Total horas de vuelo:	6310:20 Hrs
Total horas D.U.R.G:	166:45 Hrs
Último Servicio:	08 de Dic de 2013, servicio 50 Hrs

Hélice

Marca:	Mc Cauley
Modelo:	2A34C203-C
Serie:	721878
Total horas de vuelo:	6310:20 Hrs
Total horas D.U.R.G:	319:32 Hrs

1.6.1 Peso y Balance

Con base a lo manifestado por el piloto, antes de iniciar el vuelo realizó un estimado del peso de los pasajeros y la carga a bordo, sumado al peso del combustible. Posterior al accidente y en la documentación solicitada a la empresa “TARI LTDA”, no fue posible evidenciar el registro del manifiesto del peso y balance para este vuelo, lo que hubiere permitido establecer cual era el peso real de la aeronave.

El Grupo de Investigación de Accidentes realizó el cálculo estimado del peso para despegue, tomando como referencia el peso máximo para despegue de 2650 libras (1202 kg) para este vuelo, obteniendo los siguientes resultados:

Peso vacío: 743 kg
Tripulación y pasajeros: 200 kg
Combustible: 30 galones: 102 kg
Carga: 40 kg
Peso de despegue = 1.085 kg

De acuerdo a los cálculos aproximados desarrollados en la investigación con respecto al peso y a la consulta de las cartas de rendimiento, con una estimación del peso máximo de operación; probablemente la aeronave hubiera efectuado un despegue seguro.

1.7 Información Meteorológica

La pista de Villa Fátima no cuenta con información meteorológica. Sin embargo, de acuerdo a la imagen satelital del día y la hora del evento, las condiciones “VMC” correspondían a reglas de vuelo visual “VFR” condiciones de vuelo visual aptas para la operación segura de la aeronave. Así mismo, se estimó el comportamiento del viento sobre la pista de Villa Fátima a la hora del accidente teniendo como referencia la

estación de Mitú que se encuentra localizada a 10 millas náuticas de la pista Villa Fátima, el cual era de 5 nudos. No tuvo influencia en el accidente.

1.8 Ayudas para la Navegación

Teniendo en cuenta que la naturaleza del vuelo era bajo reglas de vuelo visual (VFR), estas no presentaron influencia en el presente accidente.

1.9 Comunicaciones

No tuvieron incidencia en el presente accidente.

1.10 Información del Aeródromo

La aeronave estaba operando desde la pista Villa Fátima, ubicada en coordenadas geográficas 69°57'25" W y 0°58'28" N, la cual es explotada por la Gobernación del Vaupés, con una orientación de pista 12/30, de 510 mtrs de largo por 10 mtrs de ancho, en grama y a una elevación de 680 pies. No tuvo influencia en el accidente.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no tenía instalados registradores de vuelo, dado que para este tipo de aeronave de acuerdo a los RAC. Numerales 4.5.6.26 y 4.5.6.34 no son requeridos.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El lugar del accidente está ubicado en una zona selvática densamente cubierta de árboles, en la parte Suroriental de Colombia, Departamento del Vaupés, con relieve topográfico plano en un 95% y algunas leves ondulaciones, a una elevación 680 ft sobre el nivel del mar; en cercanías de la comunidad indígena Villa Fátima.

La aeronave se precipitó e impactó con la parte baja del fuselaje y el empenaje, con una actitud de bajo ángulo y baja velocidad, contra unos árboles de aproximadamente 16 metros ubicados a 330 metros de la cabecera de la pista de Villa Fátima, en las coordenadas N 00°58'33" W 69°57'41" y con rumbo final de 180°. Una vez la aeronave golpeó contra la vegetación, el piloto perdió el control positivo de la misma, perdiendo sustentación hasta terminar su recorrido contra el terreno. El avión sufrió daños sustanciales en el tren de nariz y tren principal, abolladuras en ambos planos y en el timón de profundidad.

1.13 Información médica y patológica

El Piloto contaba con su certificado médico vigente con fecha de vencimiento 30 de Septiembre de 2014. En los exámenes de reconocimiento médico post accidente realizados por la Dirección de Medicina de Aviación de la Aerocivil, se determinó que no existieron contraindicaciones desde el punto de vista psicológico para el retorno a las actividades de vuelo del piloto. No tuvieron incidencia en el presente accidente.

1.14 Incendio

No se presentó incendio pre, ni post impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente tuvo capacidad de supervivencia, el piloto y los pasajeros abandonaron ilesos la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Inspección al Motor

Con el propósito de determinar algún problema técnico y/o falla interna en el motor, que permitiera indicar que el accidente fue producto de un mal funcionamiento, se envió el motor marca Continental serie N°356711, modelo IO-360KB, a un taller aeronáutico de reparaciones que se encontraba avalado por la Autoridad Aeronáutica, diferente al que le había realizado el mantenimiento y la última reparación.

El resultado de la inspección fue el siguiente. (Transcripción textual del informe emitido por el taller)

- *Se observó buena cantidad de aceite drenado del motor.*
- *Se encontró un funcionamiento normal en los magnetos y en el sistema de combustible.*
- *Los cilindros, pistones, y anillos, se encontraron con evidencia de oxidación (El operador argumento que el motor estuvo inactivo en la ciudad de Villavicencio por más de 4 meses posteriores al accidente de la aeronave).*
- *Los piñones de repartición, tanques hidráulicos, eje de levas, bielas y cigüeñal se observaron con suficiente aceite para su normal lubricación.*
- *Los puntos de repartición se encontraron correctamente alineados.*

Por lo que al término del desensamble del motor no se evidenció ningún daño en el mismo que pudiera implicar el apagado.

De acuerdo a la conclusión emitida por el taller, se pudo determinar que probablemente el motor operó sin presentar ninguna anomalía de funcionamiento.

1.16.2 Inspección de la información del GPS

Los datos registrados por el GPS a bordo de la aeronave, en cuanto a los parámetros de velocidad y altura, fueron 39 nudos y 82 pies de altura sobre el terreno al pasar por la cabecera 12 de la pista de Villa Fátima.

1.17 Información sobre organización y gestión

La empresa Transportes Aéreos del Ariari, “TARI LTDA” es una empresa aérea autorizada mediante certificado de operación No. UAEAC-CDO-033 del 15 de Abril de 2004, para operar como una empresa de Servicio Comercial de Transporte Público No Regular, cuyo permiso de operación fue recientemente renovado con fecha 19 de Julio de 2017. Actualmente la empresa no cuenta con un Sistema de Gestión en Seguridad Operacional aprobado por la Autoridad Aeronáutica.

La empresa contaba con el formato “Entrenamiento de vuelo en monomotores” utilizado por los instructores de vuelo, como instrumento de evaluación y/o supervisión del entrenamiento de las tripulaciones.

1.18 Información adicional

La Autoridad Aeronáutica ha utilizado permanentemente el formato SESA 012 “Reporte de chequeo de vuelo para pilotos aviones monomotores” en su revisión original de fecha 03 de Mayo de 2004, para los chequeos de vuelo efectuados por los Inspectores de operaciones a las tripulaciones de las empresas.

1.18.1 Declaración Tripulante

El piloto en entrevista con el Grupo de Investigación de Accidentes, describió que la técnica que utilizó para el despegue en la pista Villa Fátima fue un despegue en campo corto, a máxima full potencia, frenos aplicados y 10° de flap; de igual manera explicó que durante la carrera de despegue rotó el avión con 70 nudos y salió a vuelo precisando que el motor no presentó ninguna condición anormal en esta fase.

Igualmente comentó que el avión ascendió normalmente, superó los obstáculos (árboles) que se encontraban encuentran a 150 mts de distancia colindantes con el final de la pista 12 la cabecera de la pista 12, y en el momento de hacer ligera reducción en el acelerador, advirtió que el avión perdió potencia y no respondió ; por lo cual optó por cortar combustible al motor, cierre de válvula y aplicó full flaps antes de apagar la

batería, y tomó la decisión de arborizar, llevando el avión hasta el punto de menor velocidad, con el propósito de amortiguar el impacto.

1.18.1 Declaración del Tripulante

El piloto en entrevista con el Grupo de Investigación de Accidentes, describió que la técnica que utilizó para el despegue en la pista Villa Fátima fue un despegue en campo corto, a máxima full potencia, frenos aplicados y 10° de flap; de igual manera explicó que durante la carrera de despegue rotó el avión con 70 nudos y salió a vuelo precisando que el motor no presentó ninguna condición anormal en esta fase.

Igualmente comentó que el avión ascendió normalmente, superó los obstáculos (árboles) que se encontraban encuentran a 150 mts de distancia colindantes con el final de la pista 12 la cabecera de la pista 12, y en el momento de hacer ligera reducción en el acelerador, advirtió que el avión perdió potencia y no respondió ; por lo cual optó por cortar combustible al motor, cierre de válvula y aplicó full flaps antes de apagar la batería, y tomó la decisión de arborizar, llevando el avión hasta el punto de menor velocidad, con el propósito de amortiguar el impacto.

1.19 Técnicas de investigación útiles o eficaces

Se aplicaron las técnicas de investigación de accidentes de acuerdo a los lineamientos contenidos en el Documento 9756 de OACI, además de la aplicación del Modelo Reason “Queso Suizo” para el análisis del accidente.

2. ANÁLISIS

2.1 Generalidades

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con los datos arrojados por el GPS de la aeronave, el manual de operación de la aeronave, la información suministrada por parte de la empresa, el informe y la entrevista con el Piloto.

2.2 Operaciones de vuelo y Procedimientos Operacionales

De acuerdo a lo manifestado por el piloto en la entrevista con el Grupo de Investigación, se evidenció que el procedimiento que utilizó el tripulante en la maniobra de despegue en campo corto, no correspondió con lo estipulado en el manual de operación de la aeronave, en cuanto a los parámetros establecidos para la fase de ascenso inicial, los cuales se relacionan en la siguiente tabla:

CESSNA
MODEL 172RG

SECTION 4
NORMAL PROCEDURES

SHORT FIELD TAKEOFF

1. Wing Flaps -- 0°.
2. Carburetor Heat -- COLD.
3. Brakes -- APPLY.
4. Power -- FULL THROTTLE and 2700 RPM.
5. Brakes -- RELEASE.
6. Elevator Control -- MAINTAIN SLIGHTLY TAIL-LOW ATTITUDE.
7. Climb Speed -- 63 KIAS until all obstacles are cleared.
8. Landing Gear -- RETRACT after obstacles are cleared.

*Figura 1. Procedimiento de despegue en pistas cortas /
Tomado del Manual de Operación Cessna 172 RG*

Para la fase de despegue en campo corto, el manual de operación de la aeronave establece 58 KIAS de velocidad para salir a vuelo, 63 KIAS como velocidad de ascenso, máxima full potencia y 0° de flaps. En relación a lo anterior y de acuerdo a lo manifestado por el piloto con respecto a los parámetros aplicados (full potencia, 10° de flaps y 70 nudos de velocidad de ascenso) durante la carrera de despegue, se permitió determinar que aunque el piloto mencionó que realizó un despegue en campo corto, los parámetros utilizados no correspondieron a los establecidos por el manual de operación de la aeronave; así mismo se evidenció el desconocimiento y la falta de aplicación de las tablas de rendimiento en lo que respecta a la maniobra de despegue en pistas cortas por parte del tripulante.

En la entrevista sostenida con el piloto, se evidenció la falta de conocimiento de algunos principios básicos de aerodinámica, técnicas para el despegue y aterrizaje en este tipo de pistas y/o vientos cruzados. Adicionalmente el mismo piloto manifestó que en términos generales estudiaba poco y no consultaba regularmente los manuales.

Técnicamente y de acuerdo a las cartas de rendimiento se pudo determinar que con los pesos mencionados por el piloto, e inclusive hasta con el máximo peso permitido por el fabricante, la aeronave hubiese cumplido satisfactoriamente con el performance de ascenso óptimo posterior al despegue, por cuanto el motor no presentó falla funcional. Adicionalmente, la velocidad registrada y arrojada por el GPS a bordo de la aeronave, al pasar sobre la cabecera 12 se encontraba muy por debajo de la velocidad que utilizó el piloto para el despegue (70 nudos) que es la velocidad establecida para un despegue normal, además de la establecida para un despegue en campo corto (63 nudos), lo que hace probable que la aeronave no tuvo la configuración operacional correcta para llevar a cabo el despegue.

Con base en lo anterior y de acuerdo a la evidencia registrada (39 nudos) en el track tomado por el GPS a bordo de la aeronave al pasar por la cabecera 12, se pudo

evidenciar que la aeronave no alcanzó los parámetros estipulados en el manual de operación de la aeronave con respecto a la maniobra de despegue, dado a una insuficiente velocidad alcanzada, lo que produjo la pérdida de sustentación inmediata y posterior impacto contra el terreno.

El hecho de haber utilizado los 10° de flaps en carrera de despegue, permitió que los planos de la aeronave aumentaran la cuerda del perfil, lo que produjo un efecto aerodinámico que sumado con el fenómeno del efecto suelo, causó un despegue momentáneo de la aeronave debido al incremento de la sustentación. Dado a que las diferencias de presiones que actúan sobre los planos de la aeronave, principalmente cuando se encuentran cercanos a la superficie terrestre (pista), provocan una zona de alta presión, en donde el aire que se desplaza por debajo de los mismos es presurizado contra el suelo, lo que origina que la presión aumente considerablemente, y a su vez conlleva al incremento transitorio de la sustentación.



Fotografía 2. Fenómeno aerodinámico "Efecto suelo"

Cabe resaltar que las aeronaves se ven afectadas por el fenómeno del efecto suelo, cuando se encuentran a una altura menor de 1/4 de la extensión de su plano sobre el nivel del suelo.

La velocidad registrada por el GPS a bordo de la aeronave en el ascenso inicial, permitió determinar que la aeronave salió a vuelo en condición de pérdida, dado a que la velocidad alcanzada (39 nudos) ocasionó un ascenso forzado sin los parámetros de velocidad y potencia requeridos.



Figura2. Datos registrados por el GPS a bordo de la aeronave

2.3 Aeronave

2.3.1 Rendimiento

El manual de operación de la aeronave establece el siguiente cuadro, que enmarca las distancias a utilizar en la maniobra de despegue en pistas cortas:

TAKEOFF DISTANCE
MAXIMUM WEIGHT 2650 LBS

SHORT FIELD

CONDITIONS:
Flaps Up
2700 RPM and Full Throttle Prior to Brake Release
Cowl Flaps Open
Paved, Level Dry Runway
Zero Wind

NOTES:
1. Short field technique as specified in Section 4.
2. Prior to takeoff from fields above 3000 feet elevation, the mixture should be leaned to give maximum power in a full throttle, static runup.
3. Decrease distances 10% for each 9 knots headwind. For operation with tailwinds up to 10 knots, increase distances by 10% for each 2 knots.
4. For operation on a dry, grass runway, increase distances by 15% of the "ground roll" figure.

WEIGHT LBS	TAKEOFF SPEED KIAS		PRESS ALT FT	0°C		10°C		20°C		30°C		40°C	
	LIFT OFF	AT 50 FT		GRND	TOTAL								
				ROLL	50 FT OBS								
2650	58	63	S.L.	955	1605	1025	1715	1100	1835	1175	1965	1260	2100
			1000	1040	1755	1120	1880	1200	2015	1285	2155	1375	2310
			2000	1140	1925	1225	2065	1315	2215	1410	2380	1510	2550
			3000	1250	2120	1340	2280	1440	2450	1545	2630	1655	2830
			4000	1370	2345	1475	2525	1585	2715	1700	2930	1820	3160
			5000	1505	2600	1620	2805	1740	3030	1870	3280	2005	3550
			6000	1660	2905	1785	3145	1920	3405	2065	3700	2215	4025
			7000	1830	3265	1970	3545	2120	3865	2280	4220	2450	4630
			8000	2025	3700	2180	4045	2350	4440	2530	4895	2720	5430

Figura 3. Distancias: Maniobra de despegue en pistas cortas / Gráfica tomada del Manual de Operación del Cessna 172 RG

La distancia necesaria para despegue en campo corto, tomando como referencia el máximo peso de operación 2650 lbs, una temperatura de 30° y SL (variables más restrictivas), además de incremento de un 15% por efectuar la maniobra de despegue en campo de grama es de: $1175 \text{ ft}/3.28\text{mtrs} = 391\text{metros} * 15\%$ (pista de grama) = 59 mts + 391 mts = 450 mts, siendo las características de la pista de Villa Fátima:

- ◆ Longitud: 510 metros
- ◆ Ancho: 10 metros
- ◆ Elevación: 680 pies
- ◆ Superficie: grama
- ◆ Orientación: 12/30

Con base en el análisis realizado para la maniobra de despegue de la pista de Villa Fátima, se evidenció que de acuerdo al peso y a las condiciones de altitud por densidad, la pista contaba con la longitud suficiente para la realizar la maniobra de despegue en campo corto de la aeronave en forma segura. Situación que no se presentó.

2.4 Factores Humanos

Se realizó el análisis de fallas latentes y activas mediante el Modelo de Reason “Queso Suizo” de acuerdo al compendio de evidencias factuales.

2.4.1 Actos Inseguros

Errores Operacional: Procedimiento inadecuado por parte del piloto al no verificar las cartas de rendimiento de la aeronave en la planificación del vuelo, en especial para efectuar la maniobra de despegue en campo corto.

Desviación a los POE's (Procedimientos Estandarizados de Operación): Al no calcular la velocidad para la maniobra de despegue en campo corto, es probable que el piloto haya estimado erróneamente la distancia recorrida y la velocidad alcanzada para efectuar rotación de la aeronave, lo que produjo la consecuente entrada en condición de pérdida.

2.4.2 Precondiciones para Actos Inseguros

Manejo de recursos de tripulación: Se omitió el uso de los recursos disponibles (Manual de operación de la aeronave) en la planificación del vuelo, en lo que respecta a la verificación y aplicación de los parámetros de vuelo estipulados en las cartas de rendimiento para maniobras de despegues en campo corto.

2.4.3 Supervisión Insegura

Supervisión inadecuada: Debido a que en el formato SESA 012 “Reporte de chequeo de vuelo para pilotos aviones monomotores” utilizado para los chequeos de vuelo efectuados por los Inspectores de operaciones, no se contempla en la planificación del vuelo la verificación de las cartas de rendimiento de la aeronave.

2.4.4 Influencias Organizacionales

Proceso Operacional: Debido a que en el formato “Entrenamiento de vuelo en monomotores” utilizado por la empresa como instrumento de evaluación y/o supervisión del entrenamiento de vuelo, no se contempla en la planificación del vuelo la verificación de las cartas de rendimiento de la aeronave.

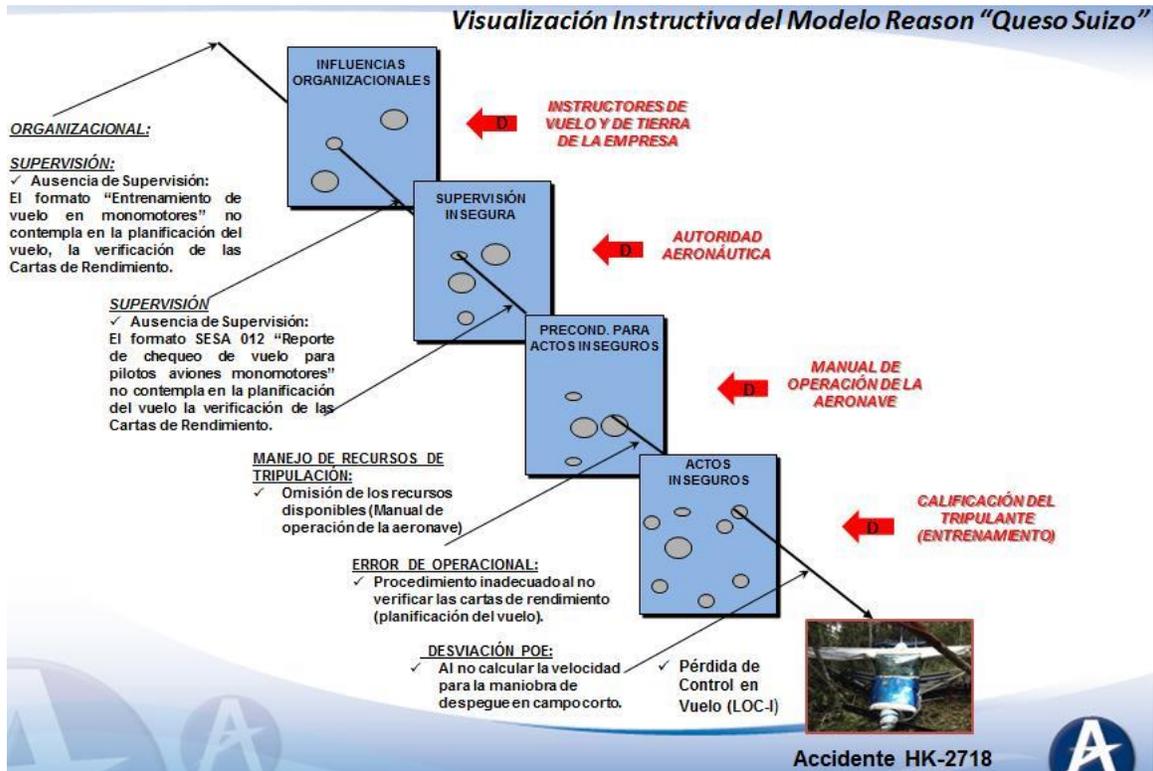


Figura 4. Aplicación del Modelo de Reason “Queso Suizo” al análisis del Accidente

3. CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

El piloto contaba con chequeo en el equipo Cessna 172 RG y certificado médico vigentes.

La aeronave se encontraba aeronavegable y cumplía con los requerimientos establecidos por la Autoridad Aeronáutica para el tipo de operación que realizaba.

El accidente se configuró a las 17:00 UTC, bajo condiciones meteorológicas visuales.

La aeronave en condición de pérdida de sustentación, se precipitó e impactó contra unos árboles, como consecuencia de una mala técnica de despegue. (Rotación del avión con una velocidad inferior a la establecida por el manual del fabricante).

La aeronave sufrió daños considerables en el tren de nariz, tren principal por abolladuras, carenaje del motor, abolladuras en ambos planos y en el timón de profundidad.

El procedimiento realizado por el tripulante para la maniobra de despegue en pistas cortas, no correspondió con los parámetros establecidos por el manual de fabricante de la aeronave.

El rendimiento de la aeronave no fue óptimo debido a que el despegue se realizó antes de la velocidad de rotación establecida para pistas cortas.

Se evidenció el desconocimiento y la falta de aplicación de las tablas de rendimiento en lo que respecta a la maniobra de despegue en pistas cortas por parte del tripulante, así como también se evidenció la falta de conocimiento de algunos principios básicos de aerodinámica y técnicas de despegue y aterrizaje y/o vientos cruzados por parte del tripulante.

De acuerdo al peso y a las condiciones de altitud por densidad, la pista de Villa Fátima cuenta con la distancia suficiente para la realizar la maniobra de despegue en campo corto de la aeronave en forma segura.

Según lo manifestado por el piloto y los cálculos realizados por el Grupo de Investigación de Accidentes, el peso de la aeronave para este vuelo, probablemente se encontró dentro de parámetros, aunque en la inspección a los documentos no se evidenció el registro del mismo.

La inspección post accidente realizada al motor no reveló ningún mal funcionamiento del mismo que hubiere podido afectar en el accidente.

La meteorología, las comunicaciones, las ayudas de navegación y el aeródromo no tuvieron incidencia en el presente accidente.

El accidente tuvo capacidad de supervivencia. El Piloto y los pasajeros abandonaron la aeronave ilesos por sus propios medios.

No se presentó incendio post-impacto.

3.2 Causa(s) probable(s)

El Grupo de Investigación de Accidentes estima como causa probable la Pérdida de sustentación de la aeronave, como consecuencia de una insuficiente velocidad de rotación alcanzada en la maniobra de despegue para pistas cortas, lo que conllevó a que la aeronave se precipitará a tierra inmediatamente después de la fase de despegue.

Factores Contribuyentes

- ◆ Deficiente planeación del vuelo.
- ◆ Falta de conocimiento y utilización de las cartas de rendimiento de la aeronave.
- ◆ Falta de supervisión por parte de la empresa en cuanto a la operación segura (Planificación del vuelo) de la aeronave por parte de sus tripulaciones.
- ◆ Inadecuada supervisión en los chequeos de vuelo a las tripulaciones en lo que respecta a la planificación de vuelo (verificación de cartas de rendimiento de la aeronave).

Taxonomía OACI

Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I)

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA TARI LTDA

REC.01-201455-1

Para que a través de la Dirección de Operaciones se revise el formato “Entrenamiento de vuelo en monomotores” utilizado por la empresa como instrumento de evaluación y/o supervisión del entrenamiento de vuelo, con el propósito de incluir en la prevuelo los ítems: conocimiento y verificación de las cartas de rendimiento y técnica de despegue a utilizar. Plazo 30 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC.02-201455-1

Para que a través de sus Direcciones General y de Operaciones se realice un entrenamiento de manejo de cartas de rendimiento, técnicas de despegue, elaboración de manifiestos de peso y balance para cada vuelo y principios de aerodinámica a las tripulaciones, recabando en la importancia de darle estricto cumplimiento a los procedimientos operacionales establecidos tanto en el manual de operación de la aeronave como en el manual de operaciones de la empresa. Plazo 60 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA

REC.03-201455-1

Para que a través del Jefe del Grupo de Operaciones (Nivel central) se revise el formato SESA 012 “Reporte de chequeo de vuelo para pilotos aviones monomotores”, con el propósito de incluir en la prevuelo los ítems: conocimiento y verificación de cartas de rendimiento y técnica de despegue a utilizar. Plazo 30 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC.04-201455-1

Para que a través del Grupo de Gestión de la Seguridad Operacional se haga un seguimiento efectivo a las presentes recomendaciones de este informe.

Teniente Coronel GUSTAVO ADOLFO IRIARTE

Jefe Grupo Investigación de Accidentes
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil



Grupo de Investigación de Accidentes & Incidentes
Av. Eldorado No. 103 – 23, OFC 203
investigación.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2962035
Bogotá D.C - Colombia