



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

5001 - 173



Libertad y Orden

GRIAA



Grupo de Investigación de
Accidentes e Incidentes aéreos

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-15-07-GIA

Pérdida de control en vuelo después del despegue

Cessna R172-K, HK-2527

12 de Febrero de 2015

Villavicencio, Meta – 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 R172-K Matrícula HK-2527 |
| Fecha y hora del Accidente: | 12 de Febrero de 2015, 15:27 HL (20:27 UTC) |
| Lugar del Accidente: | 500 metros adelante de la cabecera 23 del SKVV |
| Tipo de Operación: | Aviación No Regular |
| Propietario y Explotador: | Aerovías Regionales del Oriente, ARO LTDA |
| Personas a bordo: | Un (1) Piloto y un (1) Pasajero |

Resumen

El día 12 de Febrero de 2015, siendo las 15:27 HL (20:27 UTC) la aeronave de matrícula HK-2527, posterior al despegue por la pista 05 del aeropuerto Vanguardia (SKVV)¹ que sirve a la Ciudad de Villavicencio, se precipitó e impactó contra el terreno quedando aproximadamente 500 metros de la cabecera 23. El tripulante y pasajero abandonaron la aeronave por sus propios medios ilesos. No se presentó incendio. El accidente se configuró en luz de día y en condiciones meteorológicas visuales (VMC)².



Fotografía 1. Posición Final de la Aeronave HK-2527

¹ SKVV: Sigla asignada como indicador del lugar para el aeropuerto de Villavicencio

² VMC: Visual Meteorological Conditions (Condiciones meteorológicas de vuelo visual)

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Antecedentes de vuelo (Historia del vuelo)

El día 12 de Febrero de 2015, la aeronave de matrícula HK-2527 operada por la empresa Aerovías Regionales del Oriente ARO Ltda, fue programada para efectuar un vuelo de transporte aéreo no regular de pasajeros y de carga entre el Aeropuerto de Vanguardia (SKVV) y el Aeródromo de la Uribe (SKUB)³, con un (1) piloto y un (1) pasajero a bordo.

De acuerdo a la información suministrada por la torre de control del SKVV, el avión despegó por la pista 05 e inmediatamente después se precipitó a tierra, quedando a aproximadamente a 500 metros de la cabecera 23 del SKVV.

Siendo las 15:31 HL (20:31 UTC) una aeronave que se encontraba volando con destino Villavicencio, comunicó a la torre de control la ubicación exacta de la posición final del HK-2527; de inmediato se dio inicio al plan de acción de emergencia por parte del Servicio de Extinción de Incendios – SEI del aeropuerto SKVV, quienes se dirigieron a las coordenadas N04°10'43.3"/ W073°36'15.1" para atender el evento.

El piloto y el pasajero evacuaron ilesos por sus propios medios la aeronave. El accidente se configuró a las 15:27 HL (20:27 UTC) con luz de día y en condiciones meteorológicas visuales. No se presentó incendio pre ni post impacto.

La aeronave sufrió daños sustanciales, como la fractura del tren de nariz, la parada súbita del motor, panel de instrumentos averiado y planos con abolladuras.

El Grupo Investigación de Accidentes “GRIAA” de la Aeronáutica Civil fue informado del evento y procedió a enviar dos investigadores para la respectiva inspección de campo y obtención de evidencias iniciales requeridas dentro del proceso investigativo.

³ SKUB: Sigla asignada como indicador del lugar para el aeropuerto de la Uribe Meta

1.2 Lesiones personales

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Total | Otros |
|-----------------|-------------|-----------|-------|-------|
| Mortales | - | - | - | - |
| Graves | - | - | - | - |
| Leves | 1 | 1 | - | - |
| Illesos | - | - | - | - |
| TOTAL | 1 | 1 | - | - |

1.3 Daños sufridos por la aeronave

La aeronave sufrió daños sustanciales, como la fractura del tren de nariz, la parada súbita del motor, panel de instrumentos averiado y los planos con abolladuras.

1.4 Otros daños

Ninguno.

1.5 Información personal

Piloto

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| Edad: | 21 Años |
| Licencias: | PCA |
| Certificado médico: | Vigente |
| Equipos volados como piloto: | Cessna 150 / 152 / 172 |
| Ultimo chequeo en el equipo: | 11 de Diciembre de 2014 |
| Total horas de vuelo: | 480:00 Hrs |
| Total horas en el equipo: | 260:00 Hrs |
| Horas de vuelo últimos 90 días: | 91:00 Hrs |

Horas de vuelo últimos 30 días: 42:30 Hrs

Horas de vuelo últimos 3 días: 4:00 Hrs

El Capitán obtuvo su licencia de piloto comercial de avión PCA ante la Autoridad Aeronáutica el día 16 de Febrero de 2012 con habilitación en Monomotores tierra hasta 5700Kgs/Instrumentos; contaba con chequeo en el equipo Cessna R172K con fecha 11 de diciembre de 2014, certificado de curso de tierra equipo Cessna R172K y certificado médico vigentes.

1.6 Información sobre la aeronave

| | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Marca | Cessna |
| Modelo: | R172K |
| Serie: | CR1723392 |
| Matrícula: | HK-2527 |
| Certificado aeronavegabilidad: | N°0004450 |
| Certificado de matrícula: | N°R0005915 |
| Fecha de fabricación: | 1980 |
| Fecha último servicio: | Oct de 2014, servicio 100 Hrs |
| Total horas de vuelo: | 9.533:03 Hrs |

La aeronave Cessna R172K contaba con su certificado de aeronavegabilidad y matrícula vigente al momento del accidente; con anterioridad a este suceso, el día 11 de Mayo de 2014 (9 meses atrás del presente accidente) la aeronave sufrió un incidente grave en el aeródromo de la Uribe Meta. La causa probable establecida para el evento fue la realización de una aproximación desestabilizada con la inapropiada ejecución del aterrizaje, lo que provocó un contacto anormal contra la pista conllevando a la fractura del tren izquierdo y la salida a la zona de seguridad.

La aeronave fue reparada en un taller aeronáutico autorizado por la U.A.E.A.C; y posteriormente fue presentada ante la Autoridad Aeronáutica para obtener la condición técnica de aeronavegabilidad; una vez cumplida toda la normatividad vigente establecida la aeronave retornó al servicio, vinculándose a la empresa ARO Ltda en calidad de afiliada.

Motor

| | |
|------------------------------|----------------|
| Marca: | Continental |
| Modelo: | IO-360-KB |
| Serie: | 235903-R |
| Total horas de vuelo: | 9.393:34 Hrs |
| Total horas D.U.R.G: | 870:00 Hrs |
| Último Servicio: | Oct 15 de 2014 |

Hélice

| | |
|------------------------------|----------------|
| Marca: | McCauley |
| Modelo: | 2A34C203 |
| Serie: | 802672 |
| Total horas de vuelo: | 9.533:03 Hrs |
| Total horas D.U.R.G: | 15:00 Hrs |
| Último Servicio: | Feb 11 de 2015 |

1.6.1 Peso y Balance

Con base en el formato de manifiesto de vuelo peso y balance suministrado por la empresa Aerovías Regionales del Oriente ARO LTDA, se evidenció que según el cálculo realizado por el despachador para ese vuelo, la aeronave se encontraba dentro de parámetros de acuerdo al peso máximo de despegue establecido en el formato utilizado (2548 libras / 1.156 KG).

| PESO Y BALANCE | P. Libras | P. Kg |
|-------------------------------|------------------|--------------|
| Peso avión vacío | 1662.3 | 754 |
| Capacidad para carga | 286.6 | 130 |
| Peso Gasolina, 32 Gal | 242.5 | 110 |
| Piloto y ocupante de adelante | 330.7 | 150 |
| Total | 2522.9 | 1.144 |

ARO LTDA.
Aerovías Regionales del Oriente Ltda.
Aeropuerto Vanguardía
Tel/Fax: 664 8235

**MANIFIESTO DE VUELO
PESO Y BALANCE**

PILOTO CAP: [Redacted] LICENCIA: [Redacted] AVION HK: 2527
 COPILOTO CAP: [Redacted] LICENCIA: [Redacted] AVION TIPOC: 172
 DESPACHADOR: [Redacted] LICENCIA: [Redacted] HORA: [Redacted]

ROUTE (ORIGEN - DESTINO): VVC - Driba DESTINO: URB PESO (kg): 75 OBSERVACIONES: Accidentado

| PAX | NOMBRES Y APELLIDOS | DESTINO | PESO (kg) | OBSERVACIONES |
|-----|---------------------|---------|-----------|---------------|
| 1 | [Redacted] | URB | 75 | Accidentado |
| 2 | [Redacted] | | | |
| 3 | [Redacted] | | | |
| 4 | [Redacted] | | | |
| 5 | [Redacted] | | | |
| 6 | [Redacted] | | | |
| 7 | [Redacted] | | | |
| 8 | [Redacted] | | | |
| 9 | [Redacted] | | | |
| 10 | [Redacted] | | | |

| PESO Y BALANCE | | TOTALES: LBS. | KGS. |
|-------------------------------|------|---------------|------|
| P.B.M.C. | 1156 | | |
| PESO AVION VACIO | | 754 | |
| CAPACIDAD PARA CARGA | | 130 | |
| PESO GASOLINA GLS. 32 LBS. | | 110 | |
| P. PILOTO Y OCUPANTE ADELANTE | | 150 | |
| P. PASAJEROS CENTRALES | | | |
| P. PASAJEROS POSTERIORES | | | |
| P. EQUIPO DE AVION | | | |
| P. DE PASAJEROS | | | |
| P. SCORGA, CARGA Y EQUIPO | | | |
| P. CARGO PACK | | | |
| TOTALES: | | 1144 | |

RECIBIDO: U.A.E.A.C. 13 FEB 2015

Firma de Despachador: [Redacted] Fecha: Feb 12 2015

Imagen 1. Formato de Peso y Balance utilizado para el vuelo

Sin embargo, el día de la inspección de campo realizada por los investigadores se solicitó efectuar el pesaje de la carga a bordo de la aeronave, con el fin de corroborar que el peso estuviera dentro de los parámetros permitidos para el despegue, tomando como referencia el peso máximo para despegue de 2548 libras (1156 kg) establecido en el TCDS⁴ del Cessna R172K, obteniendo los siguientes resultados:

| CARGA | PESO LBS | PESO EN KG |
|-----------------------------|---------------|------------|
| Cinco (5) bandas | 79.36 | 36 |
| Una (1) prensa | 52.91 | 24 |
| Cuatro (4) baldosas de piso | 260.2 | 118 |
| Total | 392.47 | 178 |

Se efectuó el cálculo nuevamente del peso total (incluyendo el nuevo peso de la carga abordo) arrojando los siguientes resultados:

| PESO Y BALANCE | P. Libras | P. Kg |
|-------------------------------|----------------|--------------|
| Peso avión vacío | 1662.3 | 754 |
| Capacidad para carga | 392.47 | 178 |
| Peso Gasolina, 32 Gal | 242.5 | 110 |
| Piloto y ocupante de adelante | 330.7 | 150 |
| Total | 2.627.9 | 1.192 |

⁴ TCDS: Type Certificate Data Sheet: Hoja certificado de tipo de datos, es una descripción formal de la aeronave, motor o hélice. En él se enumeran las limitaciones y la información necesaria para la certificación de tipo incluyendo los límites de velocidad aerodinámica, los límites de peso, limitaciones de empuje, etc.

El nuevo valor del peso fue de 2627 libras, sobrepasando el peso máximo de operación 2548 libras; es decir 79 libras por encima de lo establecido.

El manual de operación del Cessna R172K establece lo siguiente en cuanto a los Límites de Peso:

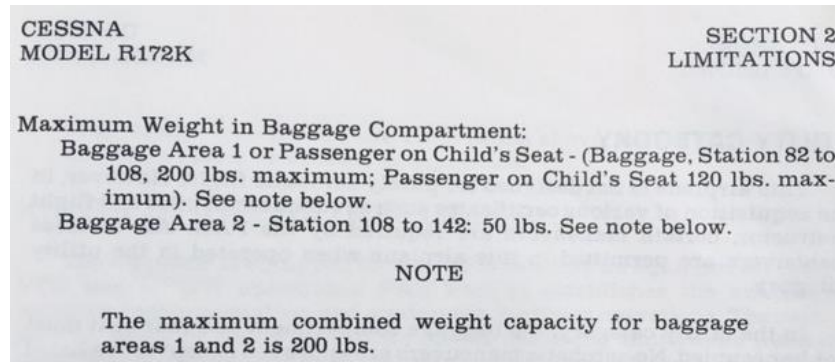


Imagen 2. Manual de Vuelo Cessna R172K

Peso Máximo en el Compartimiento de Equipaje:

Área de equipaje 1 o pasajero o asiento de niño (equipajes, estación de 82 a 108, 200 lbs. máximo, pasajero en el asiento 120 libras, como máximo). Ver nota más abajo.

Área de equipaje 2 Estación 108 a 142: 50 lbs. Ver nota más abajo.

NOTA: La capacidad de peso máximo combinado para las zonas 1 y 2 de equipaje es de 200 libras.

Se evidenció que la aeronave se encontraba por fuera del rango del peso estipulado para las zonas 1 y 2 de equipaje; por cuanto se establecen 200 libras como capacidad máxima en dichas zonas, y la aeronave se encontraba con una carga de 392.47 libras, es decir 192.47 Lb (87 Kg) por encima de lo establecido.

1.7 Información Meteorológica

Se consultaron los reportes meteorológicos del aeródromo más cercano al lugar del accidente, los cuales se transcriben a continuación:

Aeropuerto Vanguardia de Villavicencio (SKVV)

SKVV 122000Z 09004KT 9000 SCT023 BKN090 30/21 A2990 RMK/HZ
 SKVV 122100Z VRB02KT 9000 SCT023 BKN090 30/21 A2990 RMK/HZ

De acuerdo a los reportes meteorológicos, se evidenció que las condiciones meteorológicas reinantes en el sitio del accidente eran favorables para la operación del vuelo visual; el factor meteorológico no tuvo incidencia en la ocurrencia del 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 del aeropuerto Vanguardia, ubicada en las coordenadas geográficas N 04°10'06.26" y W 073°36'52.77", con una orientación de pista 05/23, de 1940 metros de largo por 30 metros de ancho, en asfalto y a una elevación de 1381 pies sobre el nivel del mar.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no estaba equipada con registrador de vuelo y/o registrador de datos de voz, dado que para este tipo de aeronave de acuerdo al RAC 4, 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 la zona rural de la Ciudad de Villavicencio en el Departamento del Meta Colombia, en inmediaciones de la vereda El Cairo, el terreno cuenta con una elevación de 1400 pies, con topografía plana; ubicada a aproximadamente 500 metros de la cabecera 23 del aeropuerto Vanguardia.

La aeronave despegó por la pista 05 en inmediatamente se precipitó e impactó contra el terreno en actitud de alto ángulo, baja velocidad, en posición de planos a nivel y con rumbo 025°; posteriormente se desplazó 57 metros hasta terminar su recorrido en las coordenadas N 04°10'43.3" W 073°36'15.1" y un con rumbo final de 130°, quedando aproximadamente a 500 metros de la cabecera 23.

Los restos de la aeronave se encontraron concentrados en un solo punto, a excepción del tren de nariz, el cual se desprendió en el primer impacto de la aeronave con el terreno, a 57 metros de la posición final.



Fotografía 2. Rumbo de Impacto / Final Aeronave HK-2527



Fotografía 3. Posición Final de la Aeronave HK-2527



Fotografía 4. Palas de hélice / Aeronave HK-2527



Fotografía 4. Palas con rulo en sus puntas / Aeronave HK-2527

Las palas de la hélice exhibieron “rulo” en sus puntas. El motor entró con cierta potencia al momento del impacto contra el terreno. (En la inspección de campo la hélice tuvo libre giro).

1.13 Información médica y patológica

El Piloto contaba con su certificado médico vigente con fecha de vencimiento 03 de Mayo de 2015; no presentaba alguna limitación que hubiese podido tener incidencia en la ocurrencia del 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 pasajero abandonaron la aeronave ilesos por sus propios medios y fueron trasladados a un centro hospitalario con el fin de realizarse el respectivo chequeo médico. El Servicio de Extinción de Incendios – SEI del aeropuerto SKVV, prestó atención inmediata por cuanto el accidente ocurrió en el perímetro del aeropuerto.

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 evidenciar que el accidente fue producto de un mal funcionamiento del motor marca Continental modelo IO-360-KB S/N 235903-R, fue enviado a un taller aeronáutico que se encuentra 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:

Conclusiones:

- *No se evidenció obstáculo interno del motor*
- *Los accesorios mecánicos del motor como bomba, control y distribuidor de combustible se encontraron en buenas condiciones tanto físicas como operacionales*
- *Los componentes eléctricos como magnetos se encontraron en buenas condiciones tanto físicas como operacionales.*
- *Los cilindros del motor se encontraron en buenas condiciones*
- *El conjunto de potencia y engranajes se encontraron correctamente.*
- *La bomba de aceite se encontró correctamente.*
- *Al término del desensamble e inspección del motor solo se evidenció daño en el flanche posiblemente a causa del impacto contra el suelo.*

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

1.17 Información sobre organización y gestión

No se consideró relevante para la investigación.

1.18 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.

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2 ANÁLISIS

2.1 Generalidades

Para el desarrollo del proceso investigativo de la presente investigación se contó con las evidencias registradas en la inspección de campo, 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 Rendimiento de la aeronave

El Manual de vuelo de la aeronave Cessna R172K fue tomado como referencia para analizar aspectos del peso y balance; con el fin de determinar su influencia en la ocurrencia del accidente.

2.2.1 Peso y Balance

El TCDS del Cessna R172K establece un peso máximo de operación de 2548 lbs. El formato de Manifiesto de Peso y Balance elaborado por la empresa ARO LTDA para el vuelo accidentado se encontró dentro de parámetros; sin embargo, en la inspección de campo llevada a cabo por los investigadores se solicitó realizar el pesaje de la carga abordo de la aeronave, la cual arrojó un valor de carga superior al que había sido registrado en el formato de peso y balance para el vuelo accidentado.

El nuevo valor del peso fue de 2.627.9 libras, sobrepasando el peso máximo de operación 2548 libras; es decir 79 libras por encima de lo establecido.

Así mismo, el Manual de Operación del Cessna R172K establece lo siguiente en cuanto a los Límites de Peso: Área 1: Estaciones 82 a 108 / Área 2: Estaciones 108 a 142.

NOTA: La capacidad de peso máximo combinado para las zonas 1 y 2 de equipaje es de 200 libras.

Con base en lo anterior y de acuerdo al cálculo realizado nuevamente, se evidenció que la aeronave se encontraba por fuera del rango del peso estipulado para las zonas 1 y 2 de equipaje; por cuanto el manual de vuelo del Cessna R172K establece 200 libras como capacidad máxima en dichas zonas, y la aeronave se encontraba con una carga de 392.47 libras, es decir 192.47 Lb (87 Kg) por encima de lo establecido.

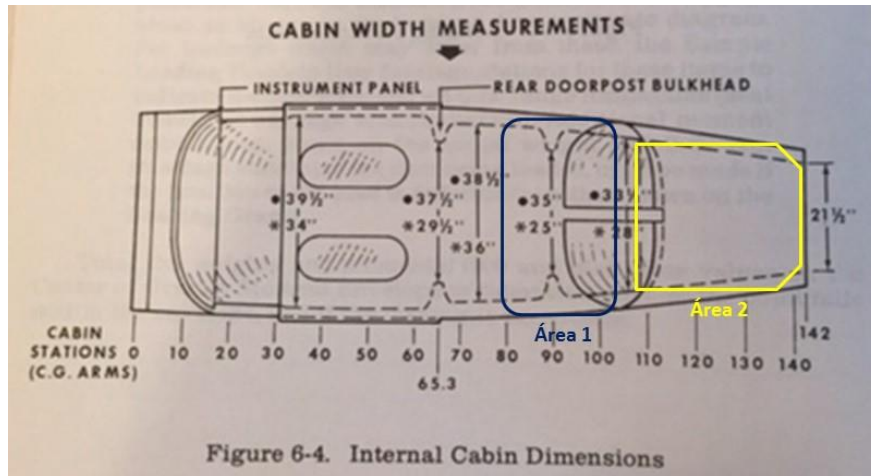


Imagen 3. Manual de Vuelo Cessna R172K – Área 1 y Área 2

Por lo anterior y con base en la gráfica de centro de gravedad estipulada en el manual de vuelo se evidenció que la aeronave se encontraba por fuera de la envolvente de vuelo.

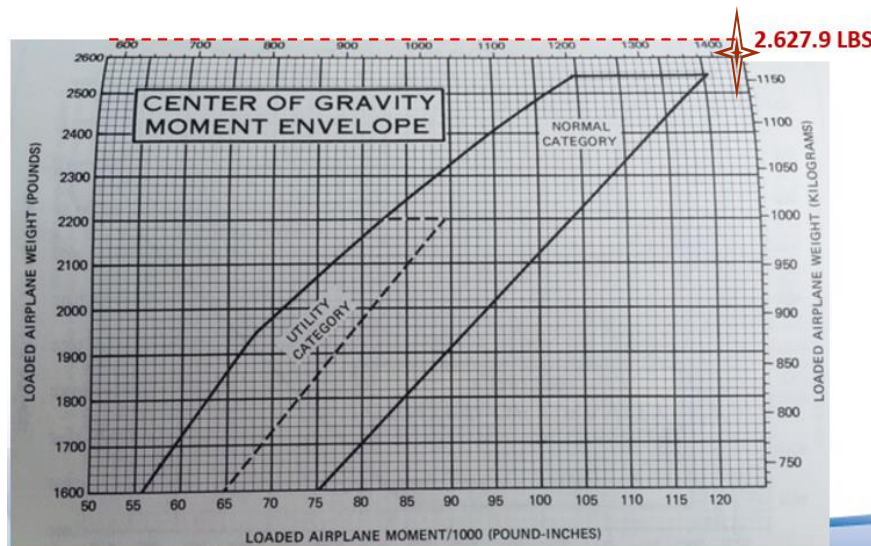


Imagen 4. Manual de Vuelo Cessna R172K

Así mismo, el formato utilizado por ARO LTDA para el cálculo de Manifiesto de Vuelo de Peso y Balance es un formato solo para calcular el peso, más no para calcular el balance de la aeronave. Es decir, el formato está incorrectamente diseñado, con respecto al establecido en el Manual de Operación del Cessna R172K para Manifiesto de Vuelo Peso y Balance.

| SAMPLE LOADING PROBLEM | SAMPLE AIRPLANE | | YOUR AIRPLANE | |
|--|-----------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| | Weight (lbs.) | Moment (lb.-ins. /1000) | Weight (lbs.) | Moment (lb.-ins. /1000) |
| 1. Basic Empty Weight (Use the data pertaining to your airplane as it is presently equipped. Includes unusable fuel and full oil) | 1592 | 56.7 | | |
| 2. Usable Fuel (At 6 Lbs./Gal.) Standard Tanks (49 Gal. Maximum) | 294 | 14.1 | | |
| Long Range Tanks (66 Gal. Maximum) | | | | |
| Reduced Fuel (50 Gal.) | | | | |
| 3. Pilot and Front Passenger (Station 34 to 46) | 340 | 12.6 | | |
| 4. Rear Passengers | 170 | 12.4 | | |
| 5. * Baggage Area 1 or Passenger on Child's Seat (Baggage, Station 82 to 108 - 200 Lbs. Max.; Passenger on Child's Seat - 120 Lbs. Max.) | 162 | 15.4 | | |
| 6. * Baggage Area 2 (Station 108 to 142 - 50 Lbs. Max.) | | | | |
| 7. RAMP WEIGHT AND MOMENT | 2558 | 111.2 | | |
| 8. Fuel allowance for engine start, taxi, and runup | -8 | -.4 | | |
| 9. TAKEOFF WEIGHT AND MOMENT (Subtract Step 8 from Step 7) | 2550 | 110.8 | | |
| 10. Locate this point (2550 at 110.8) on the Center of Gravity Moment Envelope, and since this point falls within the envelope, the loading is acceptable. * The maximum allowable combined weight capacity for baggage areas 1 and 2 is 200 lbs. | | | | |

Figure 6-5. Sample Loading Problem

Imagen 5. Formato Recomendado en el Manual de Vuelo Cessna R172K

ARO LTDA.
Aerovias Regionales del Oriente Ltda.
Aeropuerto Vanguardia
Tel/Fax: 664 8235

MANIFIESTO DE VUELO PESO Y BALANCE

PILOTO CAP: [Redacted] LICENCIA: [Redacted] AVION HK: 2527
 COPILOTO CAP: [Redacted] LICENCIA: [Redacted] AVION TIPOC: 172
 DESPACHADOR: [Redacted] LICENCIA: [Redacted] HORA: [Redacted]

RUTA: (ORIGEN - DESTINO) VVC - Driba

| PAX | NOMBRES Y APELLIDOS | DESTINO | PESO (kg) | OBSERVACIONES |
|-----|---------------------|---------|-----------|---------------|
| 1 | [Redacted] | URB | 75 | Accidentado |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |

| PESO Y BALANCE | TOTALES: LBS. | KGS. |
|----------------------------------|---------------|-------------|
| P.B.M.C. 1156 | | |
| PESO AVION VACIO | | 754 |
| CAPACIDAD PARA CARGA | | 130 |
| PESO GASOLINA GLS. 5 LBS. | | 110 |
| P. PILOTO Y OCUPANTE ADELANTE | | 150 |
| P. PASAJEROS CENTRALES | | |
| P. PASAJEROS POSTERIORES | | |
| P. EQUIPO DE AVION | | |
| P. DE PASAJEROS | | |
| P. BICICLETAS, CANGAS Y EQUIPAJE | | |
| P. CARGO PACK | | |
| TOTALES: | | 1144 |

RECIBIDO: U.A.E.A.C. 13 FEB 2015

Firma del Despachador: [Redacted] Fecha: Feb 12 2015

Imagen 6. Formato establecido por la empresa ARO LTDA / Manifiesto de Vuelo Peso y Balance Cessna R172K

Nota: Comparese el formato establecido en el Manual de vuelo del Cessna R172K Vs el formato utilizado por la empresa.

2.2.2 Método de Investigación

A continuación se describe el modelo utilizado para proporcionar al análisis, la visualización grafica de las fallas latentes en la organización, que condujeron de manera combinada para la configuración del accidente.



Figura 5. Aplicación del Método “Diagrama de Ishikawa” para el análisis del Accidente

3 CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

El piloto disponía de la licencia técnica y certificado médico vigentes, así mismo contaba con chequeo vigente en el equipo Cessna R172K.

La aeronave se encontraba aeronavegable y cumplía con el mantenimiento establecido para efectuar el tipo de operación.

El avión entró en condición aerodinámica desfavorable (Pérdida de sustentación) en la maniobra de ascenso inicial, inmediatamente después de la carrera de despegue.

De acuerdo al análisis de la dinámica de impacto, la aeronave hizo contacto contra el terreno con un alto ángulo y baja velocidad, debido a la poca altura al momento en que se presentó la condición aerodinámica desfavorable.

La aeronave sufrió daños sustanciales en el tren de nariz, parada súbita del motor, panel de instrumentos averiado y planos con abolladuras.

El valor de la carga registrada en el formato de manifiesto de peso y balance de la empresa ARO LTDA, no era el valor de la carga real que se encontraba a bordo. Así mismo, el formato no discrimina el peso que debe tenerse en cuenta en el cargue del área 1 y área 2.

El rendimiento de la aeronave no fue óptimo, dado a que se evidenció que el peso abordado se encontraba por fuera del rango estipulado para las zonas 1 y 2 de equipaje; dado que se establecen 200 libras como capacidad máxima en dichas zonas, y estaba con 392.47 libras, es decir 192.47 Lb (87 Kg) por encima de lo establecido.

De acuerdo al cálculo realizado, al peso máximo de despegue (2548 libras) establecido para el Cessna R172K y a los límites de peso establecidos en el manual de operación, se evidenció que la aeronave se encontraba por fuera del peso estipulado para la maniobra de despegue. **Cálculo ARO: 2.522.9 Lbs (1144 kg) / Cálculo GRIAA: 2.627.9 Lbs (1191 Kg).**

El formato utilizado por ARO LTDA para el cálculo de Manifiesto de Vuelo de Peso y Balance no contempla los datos para tener en cuenta el balance del avión. Es un formato solo para calcular el peso. (Formato mal diseñado).

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

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

No se presentó incendio pre ni post-impacto.

3.2 Factores Contribuyentes

El Grupo Investigación de Accidentes estima como factores contribuyentes:

- Inadecuada planeación del vuelo (Formato de Manifiesto de Vuelo Peso y Balance incorrectamente diseñado).
- Pérdida de sustentación de la aeronave en la fase de ascenso inicial como consecuencia de un sobre peso, además de un ineducado cargue de la aeronave.

Taxonomía OACI

Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I)

4 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA EMPRESA AEROLINEAS REGIONALES DEL ORIENTE, ARO LTDA

REC.01-201507-1

Para que a través de sus Direcciones General y de Mantenimiento se efectuó una revisión al Formato de Vuelo Manifiesto de Peso y Balance, con el propósito de incluir la columna respectiva para poder calcular el balance del avión (Centro de Gravedad). Plazo de 30 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC.02-201507-1

Para que a través de la Dirección de Operaciones se efectuó un entrenamiento a las tripulaciones y despachadores, dejando registro documentado, en lo que respecta a la estricta elaboración de los manifiestos de peso y balance para cada vuelo y los efectos del sobrepeso y desbalance en el rendimiento aerodinámico de la aeronave. Plazo de 60 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

A LA AUTORIDAD AERONÁUTICA

REC.03-201507-1

Para que a través de la Secretaría de Seguridad Aérea ordene al Grupo de Operaciones se ejerza mayor control por parte de los Inspectores principales de operaciones (POI), con el propósito verificar en los chequeos a las tripulaciones, la correcta elaboración de los registros de manifiestos de peso y balance dentro de la planificación del vuelo. Plazo de 60 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

REC.04-201507-1

Para que a través de la Secretaría de Seguridad Aérea se ordene al Jefe de la Regional Meta, se lleve a cabo una socialización y divulgación (Reunión de seguridad) de la presente investigación con la comunidad aeronáutica del aeropuerto Vanguardia; dejando registro documentado de dicha reunión. Lo anterior con el propósito de generar conciencia en lo que respecta al cumplimiento de la correcta elaboración de los registros de manifiestos de peso y balance dentro de la planificación del vuelo. Plazo de 30 días a partir de la fecha de publicación del informe final en la página WEB de la entidad.

Este informe final se finalizó a los 11 días del mes de Marzo de 2016

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