

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME FINAL ACCIDENTE

COL-16-04-GIA

**Aterrizaje forzoso por pérdida de
rendimiento aerodinámico**

Laviasa PA-25-260, matrícula N25LV

16 de febrero de 2016

Rionegro, Antioquia – 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 RAC114 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.

GLOSARIO

FAA	Federal Aviation Administration Administración Federal de Aviación
FBO	Fixed-Base Operator Operador de Base Fija
GS	Ground Speed Velocidad en Tierra
HL	Hora Local
IAS	Indicated AirSpeed Velocidad Aérea Indicada
IVA	Instructor de Vuelo Avión
MGW	Maximum Gross Weight Peso Bruto Máximo
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PCA	Piloto Comercia Avión
POH	Pilot Operating Handbook Manual del Operador
PPA	Piloto Privado Avión
PTL	Piloto Transporte de Línea
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
TAS	True AirSpeed Velocidad Verdadera
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil
UTC	Universal Time Coordinate Tiempo Universal Coordinado
VFR	Visual Flight Rules Reglas de Vuelo Visual

SINOPSIS

Aeronave:	Laviasa PA-25-260, N25LV
Fecha y hora del Accidente:	16 de Febrero de 2016, 14:08 HL (19:08 UTC)
Lugar del Accidente:	Vereda El Carmín, municipio de Rionegro (Antioquia)
Tipo de Operación:	Trabajo Aéreo Especial (Aviación Agrícola)
Propietario:	AG AVIATION S.A.S.
Explotador:	AG AVIATION S.A.S.
Personas a bordo:	Un (01) Piloto

Resumen

El día 16 de Febrero de 2016, la aeronave de fumigación Laviasa PA-25-260 de matrícula N25LV, fue programada para realizar un vuelo de traslado desde el aeropuerto internacional José María Córdova (SKRG¹) hacia el aeropuerto Flaminio Suárez Camacho (SKGY²) en condiciones VFR.

Después del despegue y durante la fase inicial de ascenso la aeronave no alcanzó el rendimiento aerodinámico esperado, razón por la cual el Piloto decidió efectuar un aterrizaje forzoso en terreno montañoso; quedando localizada en las coordenadas geográficas N06°11'22"/W075°25'20", ubicadas en la vereda Vereda El Carmín del municipio de Rionegro (Antioquia). La aeronave sufrió daños estructurales sustanciales, los planos sufrieron grandes daños, sin embargo la integridad del empenaje se mantuvo con daños menores; se presentó desprendimiento del tren de aterrizaje principal y deformación de las puntas de las palas de la hélice.

El accidente se presentó a las 14:08HL (19:08UTC) en condiciones meteorológicas visuales (VMC). El Piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios, no se presentó incendio post-impacto.

La investigación determinó que el accidente se produjo por la falta de experiencia y desconocimiento del Piloto en la operación del equipo PA-25-260.

¹ **SKRG:** Designación OACI del Aeropuerto Internacional José María Córdova.

² **SKGY:** Designación OACI del Aeropuerto Flaminio Suárez Camacho.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia del vuelo

El día 16 de Febrero de 2016, la aeronave de fumigación Laviasa PA-25-260 de matrícula N25LV, fue programada para realizar un vuelo de traslado desde el aeropuerto internacional José María Córdova (SKRG) en el municipio de Rionegro (Antioquia) hacia el aeropuerto Flaminio Suárez Camacho (SKGY) del municipio de Chía (Cundinamarca) en condiciones VFR. Recientemente la aeronave había sido trasladada desde Estados Unidos hacia el territorio colombiano para su proceso de nacionalización.

La aeronave despegó con normalidad a las 13:55HL (18:55UTC) por la cabecera 01 de SKRG y según declaró posteriormente el Piloto, al ascender a 200 pies AGL³, se presentó una condición de turbulencia, que se tornó crítica y le hizo perder altura.

Al tratar el Piloto de mantener altura para evitar el terreno, la aeronave entró en condición de pérdida aerodinámica en dos oportunidades. Al observar que era difícil mantener el control en vuelo, el Piloto decidió efectuar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado. En la maniobra, la aeronave impactó contra la vegetación de un terreno montañoso con una elevación de 7175 pies y una inclinación de 35°, localizándose en las coordenadas geográficas N06°11'22"/W075°25'20", ubicadas en la vereda Vereda El Carmín del municipio de Rionegro (Antioquia).

El accidente ocurrió aproximadamente a las 14:08HL (19:08 UTC) en condiciones meteorológicas visuales; no se presentó incendio post-impacto y el Piloto ileso evacuó la aeronave por sus propios medios.

El Grupo de Investigación de Accidentes - GRIAA fue alertado a las 14:15HL (19:15UTC) por parte del ACC RNG; de inmediato se organizó el desplazamiento de dos (2) investigadores al sitio del accidente.

El acceso al sitio del accidente se realizó por vía terrestre.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

³ **AGL:** Above Ground Level (Sobre el nivel del terreno).



Fotografía No. 1 - Condición final de la aeronave N25LV

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Ilesos	01	-	01	-
TOTAL	01	-	01	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

DAÑOS IMPORTANTES. A causa del impacto contra el terreno, la aeronave N25LV sufrió los siguientes daños estructurales:

1. Fractura y deformación de planos derecho e izquierdo.
2. Deformaciones y abolladuras en el fuselaje delantero.
3. Daños en la punta del estabilizador horizontal derecho.
4. Fractura y separación del tren principal.
5. Deformación en las puntas de las palas de la hélice.
6. Daños en el sistema de aspersión



Fotografía No. 2 y No. 3 - Daños en el plano izquierdo (Izq.) y plano derecho (Der.)



Fotografía No. 4 y No. 5 - Daños en la punta del estabilizador horizontal derecho (Izq.) y tren de aterrizaje (Der.)



Fotografía No. 6 y No. 7 - Daños en las puntas de las palas de la hélice (Izq.) y sistema de aspersión (Der.)

1.4 Otros daños

Se presentó una leve afectación a la vegetación circundante.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	40 Años
Licencias:	PPA, PCA, PTL, IVA
Certificado médico:	Vigente
Equipos volados como Piloto:	Piper PA-18, PA-31; Cessna C-340, CE-500 Beechcraft BE-35, DA-200
Ultimo chequeo en el equipo:	20 de Diciembre de 2015 (Efectuado en el equipo PA-31)
Total horas de vuelo:	1338:42 Horas (Registradas UAEAC 22 de Noviembre de 2007)
Total horas en el equipo:	Información no suministrada por la empresa AG Aviation S.A.S.
Horas de vuelo últimos 90 días:	Información no suministrada por la empresa AG Aviation S.A.S.
Horas de vuelo últimos 30 días:	Información no suministrada por la empresa AG Aviation S.A.S.
Horas de vuelo últimos 3 días:	Información no suministrada por la empresa AG Aviation S.A.S.

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	Laviasa
Modelo:	PA-25-260
Serie:	260-12056
Matrícula:	N25LV

Certificado aeronavegabilidad:	Vigente (Estados Unidos)
Certificado de matrícula:	Vigente (Estados Unidos)
Fecha de fabricación:	16 de Noviembre de 2012
Fecha último servicio:	28 de Enero de 2016 (Inspección Anual)
Total horas de vuelo:	35.9 Horas (A 29 de Enero de 2016)

Motor

Marca:	Lycoming
Modelo:	IO-540-D4A5
Serie:	L-35293-48E
Total horas de vuelo:	35.9 Horas (A 29 de Enero de 2016)
Total horas D.U.R.G:	N/A
Último Servicio:	28 de Enero de 2016 (Inspección Anual)

Hélice

Marca:	Hartzell
Modelo:	HC-C3YR-1RF/F8468A-2R
Serie:	PA520B
Total horas de vuelo:	35.9 Horas (A 29 de Enero de 2016)
Total horas D.U.R.G:	N/A

Según las evidencias recolectadas en el lugar de los hechos y la declaración dada por el Piloto, el grupo moto-propulsor presentaba funcionamiento normal y no se consideró factor determinante en la ocurrencia del accidente.

De acuerdo al Log Book de la aeronave, del motor y de la hélice, la misma cumple con los servicios e inspecciones ordenadas según el Manual de Mantenimiento del fabricante, manteniendo su condición de aeronavegabilidad.

1.7 Información Meteorológica

El informe meteorológico (METAR⁴), emitido por SKRG para las 14:00 HL (19:00 UTC) del día 16 de Febrero de 2016, era el siguiente:

161900Z 08012KT 9999 FEW020 26/11 A3015

Viento proveniente de los 80° con una intensidad 12 nudos, visibilidad mayor a 10 km, cobertura nubosa escasa con un techo de 2,000 ft (pies) AGL. La temperatura reportada correspondía a 26°C, temperatura de punto de rocío era de 11°C y un ajuste altimétrico de 30.15 InHg.

1.8 Ayudas para la Navegación

No fueron requeridas ayudas para la navegación, la operación aérea de traslado se desarrollaba bajo reglas de vuelo visual (VFR), siguiendo lo establecido en el RAC 5.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones no están relacionadas con la ocurrencia del accidente, razón por la cual no fueron consideradas durante el desarrollo de la investigación.

1.10 Información del Aeródromo

El accidente se presentó por fuera de instalaciones aeroportuarias, la aeronave impactó contra el terreno a 0.6 millas náuticas de la cabecera 19 de SKRG.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave PA-25-260 no dispone de registradores de vuelo y estos dispositivos no son requeridos por la Autoridad Aeronáutica, de acuerdo a lo establecido en el RAC 4 vigente, numeral 4.5.6.26 Registradores de Datos de Vuelo – FDR y numeral 4.5.6.34 Registradores de Voces de Cabina de Mando.

Los datos de trazas del equipo de posicionamiento global (GPS) a bordo de la aeronave fueron extraídos con el fin de determinar la trayectoria de vuelo hasta el punto de impacto.

⁴**METAR:** Meteorological Aviation Routine Weather Report (Reporte rutinario de condición meteorológica).

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

De acuerdo a la inspección de campo, se evidenció una dinámica de impacto con alto ángulo de inclinación longitudinal y baja velocidad horizontal contra un terreno montañoso que presentaba una elevación de 7175 pies y una inclinación aproximada de 35°.

La aeronave presentaba un rumbo de entrada al terreno de 310° y posteriormente finalizó con un rumbo de 340°, localizándose en las coordenadas geográficas N06°11'22"/W075°25'20", ubicadas en la vereda Vereda El Carmín del municipio de Rionegro (Antioquia).

Los planos sufrieron gran afectación por las fuerzas de desaceleración, sin embargo la integridad estructural del empenaje de la aeronave se mantuvo con daños menores. El motor se encontró íntegro y unido al fuselaje con signos de deformación en la bancada, sin hallarse roturas o fugas evidentes en el cárter de potencia. Las palas de la hélice mostraron deformación en sus puntas, con evidencias de producción de potencia parcial al momento del impacto.

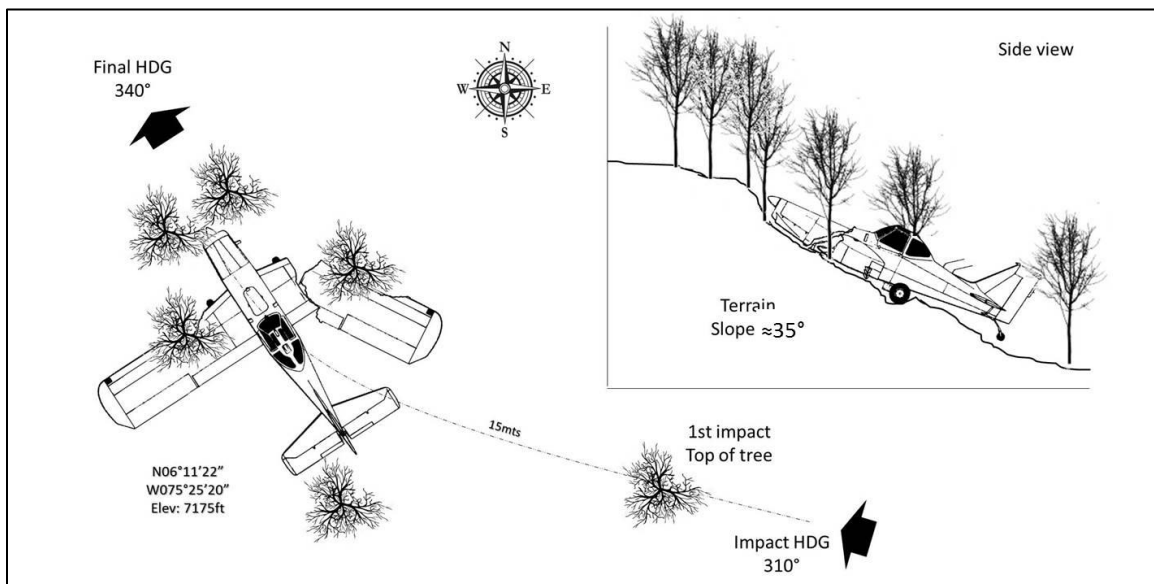


Gráfico No. 1 - Diagrama general del impacto y los restos de la aeronave N25LV

Durante la inspección de campo se efectuó la custodia del dispositivo GPS a bordo y documentación a bordo las cuales sirvieron para documentar la información factual del accidente.

Se realizó la descarga de la información del dispositivo GPS a bordo, obteniéndose un total de 49 trazas de vuelo que proporcionaron fecha, hora, altitud, velocidad, y coordenadas geográficas. La última traza registrada fue a las 14:53:53 HL a una altitud

de 7199 pies y 55 nudos de velocidad horizontal en las coordenadas N06°11'03.4"/W075°25'18.8".



Gráfico No. 2 - Vista general del accidente

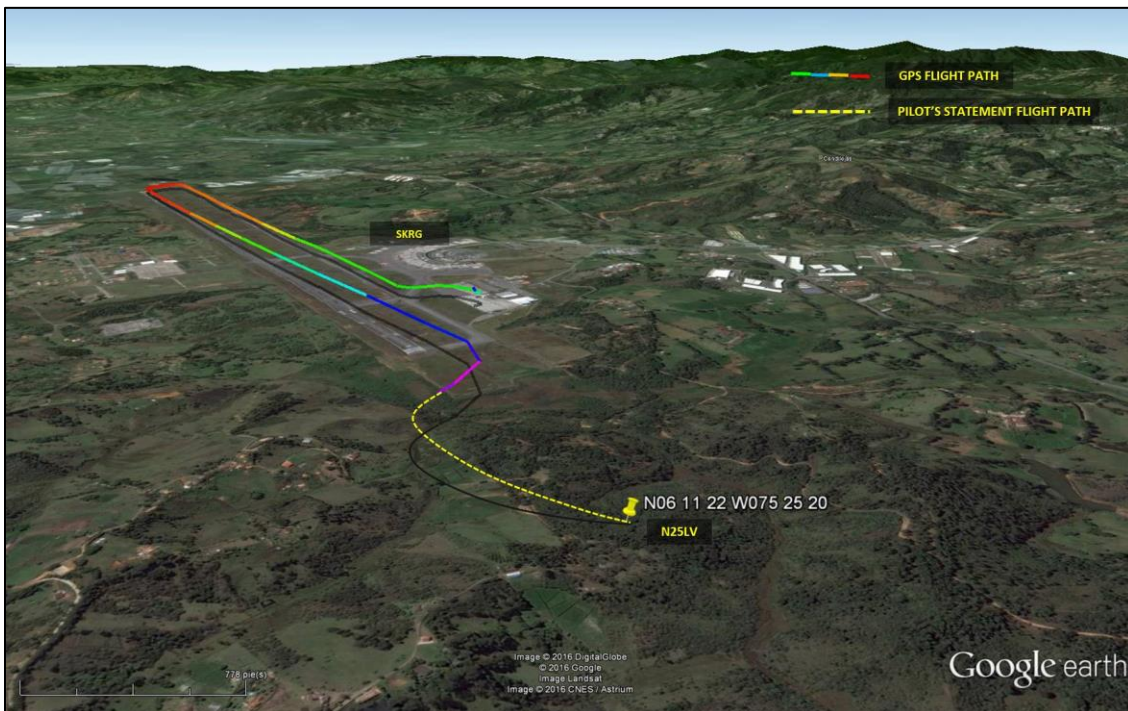


Gráfico No. 3 - Trayectoria de vuelo de acuerdo a las trazas GPS

1.13 Información médica y patológica

El Piloto no presentó lesiones a causa del accidente; contaba con su certificado médico vigente con fecha de vencimiento el día 25 de Mayo de 2016 y no poseía limitaciones físicas, médicas o psicológicas que hubiesen incidido en la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

No se presentó incendio post-impacto.

1.15 Aspectos de supervivencia

El accidente permitió la supervivencia del Piloto, gracias a que presentó una dinámica de impacto de baja velocidad y bajo ángulo, factores que contribuyeron a conservar la integridad estructural de la cabina de vuelo y permitieron que el Piloto no sufriera lesiones; de otra parte, el empleo y óptimo funcionamiento del cinturón de seguridad permitió que el mismo absorbiera las cargas inerciales producidas por la desaceleración de la aeronave.

1.16 Ensayos e investigaciones

No fueron requeridos ensayos e investigaciones adicionales.

1.17 Información sobre organización y gestión

No requerido.

1.18 Información adicional

No requerida.

1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación

Para el desarrollo de la investigación, fueron empleadas las técnicas contenidas en el Documento 9756⁵ de la OACI, las evidencias físicas y testimoniales recopiladas durante los trabajos de campo, así como documentación técnica solicitada a la empresa.

⁵Doc 9756: Manual de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación.

2. ANÁLISIS

2.1. Operaciones de vuelo

La empresa AG Aviation S.A.S. se encontraba en el proceso de nacionalización de la aeronave de fumigación Laviasa PA-25-260 matrícula N25LV; para lo cual trasladó este equipo desde los Estados Unidos previa autorización por parte de la Autoridad Aeronáutica Colombiana, la cual había expedido un permiso de permanencia en el territorio nacional, vigente desde el 15 de Febrero del 2016 hasta el 05 de Marzo de 2016.

La aeronave N25LV había llegado al aeropuerto internacional José María Córdova procedente de la ciudad de Barranquilla y una vez allí, la empresa AG Aviation S.A.S. solicitó los servicios profesionales a un Piloto para que efectuara el traslado al aeropuerto Flaminio Suárez Camacho.

De acuerdo a su declaración escrita, el Piloto realizó en las instalaciones del aeropuerto José María Córdova los trámites y procedimientos de despacho correspondientes, tales como la autorización del plan de vuelo y la información meteorológica proporcionada por el personal encargado del FBO contratado.

Posteriormente, se dirigió a la aeronave donde efectuó la correspondiente inspección pre-vuelo y verificó la cantidad de combustible (50 galones) que le proporcionaba una autonomía de 03:45 horas de vuelo.

La carrera de despegue se inició a las 13:55 HL (18:55 UTC) por la cabecera 01 de SKRG en condiciones normales y los parámetros del motor no mostraron indicios de malfuncionamiento. Sin embargo, durante el segundo segmento del despegue, la aeronave no alcanzó la velocidad óptima de ascenso ante lo cual el Piloto ajustó un punto de flap's sin obtener resultados satisfactorios, razón por la cual tomó la decisión de ejecutar un aterrizaje forzoso en terreno montañoso.

2.2. Calificaciones de la tripulación

El Piloto poseía licencias vigentes como Piloto Privado de Avión (PPA), Piloto Comercial de Avión (PCA), Piloto de Transporte de Línea (PTL) e Instructor de Vuelo Avión (IVA); con experiencia operacional en aeronaves Piper PA-18, PA-31; Cessna C-340, CE-500; Beechcraft BE-35; DA-200.

El último chequeo de vuelo se realizó el día 20 de diciembre de 2015, en el equipo PA-31.

Se evidenció en los documentos aportados a la investigación, que la empresa AG Aviation S.A.S. solicitó los servicios profesionales de un Piloto que no contaba con cursos de tierra,

entrenamiento de vuelo y chequeo en el equipo PA-25-260, cometiendo de esta manera una violación al RAC 137.41 Personal, parágrafo c. *Piloto al Mando: Ninguna persona puede desempeñarse como Piloto al mando de una aeronave, a menos que dicha persona sea titular de una licencia de Piloto con la habilitación correspondiente, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 137.19 (b) o (c), según sea aplicable al tipo de operación. Adicionalmente, la Empresa titular del Certificado de Operación (UAEAC-CDO-AA) y/o Permiso de Operación, debe demostrar a la UAEAC que esta persona cumple con los requisitos de conocimientos y pericia especificados en 137.19 (e). Si la Empresa titular de ese certificado ha designado una persona de acuerdo con 137.19 (e) para supervisar su operación de aviación agrícola, el Piloto debe demostrar sus habilidades, conocimientos y pericia ante la Empresa. Sin embargo, la demostración de conocimientos, habilidades y pericia no es necesaria para un Piloto al mando que:*

- (1) Se haya desempeñado como Piloto al mando para otra Empresa; y
- (2) Tiene un registro de operación al servicio de esa Empresa, donde no se encuentre ningún cuestionamiento en cuanto a la seguridad de las operaciones de vuelo o su competencia en cuanto a la aspersión de materiales agrícolas o químicos.

El Piloto de una empresa de aviación agrícola y el operador privado (Agricultor) deberán tener vigente su autonomía de vuelo, en razón de haber cumplido con los exámenes de tierra y control de vuelo anuales.

En este sentido, el RAC 137.19 especifica en el parágrafo c. *Empresa y Pilotos: El solicitante debe tener disponible por cada aeronave vinculada a la operación al menos un tripulante de licencia de Piloto comercial de avión PCA, Piloto comercial de helicópteros PCH, según el caso, con la habilitación pertinente a la aeronave que ha de tripular, habilitación especial para aviación agrícola y certificado de aptitud psicofísica en la categoría que corresponda.*

Cada Piloto deberá mantener vigente su autonomía de vuelo, en razón de cumplir requisitos de experiencia reciente, haber efectuado su correspondiente repaso de cursos de tierra, entrenamiento de vuelo y chequeo anual. Además de los requisitos propios del certificado médico de 1ª clase, deberán someterse a un examen semestral que determine su nivel de colinesterasa, para lo cual las empresas de aviación agrícola están obligadas a facilitar los medios y ejercer el control respectivo.

2.3. Peso y balance

De acuerdo a la información suministrada al GRIAA - AIG Colombia por el Piloto, en el informe escrito del accidente, se especificaba que la aeronave N25LV se encontraba cargada con 50 galones de combustible. La tolva de producto se encontraba vacía.

Con esta información básica, se procedió a realizar un cálculo aproximado del peso y balance de la aeronave el día de los acontecimientos con el fin de establecer los límites operacionales en este sentido. A continuación se muestra la información dispuesta por la casa fabricante Laviasa para el cálculo de peso y balance:

**LAVIASA
PA-25-260 P3
N 25LV**

**WEIGHT & BALANCE INFORMATION AND DATA
CHART ON REVERSE SIDE**

Empty Weight: 1,847.5 lbs

Empty Weight CG: 86.1 inches Aft of Datum

Loading Information

MAX-Gross Weight: 2,900 lbs

Weight of Pilot# - + 135 inches Aft of Datum

Hopper Load Weight # - + 93 inches Aft of Datum

Fuel- 53 gallons a +63 inches Aft of Datum

* Oil- 7.5 lbs per gallon- +30 inches Aft of Datum (Excluded in AC Empty wt-9 qts)

Sprayer and/or duster equipment installation in accordance with Piper Instructions Section XVI, Report VB-1 (Piper Report 1019), on S/N 25-3 through 25-1999

← Low volume installation: 52.5 lb. at (+34.7) →

High volume installation: 58.0 lb at (+37.7)

Duster installation: 32.0 lb. at (+20.9)

To Find Loaded Center of Gravity

<u>WEIGHT</u>	<u>ARM</u>	<u>MOMENT</u>
ADD: A/C EMPTY WT	X 86.1	= ?
+ PILOT WT	X 135	= ?
6# PER GALLON + FUEL WT	X 63	= ?
+ HOPPER LOAD IN #	X 93	= ?
<hr/>		
= TOTAL GROSS WT		ADD TOTAL MOMENTS
IF LESS THAN 2,900# (OK)		DIVIDE TOTAL MOMENTS BY TOTAL WT TO GET CG

GO TO CHART ON BACK TO SEE IF YOU ARE IN SAFE ENVELOPE

Gráfico No. 4 - Tabla de peso y balance de la aeronave Laviasa PA-25-260 N25LV

El detalle de los cálculos de pesos y momentos se muestra en la siguiente tabla:

ITEM	PESO (lb)	BRAZO (pulg)	MOMENTO (lb*pulg)
Empty	1847.5	86.1	159069.75
Oil	23	30	690
Fuel	300	63	18900
Pilot	167*	135	22545
Hopper load	0	93	0
	2337.5	86.07	201204.75

Tabla No. 1 - Tabla de pesos y momentos

* Peso del Piloto: Se tomó el valor promedio entre los pesos registrados en los certificados médicos de la FAA y la UAEAC.

En la siguiente gráfica se ubican los valores de peso total (2337.5 libras) y de brazo (86.07 pulgadas) con el fin de obtener la ubicación del centro de gravedad (C.G.) de la aeronave con relación al perímetro de la envolvente (Azul).

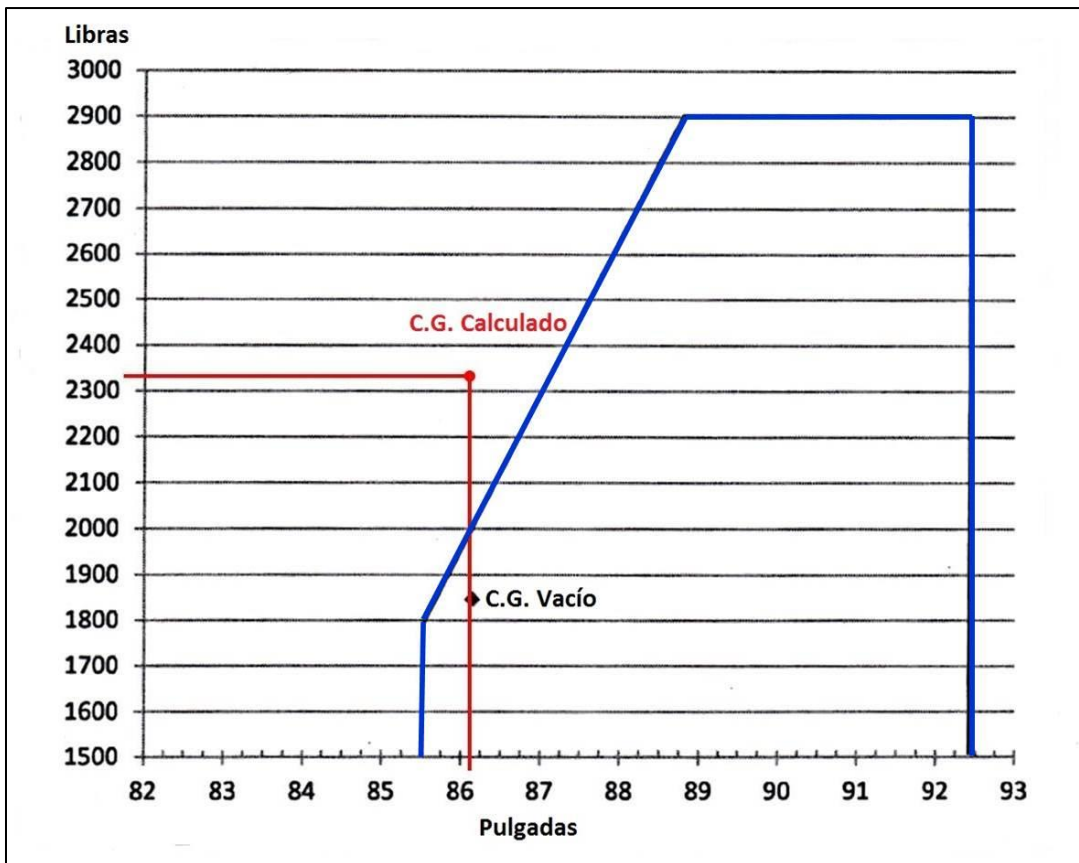


Gráfico No. 5 - Envoltorio del Centro de Gravedad de la aeronave N25LV

Teniendo en cuenta esta información, se evidenció que el centro de gravedad (C.G.) de la aeronave N25LV se encontraba fuera los límites de la envolvente establecidos en el manual de operación.

De esta forma, se puede inferir que el Piloto no realizó previamente durante la fase de planificación del vuelo, los cálculos referidos al peso y balance de la aeronave para ejecución de un vuelo seguro.

2.4. Rendimiento de la aeronave

Con el objetivo de determinar los factores que pudieron influenciar la ocurrencia del accidente, se analizaron aspectos básicos del rendimiento de la aeronave Laviasa PA-25-260, tomando como referencia el Manual del Operador.

Información inicial:

- Temperatura ambiente: 26°C
- Intensidad del viento: 12 nudos
Componente de viento de frente 4 nudos
Componente de viento Cruzado 11 nudos (De la derecha)
- QNH: 30.15 inHg
- Elevación del aeródromo: 6967 pies (Cabecera 01)

Datos calculados:

- Altitud de Presión: 6767 pies
- Altitud de Densidad: 9700 pies
- Tiempo de vuelo: 01:30 minutos

Datos de rendimiento de acuerdo al POH de la aeronave:

- Rata de ascenso: 705 pies/minuto (Nivel del Mar)
- Velocidad de pérdida: 61 mph (53 nudos) (MGW, flap's abajo)

Mediante el empleo de la Carta de Kosch se logró establecer que con las condiciones de altitud de presión y temperatura ambiente, la aeronave N25LV experimentó un porcentaje de reducción en la rata de ascenso del 74% aproximadamente.

Lo anterior significa que la aeronave presentaba a lo largo del segundo segmento de despegue un régimen de ascenso estimado de 183 pies/minuto, condición que afectó negativamente su rendimiento aerodinámico, ya que durante el tiempo que permaneció en vuelo, solamente ascendió a una altura calculada de 274.5 pies.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

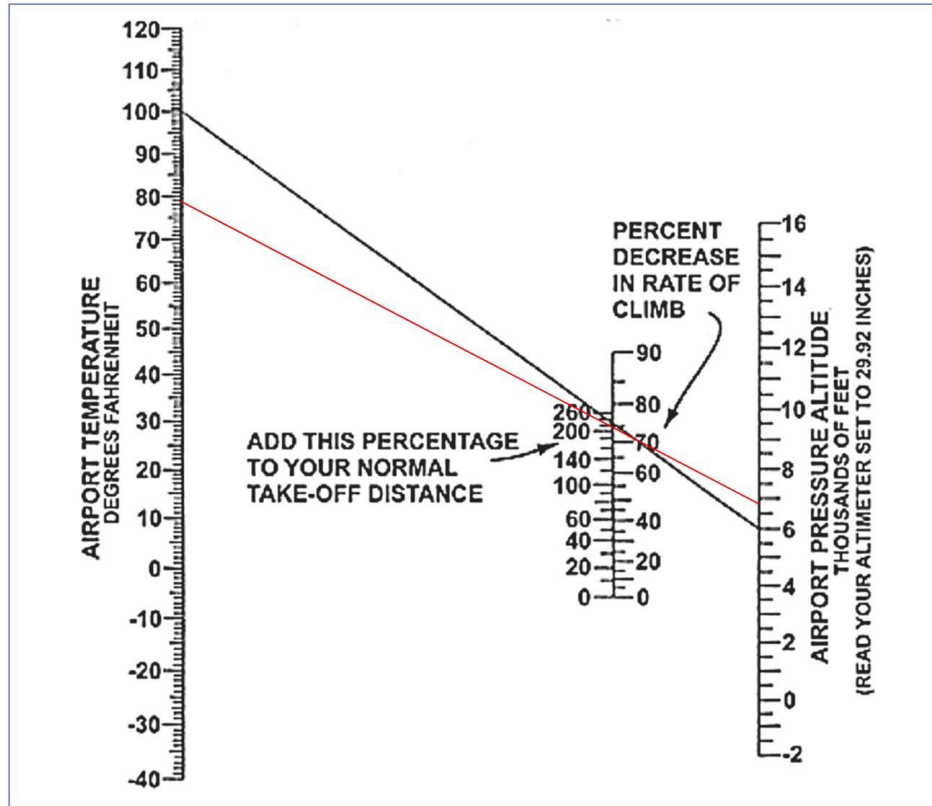


Gráfico No. 6 - Carta de Kosch para el despegue en SKRG

Tomando la información de velocidad según la última traza registrada en el dispositivo GPS, se efectuaron los siguientes cálculos:

- Velocidad registrada: 55 nudos (GS , Ground Speed)
Velocidad de la aeronave con relación a la tierra

$$GS = TAS - V \quad \text{TAS} = \text{True AirSpeed (Velocidad Verdadera)}$$

$$V = \text{Velocidad del Viento}$$

$$55 \text{ nudos} = TAS - 4 \text{ nudos} \quad \text{TAS} = 59 \text{ nudos}$$

A partir de la obtención de la Velocidad Verdadera, se realizó el cálculo aproximado de la Velocidad Aérea Indicada (IAS, Indicated AirSpeed) que se registraba en el instrumento de vuelo, instantes previos a la ocurrencia del accidente.

El resultado obtenido mediante el empleo de calculador online, fue de una IAS de 51 nudos (58.68 mph), velocidad que se acercó a la de pérdida aerodinámica; condición que experimentó el Piloto en dos (02) oportunidades antes de tomar la decisión de ejecutar el aterrizaje forzoso.

Indicated Air Speed Calculator

Pressure Altitude	<input type="text" value="6767"/>
Outside Air Temp. (°C) :	<input type="text" value="26"/>
True Air Speed (knot) :	<input type="text" value="59"/>
Ind. Air Speed (knot) :	<input type="text" value="51"/>

Fuente: <https://www.e6bx.com/e6b/>

Gráfico No.7 - Cálculo online de la Velocidad Aérea Indicada

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

3. CONCLUSIÓN

3.1 Conclusiones

1. La aeronave N25LV había sido trasladada recientemente desde los Estados Unidos hacia el territorio colombiano para su proceso nacionalización.
2. La Autoridad Aeronáutica Colombiana había expedido un permiso de permanencia en el territorio nacional para la aeronave N25LV, vigente desde el 15 de Febrero del 2016 hasta el 05 de Marzo de 2016.
3. La aeronave N25LV contaba con el Certificado de Aeronavegabilidad y Certificado de Exportación a Colombia vigentes, expedidos por la Administración Federal de Aviación (FAA).
4. La aeronave se encontraba lista para vuelo, y no presentó fallas antes ni durante el vuelo.
5. El Piloto no había dado cumplimiento a los cursos de tierra, ni al entrenamiento de vuelo, ni al chequeo en el equipo PA-25-260, tal como lo exigen los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
6. El Piloto carecía de experiencia operacional en el equipo PA-23-260 y no estaba calificado para volar dicho equipo.
7. El certificado médico del Piloto se encontraba vigente y sin anotaciones que pusieran en riesgo la operación segura de la aeronave.
8. Se evidenció mediante cálculos de peso y balance que la aeronave N25LV se encontraba por fuera de los límites de la envolvente del centro de gravedad, circunstancia que afectaba su rendimiento.
9. Durante el ascenso inicial, la aeronave presentó una reducción en el régimen de ascenso de aproximadamente el 74%, como efecto de la altitud de presión y la temperatura ambiente al momento y en el lugar del accidente.
10. La aeronave entró en pérdida en dos oportunidades, y ante la incapacidad de mantener la altura, el Piloto optó por efectuar un aterrizaje de emergencia en un campo no preparado.
11. La aeronave sufrió daños estructurales y otros daños importantes.
12. El accidente permitió la supervivencia del Piloto, quien resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

13. Las condiciones meteorológicas no tuvieron relación con la causa del accidente, pues la temperatura ambiente que limitaba la operación de la aeronave era conocida por el Piloto.

14. No se presentó incendio post-impacto.

3.2 Causa(s) probable(s)

Falta de experiencia y de conocimiento técnico del Piloto para la operación del equipo PA-25-260, que conllevaron a un inadecuado cálculo de peso y balance para el vuelo y al desconocimiento del rendimiento de la aeronave.

Pérdida de control en vuelo, como resultado de la incapacidad de la aeronave para mantener el ascenso inicial, debido a las condiciones marginales en que era operada

Factores Contribuyentes

Operación de una aeronave de limitado rendimiento, en un aeródromo ubicado a gran elevación, en condiciones de alta altitud de densidad por efecto de la temperatura ambiente presente al momento del despegue.

Deficiencias en el planeamiento de la operación aérea por parte del Explotador al contratar para el vuelo a un Piloto que no cumplía los requisitos legales ni técnicos para el efecto, y no prever, además, las limitaciones de operación de la aeronave en condiciones de alta altitud de densidad.

Taxonomía OACI

LOC-I:	Pérdida de Control en Vuelo
KNOW:	Experiencia/Conocimiento
PROC:	Procedimiento/Desempeño de Tarea

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

4.1 A LA AERONAUTICA CIVIL

REC. 01-2016-04-1

Ordenar, a las Escuelas de Aviación, a través del Grupo de Inspección de Operaciones de la Secretaría de Seguridad Operacional, la exposición y comentarios de este accidente ante alumnos e instructores, enfatizando la necesidad de conocer las limitaciones de las aeronaves en altitudes elevadas y la aplicación de los procedimientos de planeación del vuelo relacionados con peso y balance.

Incluir por parte de los Inspectores del Grupo de Inspección de Operaciones de la Secretaría de Seguridad Operacional, en los chequeos de vuelo, una verificación teórica-práctica de conocimientos y aplicación, por parte de los Pilotos, de las condiciones que afectan el rendimiento de las aeronaves, especialmente durante el despegue.

Grupo Investigación de Accidentes Aéreos
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Fecha de publicación: enero de 2019

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

**Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.
investigacion.accide@aerocivil.gov.co
Tel. +57 1 2963186
Bogotá D.C - Colombia**



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-035



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL