

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4-5-12-038



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE

COL-21-45-GIA

**Excursión de pista posterior a
contacto anormal**

Cessna 402B

Matrícula HK4933

18 de agosto de 2021

Flandes - Tolima



ADVERTENCIA

El presente Informe Final refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Autoridad AIG de Colombia – Grupo de Investigación de Accidentes, GRIAA, en relación con el evento que se investiga, a fin de determinar las causas probables y los factores contribuyentes que lo produjeron. Así mismo, formula recomendaciones de seguridad operacional con el fin de prevenir la repetición de eventos similares y mejorar, en general, la seguridad operacional.

De conformidad con lo establecido en la Parte 114 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, RAC 114, y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, OACI, *“El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar culpa o responsabilidad”*.

Por lo tanto, ningún contenido de este Informe Final, y en particular las conclusiones, las causas probables, los factores contribuyentes y las recomendaciones de seguridad operacional tienen el propósito de señalar 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, y especialmente para fines legales o jurídicos, es contrario a los propósitos de la seguridad operacional y puede constituir un riesgo para la seguridad de las operaciones.

Contenido

SIGLAS	4
SINOPSIS	5
RESUMEN	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL.....	6
1.1 Historia de vuelo	6
1.2 Lesiones personales.....	7
1.3 Daños sufridos por la aeronave.....	8
1.4 Otros daños.....	8
1.5 Información personal	8
1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento	10
Motores	11
Hélices.....	11
1.7 Información Meteorológica	11
1.8 Ayudas para la Navegación.....	11
1.9 Comunicaciones	12
1.10 Información del Aeródromo	12
1.11 Registradores de Vuelo	12
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	14
1.13 Información médica y patológica	14
1.14 Incendio.....	14
1.15 Aspectos de supervivencia.....	14
1.16 Ensayos e investigaciones	16
1.17 Información sobre la organización y la gestión	16
1.18 Información adicional.....	16
1.18.1 Declaración de la tripulación.....	16
1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces.....	17
2. ANÁLISIS	18
2.1 Procedimientos operacionales	18
3. CONCLUSIÓN	20
3.1 Conclusiones.....	20
3.2 Causa(s) probable(s)	21
3.3 Taxonomía OACI	21
4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	22

SIGLAS

ft	Pies
gal	Galones
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes
DURG	Tiempo desde Después de la Última Reparación General
HL	Hora Local
h	Horas
KT	Nudos
lb	Libras
m	metros
MGO	Manual General de Operaciones
NTSB	National Transportation Safety Board
PCA	Piloto Comercial de Avión
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SKGI	Aeródromo Santiago Vila, Flandes – Colombia
SKGY	Aeródromo Guaymaral, Bogotá D.C - Colombia
TSN	Tiempo desde Nuevo
TSO	Tiempo desde Overhaul
UTC	Tiempo Coordinado Universal
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Visual Meteorological Conditions

SINOPSIS

Aeronave:	Cessna 402B
Fecha y hora Incidente Grave:	18 de agosto de 2021, 13:14 HL (18:14 UTC ¹)
Lugar del Incidente Grave:	Aeródromo Santiago Vila Flandes - Tolima (OACI: SKGI).
Coordenadas:	N04°16'37.4" - W074°47'44.5"
Tipo de Operación:	Trabajos Aéreos Especiales - Fotografía
Explotador:	Vannet S.A.S.
Personas a bordo:	02 ocupantes; 01 Piloto, 01 Copiloto

RESUMEN

Durante la ejecución de un aterrizaje por la pista 02 del aeropuerto Santiago Vila (OACI: SKGI), la aeronave Cessna 402B efectuó toma de contacto con la pista con varios rebotes, seguidos de la retracción de los trenes principales de aterrizaje, que provocó el deslizamiento de la aeronave y la abrasión del fuselaje sobre la pista.

Como consecuencia, se produjo la excursión de pista de la aeronave por el costado derecho. La aeronave quedó ubicada a 920 m de la cabecera 02, sobre la zona de seguridad. La aeronave sufrió daños importantes y la tripulación logró evacuar la aeronave por sus propios medios, sin recibir lesiones. El Servicio de Extinción de Incendios del aeródromo acudió al sitio del evento, aunque no se requirió la aplicación de agentes extintores.

El Incidente Grave ocurrió a las 13:14 HL con luz de día y en condiciones visuales.

Después de efectuar una revisión de las condiciones factuales del evento, la investigación determinó que el incidente grave se produjo por las siguientes causas probables:

- Excursión lateral de pista ante la pérdida de control direccional de la aeronave por retracción de tren de aterrizaje.
- Retracción e inmediata extensión del mecanismo de tren de aterrizaje durante el intento frustrado de la tripulación de efectuar una maniobra de sobrepaso (motor al aire).

Al efectuar la retracción y extensión del mecanismo, la aeronave no contaba con la configuración adecuada para el despegue, y el peso de la aeronave provocó una retracción forzada del mecanismo y la abrasión ventral de la aeronave sobre la superficie de la pista.

Como factores contribuyentes al incidente grave se identificaron:

- Ejecución de una aproximación no estabilizada, alta y rápida, que conllevó a una toma de contacto fuerte contra la pista y la generación de varios rebotes de la aeronave.
- Exceso de confianza durante la aproximación y aterrizaje, al suponer que se contaba con condiciones favorables y adecuadas para la ejecución de la maniobra, cuando no lo eran.

¹ Todas las horas (hrs) expresadas en este informe son UTC. Cinco (5) horas deben ser sustraídas para obtener la hora local en Colombia.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia de vuelo

El 18 de agosto de 2021, la compañía programó la aeronave Cessna 402B, para la ejecución de un vuelo con el fin de mantener la autonomía de sus tripulaciones, condiciones de aeronavegabilidad, y la verificación de equipos de radio en la aeronave.

El vuelo no tenía como fin la ejecución de trabajos aéreos especiales de fotografía.

La intención era realizar un vuelo VFR desde el aeródromo Flaminio Suarez Camacho (OACI: SKGY), Guaymaral – Bogotá D.C, con toque y despegue en el aeródromo Santiago Vila (OACI: SKGI), y seguido a ello, retornar a SKGY.

A las 09:00 HL, aproximadamente, la tripulación efectuó el alistamiento de la aeronave con 95 gal de combustible, con equipos de fotografía instalados, sin carga a bordo.

A las 12:25 HL, efectuaron el despegue por la pista 10 y procedieron ruta visual Tenjo – El Rosal – Bojacá. En el inicio del vuelo, hubo algunos problemas de transmisión y recepción de comunicación con el ATC, las cuales, al efectuar cambio de frecuencias con otras dependencias, dieron mejoras graduales.

Las condiciones meteorológicas después de la salida VFR se encontraban reducidas en ciertos sectores por nubosidad, y el ATC dio autorización para alcanzar 11,500 pies de altitud. Ya en el valle del Magdalena, las condiciones eran óptimas; sin embargo, continuaron con persistente falla de las comunicaciones con el ATC BOG. Al cambiar con el ATC GIR, si se logró plena transmisión y recepción de comunicaciones.

La aeronave inició el descenso e ingresó por el área de Guataquí con 8,000 pies solicitando proceder hacia la posición del VOR y nivelar 6,000 pies, para luego realizar el descenso sobre el VOR con referencia visual del terreno, realizar la maniobra de toque y despegue en la estación, y proceder nuevamente hacia SKGY.

La Tripulación, al visualizar que en la ruta hacia SKGY las condiciones meteorológicas eran adversas, decidió suspender la maniobra de toque y despegue, y efectuar el aterrizaje completo en SKGI.

A las 13:07 HL, la tripulación procedió del VOR al aeródromo, y solicitó aterrizaje completo. El ATC autorizó y dio información de pista en uso (20) e información de viento el cual se encontraba cruzado de los 060° con 04 nudos. Posteriormente a esta información, la tripulación solicitó efectuar el aterrizaje por la pista 02.

La tripulación configuró el avión, y el ATC dio autorización de aterrizaje por la pista 02 con viento en calma; posteriormente, la tripulación pidió confirmación de viento en final y le fue confirmado viento de 08 nudos de los 060°.

La aeronave efectuó una aproximación no estabilizada. A las 13:13 HL, se efectuó la toma de contacto y en la maniobra, tras un rebote, la tripulación decidió efectuar un sobrepaso, retrayendo el tren de aterrizaje. No obstante, la tripulación cambió nuevamente su decisión, para continuar con el aterrizaje, y bajó la palanca del tren de aeronave, sin dar tiempo a que el tren se extendiera y asegurara; la aeronave aterrizó con el tren aún en extensión, se deslizó

sobre la superficie de la pista y abandonó la pista por el costado derecho hacia la zona de seguridad, en donde finalmente se detuvo entre las calles de rodaje A y B.

La tripulación efectuó los procedimientos de emergencia de apagada de aeronave y preparación para evacuación. Ambos ocupantes abandonaron por sus propios medios.

El ATC alertó al SEI del aeródromo que acudió al sitio del evento, aunque no fue necesaria la aplicación de elementos extintores.

A consecuencia de la excursión de pista, los ocupantes resultaron ilesos. La aeronave presentó daños en ambos motores y hélices y sección ventral de la misma.

No se presentó incendio. El incidente Grave ocurrió a las 13:14 HL, con luz de día y condiciones VMC.



Fotografía No. 1 – Posición final aeronave HK4833

La Autoridad de Investigación de Accidentes (GRIAA) fue notificada del evento a las 13:20 HL por parte de la compañía y el ATC de SKGI. Fueron designados dos (2) investigadores quienes se desplazaron al sitio del evento para iniciar la investigación.

De acuerdo con los protocolos de OACI, se efectuó la Notificación del evento a la National Transportation Safety Board (NTSB), de los Estados Unidos, como Estado de Diseño y Fabricación de la aeronave, y fue asignado un Asesor Técnico por parte de Cessna para apoyar el proceso investigativo.

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Menores	-	-	-	-
Ilesos	2	-	2	-
TOTAL	2	-	2	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

Importantes. Como consecuencia de la salida de pista, la aeronave presentó los siguientes daños:

- Fractura del “link assy suport” de los mecanismos de tren principal derecho e izquierdo.
- Abrasión de la sección ventral izquierda del fuselaje.
- Abrasión de las compuertas exteriores de los trenes principales, con pérdida de material.
- Parada súbita de hélice de los motores izquierdo y derecho.

1.4 Otros daños

Abrasión de la superficie asfáltica de la pista del aeródromo Santiago Vila.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	46 años
Licencia:	Piloto Comercial de Avión - PCA
Certificado médico:	Vigente hasta 07 diciembre de 2021
Último chequeo en el equipo:	02 febrero de 2021
Equipos Volados:	D328, L410, BE200, T27, C402
Total de Horas:	8,734:19 h (Información - Compañía)
Total horas en el equipo:	903:35 h (Información - Compañía)
Horas de vuelo últimos 90 días:	45:22 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	24:45 h
Horas de vuelo últimos 3 días:	01:00 h

El Piloto al mando era poseedor de una licencia de Piloto Comercial de Avión (PCA), emitida el 05 de septiembre de 2006, con habilitación en aeronaves monomotores tierra hasta 5,700 kg, instrumentos, y copiloto aeronave Dornier 328.

Contaba con 18 años de experiencia en la aviación de Estado, como Piloto de aeronaves militares, y 8 años de experiencia en aviación civil. En la compañía se desempeñaba como Director de Operaciones.

Contaba así mismo con licencia de Piloto de Transporte de Línea (PTL), emitida el 10 de septiembre de 2007, e Instructor de Vuelo de Avión (IVA) emitida el 13 de octubre de 2011.

Mantén un contrato de prestación de servicios con el operador, desde el 01 de octubre de 2020.

El último chequeo en el equipo fue realizado el 02 de febrero de 2021, con resultados satisfactorios.

El curso recurrente equipo C402 fue realizado el 22 de junio de 2021, con resultados satisfactorios.

Contaba con los siguientes entrenamientos vigentes, con resultados satisfactorios:

- Simulador de instrumentos multimotor, 23 de junio de 2021.
- Evacuación de emergencia, 03 de enero de 2021
- Curso ditching, 04 de enero de 2021
- Mercancías peligrosas, 27 octubre de 2020
- Curso CRM, 26 octubre de 2020
- Fisiología de vuelo, 07 enero de 2020
- Gestión de la Seguridad Operacional, 13 abril de 2018

Según los registros operacionales, en el año 2021 había mantenido una actividad de vuelo discriminada así:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
35:00	18:21	38:27	09:25	00:34	20:03	23:45	01:00

Copiloto

Edad:	33 años
Licencia:	Piloto Comercial de Avión - PCA
Certificado médico:	Vigente hasta 19 noviembre de 2021
Último chequeo en el equipo:	13 enero de 2021
Equipos Volados:	C150, C172, C402B
Total de Horas:	302:51 h (Información - Compañía)
Total horas en el equipo:	89:34 h (Información - Compañía)
Horas de vuelo últimos 90 días:	39:33 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	24:45 h
Horas de vuelo últimos 3 días:	01:00 h

El Copiloto era poseedor de una licencia de Piloto Comercial de Avión (PCA), emitida el 13 de febrero de 2014 con habilitación en aeronaves monomotores tierra hasta 5,700 kg, instrumentos.

Contaba con experiencia en la Jefatura de Operaciones, Dirección Administrativa, Asistencia en Tierra, y era poseedor de una licencia de Técnico en Mantenimiento en el equipo BE200.

Mantén un contrato de prestación de servicios con el operador, desde el 05 de diciembre de 2020.

El último chequeo en el equipo fue realizado el 13 de enero de 2021, con resultados satisfactorios.

El curso recurrente equipo C402 fue realizado el 22 de junio de 2021, con resultados satisfactorios.

Contaba con los siguientes entrenamientos vigentes, con resultados satisfactorios:

- Simulador de instrumentos multimotor, 03 de junio de 2021.
- Evacuación de emergencia, 03 de enero de 2021
- Mercancías peligrosas, 12 agosto de 2020
- Curso CRM, 10 agosto de 2020
- Fisiología de vuelo, 03 enero de 2021
- Curso CFIT, 16 julio de 2020
- Gestión de la Seguridad Operacional, 10 julio de 2020
- Según los registros operacionales, en el año 2021 había mantenido una actividad de vuelo discriminada así:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
03:30	15:01	31:30	00:00	00:00	14:48	23:45	01:00

1.6 Información sobre la aeronave y el mantenimiento

Marca:	Cessna
Modelo:	402B
Serie:	402B0320
Matrícula:	HK4933
Horas totales de vuelo:	13,379:19 h
Certificado aeronavegabilidad:	0005737, Vigente
Certificado de matrícula:	R0006740, Vigente
Última inspección efectuada:	13 mayo 2021 – Inspección Anual UAEAC
Último servicio efectuado:	26 abril 2021, 100 h

La aeronave se encontraba aeronavegable y contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento.

La última inspección anual fue realizada el 13 de mayo de 2021. La aeronave tenía operación IFR autorizada, tenía un peso vacío de 2,092 kg y un peso máximo operacional de 2,858 kg.

De acuerdo con la información factual, la aeronave no transportaba carga, ni otros ocupantes. El combustible para la operación de 95 gal otorgaba una operación dentro de la envolvente de vuelo establecida por el fabricante. El peso y balance no fue un factor para la ocurrencia del evento.

La aeronave contaba con la respectiva autorización de alteración mayor implementada, consistente en la instalación y utilización de equipo de fotografía. Mantenía un mantenimiento contratado con un taller aeronáutico desde el 23 de marzo de 2021.

La aeronave cumplía con los SB y AD aplicables para su operación. No se encontraron reportes recientes de interés que tuvieran relación con el malfuncionamiento de un sistema o planta motriz.

La condición de las plantas motrices fue normal en la operación y no existieron indicios de malfuncionamiento que fueran causal del incidente grave.

Motores

Marca:	Continental
Modelo:	TSIO-520E
Serie:	183716-H / 228262-H
TSN:	5,150.40 h / 5,241.15 h
TSO:	433.27 h / 433.27 h

Hélices

Marca:	McCauley
Modelo:	3AF32C87-NR / 3AF32C87-O-R
Serie:	91440 / 7910648
TSN:	3,649.55 h / 7,519.55 h
TSO:	43.20 h / 43.20 h

1.7 Información Meteorológica

El aeródromo Santiago Vila (SKGI) contaba con medición e información meteorológica disponible mediante informe METAR. Las condiciones reportadas a las 13:00 HL (18:00Z) correspondían a:

Viento con dirección variable con una intensidad de 03 nudos, visibilidad horizontal mayor a 10 km, nubes dispersas a un techo de 3,000 pies AGL, nubes fragmentadas a un techo de 4,100 pies AGL, temperatura ambiente 28 grados Celsius, temperatura de rocío 22 grados Celsius, ajuste altimétrico 1,013 mb o 29.90 inHg.

SKGI 181800Z VRB03KT 9999 SCT030 BKN041 28/22 Q1013 RMK A2990 =

No existía presencia de fenómenos meteorológicos adversos en la aproximación, ni en el aterrizaje. Estas condiciones meteorológicas no tuvieron incidencia en la ocurrencia del incidente grave.

1.8 Ayudas para la Navegación

No tuvieron incidencia en el incidente grave.

1.9 Comunicaciones

Hubo afectación en las comunicaciones entre aeronave y ATC. Según las declaraciones de la tripulación y el registro de grabaciones, existieron problemas en la transmisión de los llamados de la tripulación del HK4933, principalmente con la dependencia ATC de Bogotá Información.

No obstante, las comunicaciones con el ATC SKGI en frecuencia 118.4 MHz, fueron desarrolladas normalmente sin problemas en la transmisión o recepción, y esta condición no fue factor para la ocurrencia del incidente grave.

1.10 Información del Aeródromo

La aeronave efectuó el aterrizaje el aeródromo regional Santiago Vila (OACI: SKGI) ubicado en la población de Flandes, Tolima.

El aeródromo cuenta con una única pista de 1,600 m de largo por 28 m de ancho, a una elevación de 902 pies y cabeceras 02/20. El ARP se encuentra ubicado en coordenadas N04 16'34.50" W074 479'45.93". Cuenta con dos calles de rodaje y una plataforma.

La pista 02 cuenta con ayudas visuales para la senda de aproximación (PAPI) las cuales se encontraban operando adecuadamente al momento del evento.

La zona de seguridad se encontraba en buen estado, así como los anemoscopios. El aeródromo no contaba con equipo de recuperación de aeronaves inutilizadas. La aeronave fue removida de la zona de seguridad el mismo día a las 22:15 HL.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no contaba con registradores de vuelo. De acuerdo con la Normatividad vigente, no requería tenerlos a bordo.

La compañía contaba con un sistema de vigilancia de operaciones mediante spot satelital. Dicho sistema permitió registrar la operación realizada por la aeronave HK4933 el día del incidente grave.

La traza inició a las 12:26 HL y terminó a las 13:12 HL, a una distancia de la pista 02 de 0.77NM, una altitud de 1,198 pies, 96 nudos y rumbo 11.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

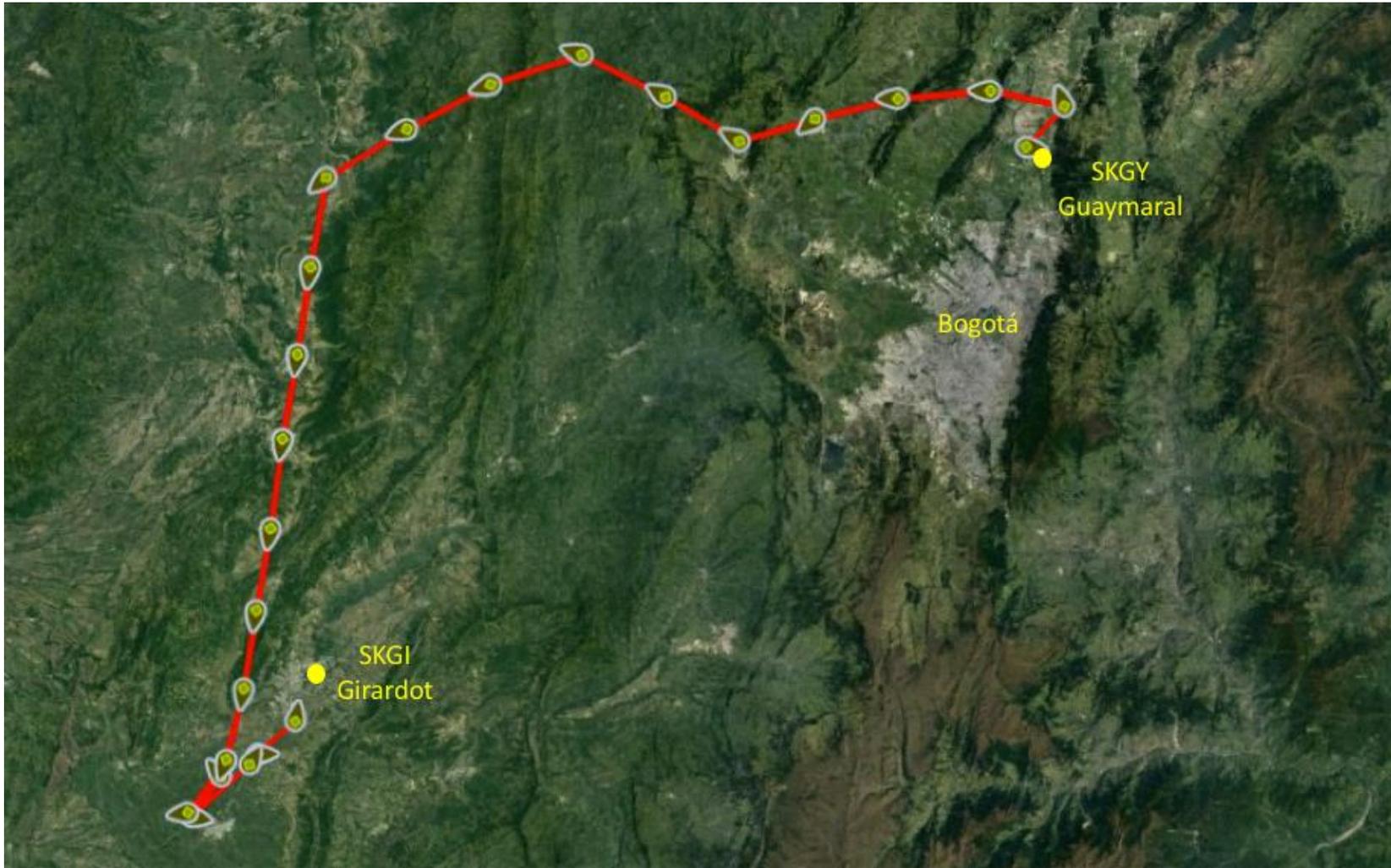


Imagen No. 1 – Registro satelital aeronave HK4933

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave quedó ubicada sobre la zona de seguridad del costado derecho de la pista 02 – 20 del aeródromo SKGI a una elevación de 989 pies, y con rumbo final de 049 grados.

La aeronave yacía en posición normal y no se encontraba posada sobre sus trenes de aterrizaje. Era evidente la deformación de las palas de ambas hélices; sin embargo, no se presentaban otros daños evidentes en las superficies de la aeronave.

Durante la inspección de pista, se encontró, a 203 m aproximadamente de la posición final de la aeronave, dos marcas de abrasión lineales espaciadas, las cuales aumentaban su grosor hasta identificar mas adelante, a 8 m, marcas de impacto de las palas de la hélice contra la superficie asfáltica.

Las marcas de abrasión lineal eran continuas con trayectoria hasta la excursión de pista. Una correlación de las marcas de abrasión con la aeronave reveló que las mismas pertenecían a las producidas por las compuertas de los trenes principales de aterrizaje.

Para examinar el mecanismo del tren de aterrizaje, durante la remoción, la aeronave fue izada, y se efectuó la extensión de los trenes de aterrizaje, sin presentar anomalía en su funcionamiento.

La aeronave no sufrió daños de consideración en la sección ventral del fuselaje y fue evidente el daño de las palas de ambas hélices.

El sistema del tren de aterrizaje se inspeccionó evidenciando daños en su mecanismo, sin embargo, no se evidenció malfuncionamiento del mismo durante la maniobra de aterrizaje.

1.13 Información médica y patológica

La tripulación al mando contaba con su certificado médico vigente, sin restricciones. No se evidenciaron factores psicofísicos que tuvieran contribución en el evento. El examen toxicológico realizado no revelo presencia de sustancias psicoactivas en la tripulación. No se registraron lesiones en los ocupantes.

1.14 Incendio

No se produjo incendio.

1.15 Aspectos de supervivencia

El incidente grave tuvo capacidad de supervivencia. La tripulación evacuó la aeronave por sus propios sin recibir lesiones.

El ATC SKGI dio aviso al Servicio de Extinción de Incendios (SEI) del aeródromo una vez la aeronave presentó la excursión de pista. Personal SEI acudió al sitio del evento y asistió la evacuación y el control de aeronave por posible conflagración.

No se requirió de procedimientos especiales del SEI para el rescate de los ocupantes, los mismos evacuaron por sus propios medios.



Imagen No. 2 – Posición final aeronave HK3065

1.16 Ensayos e investigaciones

No se requirieron ensayos o investigaciones especiales.

1.17 Información sobre la organización y la gestión

La compañía Vannet S.A.S es una organización aeronáutica de servicio aéreo comercial de trabajos aéreos especiales en la modalidad de aerofotografía con Certificado de Operación CDO UAEAC-CDO-AA-046 vigente al momento del incidente grave.

Su base principal de operación se cuenta localizada en el aeródromo Guaymaral (SKGY) de Bogotá D.C.

La compañía tuvo inspección por parte de la Autoridad de Aviación Civil de Colombia a los procesos SMS, manuales, instalaciones, base, en marzo de 2021, sin evidenciar reportes o incumplimientos.

Para el 09 de marzo de 2021, fue aprobado el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional - SMS para la compañía.

Su organización aeronáutica la encabeza un Gerente general que tiene al mismo nivel, al Director de Seguridad Operacional. La componen así mismo, una Dirección de operaciones, y una Dirección de control calidad, representante técnico AIT.

La organización no cuenta con mantenimiento propio y a la fecha del accidente mantenía un contrato de mantenimiento con un Taller Aeronáutico autorizado por la Autoridad Aeronáutica.

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración de la tripulación

La tripulación fue entrevistada dentro del proceso investigativo. Manifestaron que la operación había sido programada por la compañía con la intención de ejecutar un vuelo para mantener proeficiencia en el equipo, verificar condición de aeronavegabilidad de la aeronave y efectuar un chequeo de radios por reciente malfuncionamiento.

Comentaron que se efectuó el briefing para el desarrollo del vuelo el cual consistiría en volar hacia SKGI para realizar un corrido, y posteriormente, retornar nuevamente a SKGY.

Fue diciente en la declaración que existieron problemas con las comunicaciones con el ATC de Bogotá Información, más, sin embargo, al efectuar el descenso y el contacto con el ATC de SKGI, no se presentaron problemas en la comunicación.

El Piloto relató que, durante la ruta, había condiciones meteorológicas adversar en la salida, y ante esta condición, decidieron efectuar el aterrizaje en SKGI, para esperar que las condiciones mejoraran, y de esta forma, retornar nuevamente hacia SKGY.

Manifestó que solicitó incorporarse en el VOR de Girardot, con 3,000 pies. A este punto, realizaron el briefing de aterrizaje con el Copiloto.

Las condiciones se mantenían con la pista en uso 20. El Piloto relató que solicitó al ATC la pista 02 para el aterrizaje. En este punto, reconoció que fue prematuro la intención de decidir aterrizar por la pista 02, y adicional, manifestó que la aproximación se realizó alta y rápida.

Comentó que el ATC dio autorización para el aterrizaje para la pista 02 y que configuró la aeronave con flaps extendidos a máxima posición, Vref + 30 nudos y tren abajo.

El Piloto relató que el asentamiento de ruedas fue muy fuerte, y que, en ese momento, la aeronave rebotó. Inmediatamente en este instante, su intención fue salir nuevamente a vuelo, por lo que instintivamente aplicó potencia, subió flaps, y tren de aterrizaje, sin embargo, inmediatamente decidió mejor aterrizar.

Para este punto, comentó que se perdió el control de la aeronave hasta presentarse la excursión de pista.

El Piloto fue consiente en su declaración que existió un exceso de confianza al efectuar la aproximación y aterrizaje.

1.19 Técnicas de investigación útiles y eficaces

Ninguna.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. ANÁLISIS

2.1 Procedimientos operacionales

La tripulación a bordo se encontraba apta para efectuar el vuelo programado. Cumplía con la documentación técnica y operacional, de acuerdo con la normatividad para desarrollar la operación.

Aunque la aeronave se encontraba autorizada para efectuar actividades de trabajos aéreos especiales de fotografía aérea, la programación de vuelo por parte de la compañía consistía en operar la aeronave para verificar condición de aeronavegabilidad, mantener la proeficiencia de vuelo en la tripulación y efectuar chequeo de radios por una reciente anotación de malfuncionamiento. Esta programación de vuelo rutinaria se encontraba dentro de lo autorizado por parte de la Autoridad Aeronáutica Colombiana.

Es claro, ante la evidencia operacional, que la tripulación no había mantenido, durante los últimos días, una proeficiencia de vuelo regular; sin embargo, en algunas compañías esta situación puede presentarse. Aún así, durante el año si existía una regularidad de vuelo proporcional a las actividades solicitadas y propias de esta actividad aérea.

El vuelo consistió en iniciar la operación en SKGY, proceder de acuerdo con ruta VFR hacia SKGI, allí efectuar un sobrevuelo y dirigirse nuevamente hacia SKGY. Así inició la operación y, tal como fue evidente, se presentaron constantes problemas de comunicación con el ATC, aunque aquella fue satisfactoria al efectuar el contacto con TWR GIR.

En ruta, la tripulación fue consciente de las condiciones meteorológicas adversas que se presentaban en inmediaciones del TMA de Bogotá; más sin embargo visualizaron condiciones más favorables en SKGI.

Esta situación indujo a la tripulación a cambiar los planes de efectuar el sobrevuelo en SKGI, y efectuar un aterrizaje completo. Esta decisión no se tomó a la ligera, ya que previamente había sido consensuada, con tiempo suficiente para efectuar la configuración de la aeronave.

Durante la aproximación a SKGI, aún cuando la pista en uso era la pista 20, el Piloto al mando solicitó efectuar la aproximación y el aterrizaje para la pista 02, ya que la aeronave se encontraba sobrevolando el VOR de GIR. Tal como fue comentado por el Piloto al mando, fue prematura la decisión de aterrizar por la pista 02; adicionalmente, manifestó que la aproximación se realizó en forma alta y rápida.

Estas condiciones si muestran claramente, que para este tramo final del vuelo sí existió un periodo corto, insuficiente para establecer criterios, efectuar el proceso de toma de decisiones y mantener alta la conciencia situacional; por el contrario, la tripulación se auto impuso cargas adicionales sobre las funciones propias y necesarias para configurar la aeronave y efectuar una aproximación adecuada.

Una aproximación estabilizada es la condición de la aeronave cuando a 500 pies cuenta con la velocidad y otros parámetros correctos, está configurada y ubicada en la senda correcta de aproximación. El ajuste de potencia debe ser el requerido para mantener la senda de planeo hasta el punto en donde se inicia el rompimiento de planeo. Los ajustes de potencia y de actitud debe ser son mínimos.

Los aterrizajes suaves y seguros, con reducida carga de trabajo en el Piloto, son el resultado de tener el avión estabilizado antes de llegar a los 500 pies de altitud (VFR) sobre el umbral de la pista.

Si por debajo de esta altitud, no se tiene la aeronave estabilizada, no se debe forzar el aterrizaje, y por el contrario, debe efectuarse una aproximación frustrada, con “motor al aire” y regresar a efectuar otra aproximación.

De acuerdo con los estudios realizados por Flight Safety Foundation, existen factores asociados a procedimientos, CRM y adiestramiento en las aproximaciones. Es así como el 74% de los casos de aproximación desestabilizada está asociado a una pobre toma de decisiones por parte de la tripulación, y un 63% en la falla del CRM (verificación cruzada y coordinación).

La compañía contaba con una serie de procedimientos estándares de operación SOP definidos y que promulgaban acciones operacionales de seguridad para aproximaciones estabilizadas; sin embargo, para esta operación y aproximación, no fueron tenidos en cuenta.

La aproximación fue acelerada, con una velocidad $V_{ref} + 30$ nudos, y en esta condición se efectuó extensión del tren de aterrizaje. En este punto, la investigación tiene definido que, en efecto, existía una aproximación desestabilizada.

Consecuentemente, la sentada de ruedas fue fuerte, ocasionando el rebote de la aeronave.

Este punto del evento es crítico. Al rebotar la aeronave, las opciones disponibles eran, aplicar potencia y mantener un ángulo de ascenso adecuado para efectuar un sobrepaso, o bien, corregir el cabeceo, la potencia y la velocidad para nuevamente efectuar un rompimiento de planeo adecuado y ejecutar el aterrizaje; sin embargo, ésta última posible opción daría como resultado el consumo prolongado de la longitud de pista disponible.

En este punto, el Piloto fue consciente que la aproximación desestabilizada lo había llevado a un contacto anormal, y después del primer rebote, tomó la decisión inmediata de salir nuevamente a vuelo; instintivamente aplicó potencia, subió los flaps y el tren de aterrizaje, como es debido, y de acuerdo a lo establecido en el Manual de la aeronave.

No obstante, en los segundos siguientes, cambió súbitamente su decisión y decidió que era mejor efectuar el aterrizaje; bajó entonces nuevamente la palanca de extensión del tren de aterrizaje, y redujo la potencia.

De esta manera, mientras la aeronave sobrevolaba muy cerca de la superficie de la pista, el mecanismo del tren de aterrizaje se encontraba en operación para extensión; sin embargo, sin potencia suficiente, la aeronave se posó sobre los trenes de aterrizaje sin asegurar, pues apenas se encontraban en movimiento de extensión; el tren de aterrizaje recibió así el peso del avión de manera asimétrica, provocando una retracción forzada.

La asimetría en la retracción del tren de aterrizaje ocasionó la desviación de la aeronave y su salida de pista por el lado derecho, hasta que se detuvo en la zona de seguridad.

El Piloto, en su declaración, fue consciente que existió un exceso de confianza al efectuar la aproximación y el aterrizaje. Fue determinante también la carencia de CRM entre Piloto y Copiloto para alertar sobre la aproximación no estabilizada y mantener la conciencia situacional que les hubiera permitido anticipar un aterrizaje inseguro.

3. CONCLUSIÓN

Las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes establecidas en el presente informe, fueron determinadas de acuerdo con las evidencias factuales y al análisis contenido en el proceso investigativo.

Las conclusiones, causas probables y factores contribuyentes, no se deben interpretar con el ánimo de señalar culpabilidad o responsabilidad alguna de organizaciones ni de individuos. El orden en que están expuestas las conclusiones, las causas probables y los factores contribuyentes no representan jerarquía o nivel de importancia.

La presente investigación es de carácter netamente técnico con el único fin de prevenir futuros incidentes y accidentes.

3.1 Conclusiones

La aeronave se encontraba aeronavegable y contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento.

La condición y operación de las plantas motrices fueron normales y no existieron indicios de malfuncionamiento que fueran causal del incidente grave.

No existía presencia de fenómenos meteorológicos adversos en la aproximación, ni en el aterrizaje.

La compañía programó la aeronave Cessna 402B, para la ejecución de un vuelo con el fin de mantener la autonomía de sus tripulaciones, condiciones de aeronavegabilidad, y la verificación de equipos de radio en la aeronave.

El vuelo no tenía como fin la ejecución de labores de trabajos aéreos especiales de fotografía.

La intención era realizar un vuelo VFR desde SKGY, con maniobra de toque y despegue en SKGI, y seguido a ello, retornar a SKGY.

La tripulación, al visualizar que en la ruta de retorno hacia SKGY las condiciones meteorológicas eran adversas, decidió suspender la maniobra de toque y despegue, y efectuar el aterrizaje completo en SKGI.

Aunque la pista en uso era la 02, el Piloto solicitó el aterrizaje por la pista 20, por estar más cercana a su posición, lo cual fue una decisión apresurada según su declaración.

El Piloto efectuó una aproximación no estabilizada (alta y rápida).

La aeronave efectuó un rebote en la toma de contacto, que indujo al Piloto a salir nuevamente a vuelo.

El Piloto aplicó potencia, subió los flaps, y el tren de aterrizaje; sin embargo, inmediatamente decidió continuar con el aterrizaje, bajó entonces la palanca del tren y redujo la potencia.

El avión aterrizó mientras el tren de aterrizaje se encontraba aún en transición hacia abajo y desasegurado.

El tren de aterrizaje se retrajo con el peso del avión y se produjo la abrasión de la aeronave sobre la pista.

La retracción asimétrica del tren de aterrizaje hizo que la aeronave se desviara hacia el lado derecho, hasta presentarse la excursión de pista por ese lado, hacia la zona de seguridad.

La aeronave sufrió daños importantes.

Los ocupantes no recibieron lesiones y evacuaron por sus propios medios, ilesos.

El sistema del tren de aterrizaje se inspeccionó observándose daños post incidente en su mecanismo; sin embargo, no se evidenció malfuncionamiento de este sistema durante la maniobra de aterrizaje.

3.2 Causa(s) probable(s)

Después de efectuar una revisión de las condiciones factuales en las que se presentó el evento, la investigación determinó que el incidente grave se produjo por las siguientes causas probables:

- Excursión lateral de pista ante la pérdida de control direccional de la aeronave por retracción de tren de aterrizaje.
- Retracción e inmediata extensión del mecanismo de tren de aterrizaje durante el intento frustrado de la tripulación de efectuar una maniobra de sobrepaso (motor al aire).

Al efectuar la retracción y extensión del mecanismo, la aeronave no contaba con la configuración adecuada para el aterrizaje, y el peso de la aeronave provocó una retracción forzada del mecanismo y la abrasión ventral de la aeronave sobre la superficie de la pista.

Como factores contribuyentes al incidente grave se identificaron:

- Ejecución de una aproximación no estabilizada, alta y rápida, que conllevó a una toma de contacto fuerte contra la pista y la generación del rebote de la aeronave.
- Exceso de confianza durante la aproximación y el aterrizaje, al suponer que se contaba con condiciones favorables y adecuadas para la ejecución de la maniobra, cuando no se contaba con ellas.

3.3 Taxonomía OACI

ARC: Contacto Anormal con la Pista

RE: Excursión de Pista

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA COMPAÑÍA VANNET S.A.S.

REC. 01-202145-2

Emitir una circular preventiva dirigida a los Pilotos operativos de la compañía, dando a conocer los resultados de la presente investigación, y el concepto de conciencia situacional y toma de decisiones, como medida de prevención del error durante la operación.

REC. 02-202145-2

Reforzar en sus estándares y enfatizar a las tripulaciones el concepto, los parámetros y cumplimiento de los criterios, técnicas y procedimientos de Aproximación Estabilizada, y las acciones correctivas cuando se entra en una condición no estabilizada.

REC. 03-202145-2

Incorporar políticas y procedimientos adicionales en el MGO, que sean más estrictos para el desarrollo de vuelos especiales, diferentes a los misionales de aerofotografía, y en los cuales se utiliza la aeronave, por ejemplo, para vuelos de continuidad de autonomía de Pilotos, o para verificación de condiciones de aeronavegabilidad.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 04-202145-2

A través de la Secretaría de Autoridad Aeronáutica, dar a conocer el presente Informe de Investigación a los Operadores de Transporte Aéreo No Regular, de Aviación General, de Trabajos Aéreos Especiales, y Escuelas de Aviación para que apliquen las recomendaciones según sea pertinente y que, además, se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

DIRECCIÓN TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5º.

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +(57) 601 2963186

Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-053



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL