

Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4-5-12-038



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

INFORME FINAL INCIDENTE GRAVE

COL-19-14-GIA

**Excursión de pista durante
aterrizaje de emergencia**

Piper 31-350

Matrícula HK5229

31 de marzo de 2019

Popayán, Cauca – Colombia



Contenido

SIGLAS	4
SINOPSIS	5
RESUMEN	5
1. INFORMACIÓN FACTUAL	6
1.1 Historia de vuelo	6
1.2 Lesiones personales	8
1.3 Daños sufridos por la aeronave	8
1.4 Otros daños.....	8
1.5 Información personal.....	8
1.6 Información sobre la aeronave.....	9
Motor No. 1	10
Motor No. 2	10
Hélices	11
1.7 Información Meteorológica.....	11
1.8 Ayudas para la Navegación	11
1.9 Comunicaciones.....	11
1.10 Información del Aeródromo.....	11
1.11 Registradores de Vuelo	12
1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto.....	12
1.13 Información médica y patológica	13
1.14 Incendio	13
1.15 Aspectos de supervivencia	13
1.16 Ensayos e investigaciones.....	13
1.16.1 Inspección planta motriz.....	13
1.17 Información sobre la organización y la gestión.....	14
1.18 Información adicional	14
1.18.1 Declaración del Piloto al mando.....	14
1.18.2 Registro de video del aterrizaje HK5229.....	15
1.18.3 Manual General de Operaciones	17
1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación	17

2.	ANÁLISIS	18
2.1	Procedimientos Operacionales	18
3.	CONCLUSIÓN	20
3.1	Conclusiones.....	21
3.1.1	Generales.....	21
3.1.2	Tripulación.....	22
3.1.3	Aeronave	22
3.2	Causa(s) probable(s)	23
3.3	Taxonomía OACI	23
4.	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	24
	A LA COMPAÑÍA TRANSPACÍFICOS S.A.S	24
	REC. 01-201914-2.....	24
	REC. 02-201914-2.....	24
	A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	24
	REC. 03-201914-2.....	24
	REC. 04-201914-2.....	24

SIGLAS

ELT	Equipo Localizador Transmisor
ft	Pies
GRIAA	Grupo de Investigación de Accidentes
HL	Hora Local
h	Horas
KT	Nudos
lb	Libras
LDA	Distancia disponible para el aterrizaje
m	metros
NTSB	National Transportation Safety Board
PCA	Piloto Comercial de Avión
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SKCL	Aeródromo Alfonso Bonilla Aragón – Cali, Valle del Cauca
SKPP	Aeródromo Guillermo León Valencia – Popayán, Cauca
SKZI	Aeródromo Lopez de Micai , Cauca
UTC	Tiempo Coordinado Universal
VFR	Reglas de Vuelo Visual
VMC	Visual Meteorological Conditions



SINOPSIS

Aeronave:	Piper 31-350
Fecha y hora Incidente grave:	31 de marzo de 2019, 12:37 HL (17:37 UTC)
Lugar Incidente Grave:	Aeródromo Guillermo León Valencia, Popayán Departamento del Cauca – Colombia
Coordenadas:	N 02°27'27.6" W 076°36'00.7"
Tipo de Operación:	Transporte Aéreo No Regular de Pasajeros
Explotador:	Transpacíficos S.A.S.
Personas a bordo:	02 Pilotos / 08 Pasajeros (llesos)

RESUMEN

En cumplimiento de un vuelo de Transporte no Regular de pasajeros originado desde el aeródromo de Popayán (SKPP) hacia la población de López de Micay (SKZI), la aeronave Piper PA31 de matrícula HK5229 presentó excursión prolongada de pista por la cabecera 28, tras efectuar una maniobra de aterrizaje de emergencia con un motor apagado y perfilado, cuando regresó a Popayán ante el malfuncionamiento del mismo, reportado por el Piloto después del despegue.

A consecuencia de la salida de pista no se presentaron daños en la aeronave ni en la infraestructura del aeródromo. Tampoco se presentaron lesiones a sus 10 ocupantes, los cuales abandonaron la aeronave por sus propios medios.

El incidente grave se configuró con luz de día y condiciones meteorológicas VMC.

La investigación determinó que el incidente grave se produjo por las siguientes causas probables:

- Excursión prolongada de pista por la cabecera 28 ante la ejecución de un aterrizaje de emergencia con motor apagado.
- Ejecución de un aterrizaje con alta velocidad tras la decisión del Piloto de mantener un régimen de velocidad muy por encima de la requerida por el manual operación de la aeronave.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 Historia de vuelo

El día 31 de marzo de 2019, la aeronave de transporte aéreo no regular de pasajeros Piper PA31 de matrícula HK5229 fue programada para efectuar vuelos de Transporte no Regular de pasajeros desde el aeródromo Internacional Alfonso Bonilla Aragón (OACI: SKCL).

El primer vuelo se desarrolló a las 06:55 HL hacia el aeródromo Guillermo León Valencia (OACI: SKPP), transportando ocho (8) pasajeros, 70 kg de carga y 125 gal de combustible. La hora de arribo a SKPP fue a las 07:30 HL.

El segundo vuelo se desarrolló desde SKPP hacia SKCL, con hora de despegue 07:50 HL, transportando ocho (8) pasajeros, 80 kg de carga y 105 gal de combustible. La aeronave arribó a SKCL a las 08:15 HL.

En SKCL se programó un tercer vuelo, hacia el aeródromo López de Micay, (ICAO: SKZI), Cauca. Dicho vuelo inició a las 08:35 HL, transportando cinco (5) pasajeros, 60 kg de carga y 142 gal de combustible. La aeronave arribó a SKZI a las 09:05 HL.

Posteriormente, fue programado un cuarto vuelo entre SKZI y SKPP transportando cinco (5) pasajeros, 50 kg de carga y 122 gal de combustible. El vuelo inició a las 09:20 HL con arribo a SKPP a las 09:40 HL.

En SKPP se suministró a la aeronave un total de 110 gal, y se programó un vuelo hacia SKZI para transportar dos (2) tripulantes, ocho (8) pasajeros y 55 kg de carga. El plan de vuelo presentado contemplaba un vuelo VFR con una altitud de 10.500 ft, un tiempo estimado en ruta de 25 min, autonomía 02:00 h, con ruta cerro Munchique – Lopez de Micay.

La aeronave inició el rodaje a las 12:20 HL a la pista 26 desde donde realizó el despegue a las 12:25 HL. El despegue transcurrió normal y la aeronave continuó ascenso a 10,500 pies de acuerdo con las instrucciones del ATC. A las 12:29 HL el ATC de Popayán solicitó a la tripulación el cambio con CLO ACC y el vuelo continuó.

A las 12:32 HL, al cruzar la posición El Tambo, el Piloto observó que la indicación de presión de aceite del motor No. 1 disminuía y la indicación temperatura presentaba variaciones con tendencia a incrementarse.

La tripulación notificó la novedad al ATC y solicitó regreso a SKPP. El ATC CLO ACC autorizó el regreso y comunicó al ATC Popayán la novedad. El ATC Popayán canceló la aproximación de otras aeronaves que se encontraban en el circuito de aeródromo y dio prelación a la aeronave HK5229 para el aterrizaje por la pista 08.

Durante el vuelo de regreso, el Piloto notificó que el motor se encontraba operativo, pero con posibilidades de falla; a su vez, comunicó que mantenía una buena altitud, velocidad segura, y solicitó asistencia para su llegada.

El Piloto observó que la presión de aceite disminuía por debajo de los 40 PSI y de inmediato, la Tripulación se declaró en emergencia. Ante esta situación, la Tripulación decidió apagar el motor No. 1, y perfilar la hélice, realizando los procedimientos establecidos, sin presentarse novedad.

El ATC Popayán autorizó el aterrizaje de emergencia por la pista 08 con información de viento 260 grados con 11 nudos. La Tripulación configuró la aeronave con full flaps, tren abajo y una velocidad entre 120 y 130 nudos para el aterrizaje.

A las 12:36 HL, por frecuencia, el ATC realizó el llamado al SEI para que brindara asistencia a la aeronave durante el aterrizaje.

A las 12:37 HL, la aeronave realizó la toma de contacto con la pista, y en la carrera de desaceleración, la Tripulación realizó un frenado fuerte y progresivo que generó el recalentamiento de los frenos y la pérdida de efectividad de frenado. La aeronave continuó su recorrido y presentó excursión prolongada de la pista por la cabecera 26, quedando a 28 m sobre la zona de seguridad.

La tripulación realizó los procedimientos de emergencia y asistió la evacuación de los pasajeros, los cuales resultaron ilesos. No se presentó incendio post – incidente. El Servicio de Extinción de Incendios (SEI) del aeródromo asistió la emergencia y no se requirió la utilización de elementos extintores.

El suceso se configuró a las 12:37 HL en luz de día y condiciones meteorológicas visuales (VMC).

La Autoridad AIG de Colombia (Grupo de Investigación de Accidentes – GRIAA) fue alertado del suceso aproximadamente a las 12:55 HL por parte de la compañía explotadora de la aeronave, e inmediatamente se dispuso de un (1) Investigador el cual se desplazó al sitio del evento el mismo día para iniciar el proceso investigativo.

Siguiendo protocolos de Anexo 13 de OACI y RAC 114, fue notificada la National Transportation and Safety Board – NTSB, de Estados Unidos de América, como Estado de diseño y fabricación de la aeronave. Fue asignado un Representante Acreditado que participó en el proceso investigativo.



Imagen No. 1 – Estado final de la aeronave HK5229

1.2 Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	-	-	-	-
Graves	-	-	-	-
Leves	-	-	-	-
Illesos	2	8	10	-
TOTAL	2	8	10	-

1.3 Daños sufridos por la aeronave

NINGUNO. No se produjeron daños en la aeronave durante la excursión de pista.

1.4 Otros daños

No se produjeron otros daños.

1.5 Información personal

Piloto

Edad:	39 años
Licencia:	Piloto Comercial de Avión - PCA
Certificado médico:	Vigente, hasta 15 de mayo de 2019
Último chequeo en el equipo:	13 de julio de 2018
Equipos Volados:	C414, C421, PA31
Total horas de vuelo:	4.401,1 h
Total horas en el equipo:	599,1 h
Horas de vuelo últimos 90 días:	217,2 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	77,3 h
Horas de vuelo últimos 3 días:	6,1 h

El Piloto al mando obtuvo su licencia de Piloto el 29 de agosto de 2015, con habilitación en aeronaves monomotor tierra hasta 5700 kg, instrumentos, y copiloto multimotores tierra hasta 5700 kg.

El chequeo de vuelo ante la Autoridad Aeronáutica fue presentado el 13 de julio de 2018 en el equipo PA-31 con resultados satisfactorios.

Realizó curso de mercancías peligrosas el 30 de mayo de 2017. Curso CRM el 26 de mayo de 2017,

Tenía un contrato de trabajo de prestación de servicios con el explotador, desde el 18 de junio de 2018

Copiloto

Edad:	23 años
Licencia:	Piloto Comercial de Avión - PCA
Certificado médico:	Vigente, hasta 12 de noviembre de 2019
Último chequeo en el equipo:	27 de mayo de 2018
Equipos Volados:	PA31
Total horas de vuelo:	245:53 h
Total horas en el equipo:	36:35 h
Horas de vuelo últimos 90 días:	36:35 h
Horas de vuelo últimos 30 días:	36:35 h
Horas de vuelo últimos 3 días:	2:15 h

El Copiloto obtuvo su licencia de Piloto el 10 de mayo de 2016, con habilitación en aeronaves monomotor tierra hasta 5700 kg, instrumentos, y copiloto multimotores tierra hasta 5700 kg.

El último chequeo con la Autoridad Aeronáutica lo había presentado el 28 de mayo de 2018, con resultados satisfactorios

Realizó su curso de tierra en el equipo el 27 de marzo de 2018. Curso de mercancías peligrosas el 16 de febrero de 2018. Curso CRM el 15 de febrero de 2018,

Tenía un contrato de trabajo de prestación de servicios con el explotador desde el 25 de enero de 2019

1.6 Información sobre la aeronave

Marca:	PIPER
Modelo:	PA31-350
Serie:	31-7405212
Matrícula:	HK5229
Horas totales de vuelo:	12196:51 h
Certificado aeronavegabilidad:	0005066, Vigente
Certificado de matrícula:	R0007684, Vigente
Última inspección efectuada:	19 junio de 2018, FIAA Anual
Último servicio efectuado:	15 de marzo de 2019 – Evento 4

La aeronave contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del evento. Se encontraba aeronavegable y no se evidenció en sus registros de

mantenimiento el incumplimiento de directivas, boletines o cartas de servicio para la operación.

El mantenimiento de la aeronave era realizado por la misma compañía. La última inspección registrada a la aeronave se realizó el 15 de marzo de 2019 con 12.160:46 h.

No existían reportes recientes de malfuncionamiento de la aeronave, plantas motrices y hélices instaladas.

La aeronave se encontraba operando dentro del envolvente operacional de peso y balance (peso de despegue 6.700 lb), sin que existieran excedencias o desviaciones en el planeamiento y en el desarrollo del vuelo.

Posteriormente a este evento, el 15 de septiembre de 2019 esta misma aeronave HK5229 operada por la misma compañía, resultó accidentada después del despegue en el aeródromo de Popayán, Cauca. Como consecuencia del evento, se presentaron lesiones mortales a la mayoría de sus ocupantes y la destrucción total de la aeronave¹.

Motor No. 1

Marca:	Lycoming
Modelo:	TIO-540-J2BD
Serie:	RL-10571-61A
Horas totales de vuelo:	2493:03 h
Horas DURG:	703:51 h

El motor No. 1 fue instalado el 23 de diciembre de 2009. Tuvo inspección de 100 h el 16 de noviembre de 2018 cuando acumulaba un total de horas DURG 559:46 h y un tiempo total de 2.348:58 h.

El 15 de marzo de 2019, con un acumulado de horas DURG 667:46 h y tiempo total de 2.456:58 h, se realizó inspección de fase de lubricación contemplando compresión de cilindros, cambio de aceite y filtros.

No se encontraron discrepancias en los registros de mantenimiento relacionados con la ejecución de los servicios efectuados a la planta motriz. De acuerdo al registro de control componentes, el motor mantenía en el servicio evento 4 mantenía un remanente de horas para la reparación de 1.132:14 h. No hubo registros que estuvieran cercanos a la culminación remanente de horas de algún accesorio o componente del motor.

Motor No. 2

Marca:	Lycoming
Modelo:	LTIO-540-J2BD
Serie:	L-2488-68A

¹ Investigación COL-10-49-GIA. A la fecha de emisión del presente informe, la investigación sigue en curso por parte de la Autoridad de Investigación de Accidentes – GRIAA.

Horas totales de vuelo: 2471:15 h
Horas DURG: 703:51 h

Hélices

Marca: Hartzell
Modelo: No. 1 - HC-E3YR-2ALFT/ No. 2 - HC-E3YR2AFT
Horas totales de vuelo: No. 1 - 1719:46 h / No. 2 - 1719:46 h
Horas DURG: No. 1 – 253:46 h / No. 2 – 253:46 h

1.7 Información Meteorológica

Las condiciones meteorológicas en el aeródromo SKPP, de acuerdo al reporte METAR, correspondían a: viento 260 grados con una intensidad de 05 nudos, visibilidad horizontal mayor a 10 km, cobertura del cielo con nubes dispersas a 1,000 pies AGL, nubes fragmentadas a 5,000 pies AGL. Temperatura ambiente de 25°C y temperatura de rocío 19°C, ajuste altimétrico 30,12InHg.

SKPP 311700Z 26005KT 9999 SCT010 BKN050 25/19 A3012

El ATC Popayán dio información de viento al momento del aterrizaje relacionado con una dirección de 260 grados con 11 nudos de intensidad.

1.8 Ayudas para la Navegación

No tuvieron incidencia en el incidente grave.

1.9 Comunicaciones

Las comunicaciones se realizaron en frecuencia torre SKPP 118.45 MHz y ACC CLO SW 125.1 MHz. Dichas comunicaciones se realizaron de acuerdo a la normatividad de radiofonía establecida. Este factor no tuvo incidencia en el incidente grave.

1.10 Información del Aeródromo

El aeródromo Guillermo León Valencia (OACI: SKPP) se encuentra ubicado en la Ciudad de Popayán, Cauca en coordenadas N02°27'15,67" W076°36'35,27". Es un aeródromo controlado. Cuenta con una única pista construida en asfalto de 1.910 m de largo por 30 m de ancho.

Tiene una orientación 08 – 26 y una elevación de 5.687 ft. La pista cuenta con una plataforma y una única calle de rodaje. Cuenta con una aproximación de no precisión VOR. El aeródromo cuenta con sistema de luces PAPI en la pista 08; no dispone de un sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS).

El aeródromo contaba con RESA por la cabecera 26 de acuerdo a la normatividad vigente; la demarcación y mangas de viento se encontraban adecuadas para la operación.

La condición del aeródromo no tuvo incidencia en el incidente grave.

1.11 Registradores de Vuelo

La aeronave no se encontraba equipada con Registradores de Datos de Vuelo (FDR) ni de Voces de Cabina (CVR). Las regulaciones existentes no exigían llevarlos a bordo.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave no presentó daños ni secuencia de impacto, solo presentó excursión de pista prolongada por la pista 28.

Quedó ubicada a 28 m de la cabecera 26, sobre la zona de seguridad, en coordenadas N02°27'27.6" W 076°36'00.7", a 5,700 pies de elevación y con un rumbo final de 050°.

Dentro de los hallazgos en el sitio, se encontró que la aeronave presentó desgaste excesivo de los frenos y desgaste en las ruedas del tren principal de aterrizaje. No se evidenció malfuncionamiento del sistema de frenado de la aeronave. La aeronave no sufrió daños en su estructura y no se presentaron daños en la infraestructura del aeródromo.

La inspección de pista no reveló marcas de frenado excesivo en la prolongación de la superficie. La aeronave quedó ubicada en la zona de seguridad la cual se encontraba compacta, y no se presentaron daños en las luces de extremo de pista.

Con respecto a la planta motriz No. 1. se evidenció apreciable presencia de salpicaduras de aceite en la cubierta inferior del motor, sin evidenciar un punto de fuga prominente de aceite. Se tomaron muestras de aceite y se removió el filtro de aceite, el cual fue desarmado sin encontrar en él ninguna evidencia de limallas. Así mismo, la hélice evidenciaba perfilamiento en sus palas.

A las 14:40 HL, después de la autorización de remoción, se retiró la aeronave de la pista, la cual quedó libre para operaciones.



Imagen No. 2 – Ubicación de la aeronave HK5229 e la zona de seguridad pista 28



Imagen No. 3 – Posición final de la aeronave HK5229 en la pista

1.13 Información médica y patológica

La tripulación contaba con sus certificados médicos vigentes y aplicables para el tipo de operación. No presentaban limitaciones especiales. Habían cumplido con sus descansos y asignaciones permitidas dentro de lo establecido por la normatividad vigente.

No se determinaron aspectos de performance humana que fueran factor causal en la ocurrencia del evento. El examen post incidente grave no detectó la presencia de alcohol o sustancias psicoactivas en los mismos.

1.14 Incendio

No se produjo incendio.

1.15 Aspectos de supervivencia

No aplica. Todos sus ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 Inspección planta motriz

Con el fin de identificar la condición de funcionamiento anormal de la planta motriz en vuelo, se realizó la inspección del motor TIO-540-J2BD S/N: RL-10571-61A en un taller autorizado.

Dentro de los principales hallazgos se encontraron los siguientes:

- Taquetes con picaduras y desgaste.
- Desgaste de los lóbulos del eje de levas.

- Cigüeñal con los cojinetes de bancada contaminados con presencia de limalla.
- Bielas con sus cojinetes contaminados con presencia de limalla.
- Los piñones se encontraron en buenas condiciones.
- No se evidenciaron anomalías que requirieran inspecciones por daño oculto.
- Sus accesorios fueron inspeccionados y no se encontró malfuncionamiento en los mismos.

1.17 Información sobre la organización y la gestión

La compañía Transpacíficos S.A.S. es una organización aeronáutica con permiso de operación vigente dedicada a explotar comercialmente el transporte aéreo de carga y pasajeros en la modalidad de taxi aéreo. Su base principal de operación se encuentra ubicada en el aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón que sirve a la ciudad de Cali (Valle del Cauca). La compañía opera con equipos Piper 31 y Cessna 206.

Según su organigrama, cuenta con una Dirección de Operaciones y Mantenimiento, un Jefe de mantenimiento, un Representante Técnico y un Almacenista. La Seguridad Operacional depende directamente del Gerente y se encuentra en supremacía sobre toda la organización; al momento del evento se encontraba en fase de aprobación el Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.

La compañía operadora, al momento de finalizar la presente investigación, registró dos (2) accidentes aéreos relacionados a continuación:

- Investigación COL-19-15-GIA, Cessna P206, HK4974, 30 de enero de 2019 en Leticia, Amazonas – Colombia.
- Investigación COL-10-49-GIA, Piper 31-350, HK5229, 15 de septiembre de 2019 en Popayán, Cauca – Colombia.

1.18 Información adicional

1.18.1 Declaración del Piloto al Mando

El Piloto manifestó que todos los trayectos previos a la ocurrencia del incidente grave se realizaron normalmente, con parámetros de indicación de operatividad de las plantas motrices dentro de los rangos de operación.

Durante el despegue, el cual se realizó en máximo rendimiento, con 15 grados de flaps, se efectuó sin novedad. La reducción de potencia en el ascenso se efectuó sin contratiempo; sin embargo, comentó que, al cruzar El Tambo la presión de aceite del motor No. 1 comenzó a dar indicaciones decrecientes y la indicación de la temperatura comenzó a oscilar y a tener valores crecientes.

Comentó que, después de solicitar el regreso a SKPP, la presión alcanzó a estar con indicaciones por debajo de los 40 PSI, y ante esta situación, decidió perfilar la hélice y apagar y asegurar el motor para evitar un posible incendio y una posible obstrucción de la visibilidad por salpicadura de aceite. Adicionó que esa decisión fue tomada de acuerdo a lo establecido en el Manual de Operación de la aeronave.

Así mismo, relató que la velocidad de descenso y aproximación se mantuvo por encima de 120 y 130 nudos hasta la toma de contacto. Informó que mantuvo una alta velocidad para tener el control de la aeronave y no alcanzar una indicación y alarma de pérdida.

Al aterrizar, en la zona de toma de contacto, apagaron el motor No. 2 y aplicó frenado fuerte y progresivo, por lo cual se perdió efectividad en el frenado hasta abandonar por el extremo de pista.

1.18.2 Registro de video del aterrizaje HK5229

Un pasajero que se encontraba a bordo de la aeronave HK5229 realizó un registro video-filmico del aterrizaje en SKPP. El video, que tenía una duración de 01:23 min en formato de alta definición, fue aportado a la investigación y confirmó la maniobra efectuada durante el aterrizaje.

En el video proporcionado se logró determinar la configuración de la aeronave y el punto aproximado de toma contacto.

En la imagen No. 4, que corresponde al cuadro de tiempo 00:54 del registro fílmico, se aprecia la configuración de la aeronave, en la que se evidencia el perfilamiento de la hélice del motor No. 1 durante el aterrizaje, En este punto, la aeronave sobrevolaba el umbral de la pista 08 sin efectuar aún la toma de contacto.



*Imagen No. 4 – Izq. Evidencia fílmica 00:54 min, de perfilamiento palas hélice No. 1. Der. Ubicación aproximada de la aeronave HK5229 durante el aterrizaje y campo visual del testigo. En este punto **NO** se evidenció que se hubiera presentado la toma de contacto.*

En la imagen No. 5, tres (3) segundos después, la aeronave aún no realiza la toma de contacto; sin embargo, cuatro (4) segundos después, efectúa la toma de contacto y allí se identifica la posición con respecto a la pista, permitiendo determinar que quedaba una longitud remanente de pista de aproximadamente 1.605 m.



Imagen No. 5 – **Izq.** Evidencia filmica 00:57 min. **Der.** Ubicación aproximada de la aeronave HK5229 durante el aterrizaje y campo visual del testigo. En este punto **NO** se evidenció que se hubiera presentado la toma de contacto.



Imagen No. 6 – **Izq.** Evidencia filmica 01:01 min. **Der.** Ubicación aproximada de la aeronave HK5229 durante el aterrizaje y campo visual del testigo. En este punto se evidenció la toma de contacto con un remanente de longitud de pista de 1.605 m.

1.18.3 Manual General de Operaciones

El Manual General de Operaciones vigente, de la compañía, en su Capítulo 3, numeral 3.8 cita lo concerniente al desarrollo de emergencias:

“...3.8 EMERGENCIAS

En una situación de emergencia, que requiera de decisión y acción inmediata, el piloto al mando puede tomar cualquier acción que considere necesaria de acuerdo con las circunstancias. En tal caso él puede desviarse de todos los procedimientos de operaciones descritos, mínimos de condiciones meteorológicas, de las regulaciones de esta parte y de las Especificaciones de Operación, al extremo que él considere necesario para la seguridad...”.

1.19 Técnicas útiles o eficaces de investigación

No se requirieron técnicas de investigación especiales para la investigación. La investigación siguió las técnicas y métodos recomendados por el Documento OACI 9756, Parte III.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

2. ANÁLISIS

2.1 Procedimientos Operacionales

El vuelo se realizó con un personal de tripulantes que se encontraban aptos y cumplían los requisitos técnicos para efectuar la operación segura de la aeronave.

Previamente a la ocurrencia del evento, se desarrollaron cuatro (4) operaciones sin novedad ni comportamientos anormales de la aeronave o sus plantas motrices.

Es claro que la labor de la tripulación al mando es realizar el vuelo en condiciones seguras, manteniendo y supervisando la operatividad de sus sistemas y potencia. Ante esta responsabilidad, durante la ejecución del vuelo, el Piloto notó una condición de indicación en cabina relacionada con una reducción de presión de aceite y fluctuación de la indicación de la temperatura del motor No. 1 con tendencia a incrementar, de acuerdo a su declaración.

El Piloto, al presentarse esta condición, decidió retornar al aeródromo de salida como medida de seguridad al intuir que podría empeorar la indicación y perder súbitamente el funcionamiento del motor.

Aunque no se presentó una anomalía relacionada con descenso de RPM's, vibraciones o fugas en vuelo, el Piloto decidió asegurar el motor previendo cualquier severidad.

La tripulación actuó de acuerdo con lo establecido por el Manual de Vuelo de la aeronave, y realizó los procedimientos operacionales de aseguramiento del motor No. 1. que incluía apagarlo y efectuar el perfilamiento de la hélice para no generar resistencia aerodinámica.

Es probable, ante los hallazgos de inspección del motor y evidencias factuales, que el motor no estuviera operando en condiciones críticas, sin embargo, hubo hallazgos relacionados con desgastes internos que son atribuibles en gran medida al desgaste que se produce ante el funcionamiento normal de las partes dinámicas del motor.

En estos términos, y con lo manifestado por el Piloto, las indicaciones de una disminución de la presión y una fluctuación con tendencia al incremento de la temperatura, eran indicaciones de un mal funcionamiento de la bomba de aceite, principalmente, que no generó irrigación al motor, o bien, a una fuga de aceite en el cárter de potencia.

Sin embargo, la inspección efectuada al motor no reveló malfuncionamiento de la bomba de aceite o indicaciones de pérdida de aceite; por lo tanto, es probable que la situación haya estado relacionada con una probable indicación anormal a la tripulación.

Es comprensible que una tripulación, al observar una indicación por fuera de parámetros, inicie un procedimiento para controlar y mantener las condiciones seguras de la aeronave; así lo hizo la tripulación, tomando la decisión de asegurar el motor.

La velocidad requerida segura con un motor inoperativo, según el Manual de la aeronave, es 116 nudos IAS.

Con los procedimientos ejecutados, el Piloto decidió, a su juicio y completamente consciente, mantener una velocidad alta, que él consideraba segura, entre los 120 y 130 nudos IAS, hasta el aterrizaje.

Si bien el Manual General de Operaciones en su numeral 3.8 cita que, en una situación de emergencia, el piloto al mando puede tomar cualquier acción que considere necesaria de acuerdo con las circunstancias, y en la que puede desviarse de todos los procedimientos de operaciones descritos para la seguridad, debe sopesarse la condición de evaluación del riesgo.

Mantener una condición de alta velocidad en la aproximación y en el aterrizaje conlleva en incrementar las posibilidades de una excursión de pista, lo que en efecto ocurrió. Aunque la tripulación mantuvo una alta velocidad para mantener condiciones seguras con un motor apagado, intrínsecamente se generó una situación autoimpuesta que canalizó la atención en la velocidad y descuido los parámetros de pista disponible.

Adicionalmente, existía una condición agravante externa del medio ambiente, como era el viento de cola de 11 nudos (de los 260° - aterrizando por la pista 08).

Al considerar las condiciones de temperatura, presión y viento los cálculos realizados dieron como resultado, que el aterrizaje se efectuó con una Velocidad de Tierra, GS, entre 146 y 157 nudos.

Utilizando las tablas de performance del equipo Piper 31-350, con dos motores operativos, 25° Celsius de temperatura ambiente, 6.700 lb de peso al aterrizaje, 0.8% de declive de pista, 95 IAS nudos de velocidad de aproximación, y una elevación de 5.687 pies, la distancia requerida para el aterrizaje era de aproximadamente 1970 pies. La pista de SKPP tiene un LDA de 6.069 pies, suficiente para las condiciones. Sin embargo, esta longitud de pista no era suficiente para una aterrizar el avión con una velocidad indicada IAS, de 120 a 130 nudos, lo que resultaba en una velocidad de tierra GS, de 146 a 157 nudos.

La aeronave aterrizó con una alta velocidad, muy por encima de lo establecido, haciendo insuficiente la distancia disponible para su desaceleración y parada.

Existen varias situaciones que conllevan a una excursión de pista durante la operación², que incluyen:

- Tipo de aproximación
- Falla en los dispositivos de frenado
- Aproximación desestabilizada
- Hidroplaneo
- Excesiva velocidad
- Demora en desplegar o accionar los dispositivos de frenado
- Toma de contacto prolongada, más allá del primer tercio de pista
- Condición de la pista
- Viento de cola

² Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium - "Running out of runway", Analysis of 35 years of landing overrun accidents, G.W.H. van Es, September 2005

Para este evento, las condiciones que contribuyeron a la excursión de pista fueron las condiciones de excesiva velocidad y de viento de cola. La condición de aterrizaje largo y condición de pista no tuvieron incidencia en el evento ya que se evidenció que la aeronave alcanzó a aterrizar dentro del rango del primer tercio de pista.

Aunque la tripulación ejecutó acciones acertadas y seguras ante una indicación de operación irregular del motor No. 1, debió balancear adecuadamente la condiciones del aterrizaje, teniendo en cuenta la velocidad y el viento de cola presente.

La condición resultante en el sistema de frenos fue la consecuencia normal ante la acción de la tripulación que excedió la capacidad de absorción de energía del sistema al aplicar frenos en su intento de desacelerar la aeronave en la pista.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO



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

3.1.1 Generales

La aeronave fue programada para efectuar operaciones de vuelo de Transporte no Regular de pasajeros entre SKPP y SKZI con 8 pasajeros y 55 kg de carga.

La aeronave realizó cuatro (4) vuelos previamente en condiciones normales, iniciando operaciones desde SKCL.

La aeronave efectuó el despegue a las 12:25 HL y después de siete (7) minutos de vuelo aproximadamente, el Piloto observó que la indicación de presión de aceite del motor No. 1 disminuía y que la indicación temperatura presentaba variaciones con tendencia a incrementarse.

La Tripulación decidió retornar al aeródromo de salida y declarar la emergencia. Así mismo decidieron asegurar el motor realizando el apagado y el perfilamiento de la hélice, por seguridad.

Al autorizar el aterrizaje por la pista 26, se notificó un viento de cola de 11 nudos.

La tripulación mantuvo una velocidad indicada de aproximación muy por encima de la recomendada para la condición de un solo motor.

La aeronave aterrizó y durante la frenada, debido a la alta velocidad de tierra, se excedió la capacidad de absorción de energía de los frenos, imposibilitando que el avión se detuviera en la pista disponible.

La aeronave salió de la pista por la cabecera 26 quedando a 28 m del final de pista, sobre la zona de seguridad.

La tripulación realizó los procedimientos de emergencia y asistió la evacuación de los pasajeros, los cuales resultaron ilesos. No se presentó incendio post – incidente.

La aeronave presentó desgaste excesivo de los frenos y desgaste en las ruedas del tren principal de aterrizaje.

No se evidenció malfuncionamiento del sistema de frenado de la aeronave. La aeronave no sufrió daños en su estructura y no se presentaron daños en la infraestructura del aeródromo.

Con respecto a la planta motriz No. 1. se evidenció apreciable presencia de salpicaduras de aceite en la cubierta inferior del motor, sin evidenciar un punto de fuga prominente de aceite.

No se encontró ninguna evidencia de limallas en las muestras de aceite.

Un pasajero que se encontraba a bordo de la aeronave HK5229 realizó un registro video-filmico del aterrizaje en SKPP. El video, que tenía una duración de 01:23 min en formato de alta definición, fue aportado a la investigación y confirmó la maniobra efectuada durante el aterrizaje.

Se identificó con el video que después de la toma de contacto, se disponía de un total aproximado de 1.605 m de pista disponible.

La condición de excursión de pista se dio por ejecutar un aterrizaje con alta velocidad, y condiciones de viento de cola.

Los cálculos realizados en la investigación dieron como resultado que el aterrizaje se efectuó con una Velocidad de Tierra, GS, entre 146 y 157 nudos.

La inspección efectuada al motor no revelo malfuncionamiento de la bomba de aceite o indicaciones de perdida de aceite, a lo que es probable que la situación haya estado relacionada con una probable indicación anormal a la tripulación.

3.1.2 Tripulación

La tripulación se encontraba apta para la realización del vuelo. Contaban con sus certificados médicos y licencias vigentes. No existían limitaciones especiales que fueran de especial interés para la investigación.

La proeficiencia de la tripulación se encontraba vigente de acuerdo con la Reglamentación Aeronáutica Colombiana.

A la luz de la investigación, el incidente grave no presentó factores contribuyentes que tuviesen su génesis en la proeficiencia o cualificación de la tripulación al mando.

La declaración del Piloto fue consistente con la ejecución de una aproximación y aterrizaje con velocidad alta, con el fin de mantener condiciones seguras con el motor inoperativo.

No se determinaron aspectos de performance humana que fueran factor causal en la ocurrencia del evento.

3.1.3 Aeronave

La aeronave contaba con toda la documentación técnica y operacional vigente al momento del incidente grave. Se encontraba aeronavegable y no se evidenciaron reportes repetitivos de malfuncionamiento de sus sistemas o planta de potencia.

La aeronave se encontraba operando dentro del envolvente operacional sin que existieran excedencias o desviaciones en el desarrollo del vuelo.

La aeronave cumplía con los servicios e inspecciones ordenadas según el Manual de Mantenimiento del fabricante y los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

El motor No. 1 fue enviado a inspección y no se encontró evidencia de malfuncionamiento de sus partes dinámicas o accesorios instalados.

No existían reportes recientes de malfuncionamiento de la aeronave, plantas motrices y hélices instaladas.

3.2 Causa(s) probable(s)

Excursión prolongada de pista por la cabecera 28 ante la ejecución de un aterrizaje de emergencia con motor LH apagado.

Ejecución de un aterrizaje con alta velocidad tras la decisión del Piloto de mantener un régimen de velocidad muy por encima de la requerida por el Manual Operación de la aeronave.

3.3 Taxonomía OACI

RE: Excursión de Pista

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

A LA COMPAÑÍA TRANSPACÍFICOS S.A.S.

REC. 01-201914-2

Fortalecer y ampliar los lineamientos y políticas generales para la ejecución de los procedimientos de emergencia en el Manual General de Operaciones de la compañía, incluyendo las recomendaciones del fabricante y otros estándares propios como Operador, con el fin que las tripulaciones cuenten con elementos para mejorar la toma de decisiones durante el desarrollo de una emergencia.

REC. 02-201914-2

Realizar una capacitación teórica para las tripulaciones sobre los aspectos esenciales en la toma de decisiones, análisis del riesgo y balance de pista durante situaciones de emergencia.

A LA AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA

REC. 03-201914-2

A través de la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil efectuar un análisis de cumplimiento de Circulares, Boletines y procedimientos de mantenimiento llevados a cabo por parte de los operadores de aeronaves con motores a pistón.

REC. 04-201914-2

Dar a conocer el presente Informe de Investigación a las compañías de Transporte no Regular de pasajeros, para que apliquen las recomendaciones, según sea pertinente, y se tenga en cuenta el Informe para mejorar los Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional.

ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Av. Eldorado No. 103 – 15, Piso 5°.

investigacion.accide@aerocivil.gov.co

Tel. +(571) 2963186

Bogotá D.C. - Colombia



Grupo de Investigación de Accidentes

GRIAA

GSAN-4.5-12-053



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL