INFORME FINAL

CIAA-ACCID-009-2010

LC BUSRE S.A.C.

FAIRCHILD SA 227-AC

N115GS

AEROPUERTO
ALFERES FAP DAVID FIGUEROA

HUANUCO– PERU

05 DE NOVIEMBRE 2010

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

FERNANDO MELGAR VARGAS
PRESIDENTE DE LA CIAA

MA. DEL PILAR IBERICO OCAMPO
MIEMBRO DE LA CIAA
SECRETARIA LEGAL

MIEMBRO DE LA CIAA
OPERACIONES

PATRIK FRYKBERG PERALTA
MIEMBRO DE LA CIAA
AERONAVEGABILIDAD

FRANCISCO ONETO CAMACHO
MIEMBRO DE LA CIAA
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

GLOSARIO TÉCNICO

AD	Airworthiness Directive
CBO	Cycles Between Overhaul
CSO	Cycles Since Overhaul
CFIT	Controlled Flight Into Terrain
CIAA	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación
CRM	Crew Resource Management
CRM	Crew Resource Management
CVR	Cockpit Voice Recorder
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
ELT	Emergency Locator Transmitter
FAP	Fuerza Aérea del Perú
GO TEAM	Equipo de Respuesta Temprana - CIAA
GPS	Global Positioning System
HIGE	Hover In Ground Effect
HOGE	Hover Out of Ground Effect
IFR	Instruments Flight Rules
MEA	Minimum En route Altitude
MGO	Manual General de Operaciones
MFD	Multi Functional Display
NTSB	National Transportation Safety Board
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
PNP	Policía Nacional del Perú
PREVAC	Prevención de Accidentes
RAP	Regulaciones Aeronáuticas del Perú
UTC	Universal Time Coordinated
VMC	Visual Meteorological Cond.
VFR	Visual Flight Rules
SOP	Standard Operating Procedures
TBO	Time Between Overhaul

Información factual: Es descriptiva y es Un registro completo de los hechos y Circunstancias establecidos en la investigación

Análisis: Se examinan y analizan hechos y Circunstancias que fueron presentados en Información factual para determinar las causas Del accidente

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes.

El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.

Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" OACI

INTRODUCCIÓN

ACCIDENTE FAIRCHILD SA227-AC, N/S AC-715 LC BUSRE S.A.C

I. TRIPULACIÓN

Piloto	:	RAFAEL RIOS ZAVALA
Copiloto	:	ROY SAAVEDRA MORI

II. MATERIAL AÉREO

Nombre del Explotador	:	LC BUSRE S.A.C.
Fabricante	:	FAIRCHILD
Tipo de Aeronave	:	SA 227-AC
Número de Serie	:	AC-715
Estado de Matricula	:	ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA
N° Matrícula	:	N115GS

III. LUGAR, FECHA Y HORA

Lugar	:	Aeropuerto Alférez FAP David Figueroa Fernandini
Ubicación	:	Huánuco - PERU
Coordenadas	:	09° 52' 43.72" S 076° 12' 17.27" W
Elevación	:	6070 pies SNMM (1850mts. SNMM)
Fecha	:	05 de Noviembre del 2010
Hora aproximada	:	19:23 UTC (14:23 hora local)

INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 05 de Noviembre del 2010, la aeronave Fairchild SA-227-AC, con matrícula N115GS operada por la empresa LC BUSRE SAC efectuó, de acuerdo a lo programado, el vuelo LCB-1331 con destino a la ciudad de Huánuco (tercer vuelo del día) despegando del aeropuerto de Lima a las 18:35 UTC. Al mando de la aeronave se encontraban el piloto Rafael Ríos Zavalaga (TLA 1388) y el primer oficial el piloto Roy Saavedra Mori (PC 1884).

Al haber recibido las instrucciones de la torre de control de Huánuco, la tripulación inició el descenso y procedió a configurar la aeronave para el aterrizaje, con los trenes abajo y las luces encendidas. Con esta configuración efectuó la aproximación a la pista 07, con un viento de frente de 23 nudos de intensidad. El aterrizaje se inició a las 19:23 UTC; después del primer contacto con la pista, la aeronave volvió a elevarse, efectuando dos contactos más, con los trenes retrayéndose, efectuó el último contacto a los 1,200 metros de recorrido sin haber reducido los aceleradores. La tripulación actuó las manetas de "stop and feather" apagando los motores, el piloto percibió el impacto de las hélices con la pista y trató de mantener a la aeronave en el eje durante el deslizamiento. La aeronave se arrastró los siguientes 600 metros desplazándose hacia la derecha, quedando detenida a los 1800 metros de los 2500 metros de pista disponible.

Con la aeronave detenida, la tripulación apagó los motores y procedió a la evacuación de acuerdo a los procedimientos de emergencia; no reportándose lesiones o daño a ninguno de sus ocupantes. Los bomberos del Servicio de Extinción de Incendios (SEI) del aeropuerto de Huánuco acudieron de inmediato y en previsión de un posible incendio rociaron espuma sobre el combustible que se había derramado en la pista. El aeropuerto fue cerrado para las operaciones aéreas hasta el día siguiente, cuando se procedió a retirar la aeronave de la pista, después de efectuarse las pruebas funcionales a fin de comprobar la operatividad del sistema de trenes de aterrizaje.

Ruta de aproximación, aterrizaje y posición final de la aeronave - Pista 007° del aeropuerto David Figueroa Fernandini de Huánuco

1.2 LESIONES DE PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
Mortales	--	--	--	N/A
Graves	--	--	--	N/A
Menores	--	--	--	N/A
Ninguna	02	07	09	N/A
TOTAL	02	07	09	N/A

1.3 DAÑOS A LA AERONAVE

La aeronave Fairchild SA227-AC, con matrícula N115GS, producto del accidente, sufrió daños estructurales en la parte inferior del fuselaje a la altura de las alas y en las compuertas de ambos trenes. En el lado derecho e izquierdo del fuselaje, se observó perforaciones por el impacto de pedazos de hélice, se descuadraron puertas y ventanas y la sección de la cola se corrugó, en la zona inferior, debido a la torsión por brazo de palanca. Ambos motores se encontraban trancados debido a la parada brusca, cuando se doblaron ambas hélices al impactar con la pista.

N115GS

DANGER PROPELLER TURN
CUIDADO HELICE

06/11/2010

06/11/2010

1.4 OTROS DAÑOS

No se reportaron daños a terceros, a propiedad privada ni al ecosistema.

1.5 INFORMACION OPERACIONAL

Luego de obtener la autorización para el descenso la tripulación realizó el briefing con la carta de descenso de compañía, con las velocidades descritas en el AFM, resaltando el copiloto que la Vref (velocidad de referencia) era de 105 Kts. y que debían considerarse los 20 Kts. de viento de frente.

Encontrándose sobre la ciudad de Huánuco, la tripulación procedió a la configuración de la aeronave, tres trenes abajo y asegurados y los flaps en posición ½. Después de reportarse sobre Huánuco se completó la lista de chequeo "Antes de del Aterrizaje". Ese día la Torre de control de Huánuco reportó viento de los 070º con 23 Nudos, por lo que se determinó que la velocidad de referencia (Vref) sería de 115 Nudos.

Después de reportar en la aproximación final, con la aeronave configurada con full flaps abajo, el copiloto anunció tener la pista a la vista requiriendo "Vref + 10 Kts.", tras lo cual fueron autorizados al aterrizaje.

Seguidamente se activa el Sistema de Alarma de Proximidad al Terreno – GPWS que la aeronave tiene instalado y se escuchan las alarmas de "500 pies sobre el terreno", dos veces Sink rate" (régimen de descenso) y "mínimos".

El Sistema de Alarma de Proximidad al Terreno se activa cuando la aeronave alcanza 500 pies sobre el terreno y la velocidad de descenso vertical (Sink rate) excede 3000 pies por minuto y la altitud de la aeronave está debajo de los 1200 pies sobre el terreno. Cuando la aeronave se encuentra aproximándose a un aeropuerto especial, en condiciones visuales, y la alarma de "Sink Rate" se activa, el piloto, de acuerdo al MGO Tomo B, deberá anular esta alerta diciendo "Visual disregard" y el copiloto deberá repetir el mismo Call Out.

La aeronave hizo el primer contacto con la pista, volvió a elevarse, efectuando dos contactos más, el copiloto al instante subió la maneta del tren de aterrizaje, luego al sentir que caía la aeronave bajó nuevamente la maneta del tren de aterrizaje, pero ya habían colapsado por lo que ni bien sintió el impacto contra la pista, el piloto procedió a jalar las manetas del "engine stop and feather", bajar los "fuel e hydraulic shutoff switch" de ambos motores. La aeronave efectuó el último contacto a los 1,200 metros de recorrido, sin que la tripulación hubiera reducido la velocidad.

1.6 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

1.6.1 PILOTO

1.6.1.1 DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS	:	RAFAEL RIOS ZAVALA
NACIONALIDAD	:	Peruana
FECHA DE NACIMIENTO	:	04 de mayo de 1968

1.6.1.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

TIPO DE LICENCIA	:	Piloto TLA 1388
HABILITACIONES	:	Mono y Multimotores terrestres Piloto Fairchild SA 227-AC Metroliner III
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	16 de junio de 2010
PAIS EXP. LICENCIA	:	Perú
APTO MÉDICO	:	Vigente al 30 de abril de 2011
TOTAL HRS. DE VUELO	:	7590.47 hrs
TOTAL HRS. DIURNO	:	6931.50 hrs
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	658.57 hrs
TOTAL HRS. METROLINER	:	553.50 hrs
TOTAL HRS. ULT. 24 h.	:	00.00 hrs
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	61.08 hrs
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	142.28 hrs
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	236.56 hrs

Experiencia en ruta y en el aeródromo de Huánuco

Piloto año 2010	:	20:00 hrs.
Copiloto año 2010	:	40:00 hrs.

1.6.1.3 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN

Según LEGAJO N° 2977-C", que obra en los archivos de la Coordinación Técnica de Licencias de la DGAC:

a. El piloto tenía vigente, hasta el 30 de Abril del 2011, una licencia TLA que lo autorizaba a operar aviones Mono y Multimotores terrestres; tenía además nivel Operacional 4 de Competencia Lingüística en el idioma Inglés.

b. Mantenía un contrato vigente con la compañía LC Busre, desde el 25 de Junio hasta el 31 de Diciembre del 2010, para desempeñar funciones de piloto en la aeronave Fairchild SA 227-AC.

c. No presentaba infracciones a la fecha del accidente.

d. Aeronaves voladas: Cessna 182, 206, 210, Piper Seneca III PA-34, Piper Panther Navajo PA-31, Islander BN-2B, Yankee 12, Beechcraft E-90, Turbo Comander GA-980, Antonov AN-32B y Fairchild SA227-AC

e. Contaba con una experiencia de 16 años como piloto en la aviación policial.

f. Con oficio LCB CGSO-I0-012-2010, LC. BUSRE informa a la DGAC que el piloto, del 9 al 26 de diciembre del 2009, había seguido el Curso de Inicial y lo había aprobado con los siguientes resultados:

AVSEC	100%
Mercancías peligrosas	100%
Factores Humanos y CRM	100%
Entrenamiento de emergencia	100%
Inicial – En tierra, equipo Fairchild SA 227-AC (Incluyó uso de la Lista de chequeo y SOP)	96%
Adoctrinamiento (incluyó políticas y procedimientos del personal de la compañía, limitaciones de pistas en despegues y aterrizajes, operación en campos de altura y el programa ALAR- Reducción de Accidentes en aproximaciones y aterrizajes).	82%

g. Con oficio LCB CGSO-I0-0110-2010, LC. Busre indica, que con fecha 15 de abril de 2010, el piloto cumplió con el Curso de Promoción en el equipo Fairchild SA 227-AC.

h. Entre el 24 y 29 de mayo del 2010, el piloto completó un total de 24 horas de entrenamiento Inicial para TLA, en 12 sesiones de vuelo de 02 horas cada una (12 horas de Piloto, 12 horas de Copiloto), en los simuladores de la compañía Flight Safety Internacional (FSI). De acuerdo al Legajo de entrenamiento de vuelo – FTR (Flight Training Record), se practicaron maniobras y procedimientos normales, de emergencia y CRM (Recursos de Administración de Cabina), en diferentes escenarios de condiciones meteorológicas, desde el aeropuerto de Memphis, USA, cuya elevación promedio es de 341 ft/ 104 mts. Sin embargo, es preciso resaltar lo siguiente:

* De las 6 sesiones como piloto, 5 fueron supervisadas por un instructor de FSI y la última sesión fue de chequeo a cargo de un inspector DGAC, de acuerdo al contrato "Wet Training" firmado entre LC Busre y FSI.
* De las 04 páginas del legajo no se ha ubicado la página N° 3, por lo tanto se desconoce el número de prácticas de CRM que se efectuaron en las diferentes sesiones.
* Se efectuaron prácticas de 06 aterrizajes normales, 05 aproximaciones y aterrizajes de precisión y 05 de no precisión visuales; así como, 03 maniobras de aterrizaje con viento cruzado, 02 aterrizajes frustrados (Rejected landing) y un total de 11 aproximaciones frustradas visuales (Missed approaches), después de aproximaciones de precisión, de no precisión y con un motor inoperativo.
* En las observaciones, en la última página, se indica que no se presentaron mayores problemas en el desarrollo progresivo del entrenamiento, consignándose que se practicó CRM específicamente en la 1ra, 2da y 5ta sesión, encontrándose el "Cliente" listo para chequeo final al término de esta última sesión.
* La 6ta sesión de chequeo estuvo a cargo del inspector DGAC, obteniendo el piloto el calificativo de **Satisfactorio** tanto para el área de habilidades técnicas como no técnicas, quedando como recomendación el manejo de la lista de chequeo y briefings.

i. En el Informe N° 846-2011-MTC/12.04, el inspector DGAC indica haber efectuado el chequeo de acuerdo a lo señalado en el MIO Capítulo 8 "CERTIFICACIÓN DE PERSONAL AERONÁUTICO", empleando el Formato DGAC-0-009. Adicionalmente evaluó oralmente al piloto y recibió el informe del instructor de FSI con los calificativos de las sesiones anteriores.

j. Con fecha 25 de junio del 2010, en vuelo Lima - Chimbote, el piloto fue evaluado por un inspector DGAC en la fase de "calificación en ruta para piloto", con resultado **Satisfactorio** tanto en la parte técnica como no técnica, incluyendo CRM, resaltándose que esta práctica se efectuó en un aeropuerto a nivel del mar.

k. Con fecha 16 de junio 2010, se le otorga la licencia de piloto TLA número 1388, al haber cumplido con los requisitos requeridos por la RAP N° 61.

1.6.1.4 ASPECTO MÉDICO

a. El piloto no presenta ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a la ficha médica personal, la cual se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con APTO médico vigente y válido desde el 27 de octubre del 2010 hasta el 30 de abril del 2011.

b. El Certificado de Alcoholemia N° 036-00981, del 06 de noviembre del 2010, emitido por la Dirección de Salud de la División de Reconocimiento Médico, policlínico PNP Leoncio Prado de Huánuco, indica NEGATIVO g/l a la muestra tomada al piloto el día del accidente a las 18:00 hrs.

c. El informe de Ensayo Toxicológico N° 003 244 – 2010, del 02 de diciembre del 2010, emitido por centro Toxicológico SAC "Cetox", de Santiago de Surco, Lima, indica NEGATIVO para determinación de Cocaína, Marihuana y Anfetaminas.

d. Con Oficio N° 1443-2010-MTC/12.04, del 08 de noviembre de 2010, la Dirección de Seguridad de la DGAC, de acuerdo a lo establecido en la RAP 67.030 (Post Accidente), dispuso que el piloto cumpliera con el examen médico clase 1.

e. Con certificado médico N° 1539, del 13 de diciembre de 2010, el Hospital Central de Aeronáutica emitió el resultado del examen de tipo Renovación-Post accidente, con el calificativo de Apto y con la sola limitación de "Trauma acústico".

f. Con Oficio N° 0530, del 05 octubre 2011, el Hospital Central de Aeronáutica adjunta el informe sobre los aspectos más relevantes del Examen tipo renovación-post accidente en las áreas de Psicología y Psiquiatría.

g. El informe de la investigación del accidente, presentado por la empresa LC BUSRE, indica que el periodo de descanso del piloto, en las 48 horas previas al vuelo del accidente, fue de 34:00 hrs., al no haber cumplido actividades aéreas el día anterior.

h. Con informe N° 702, del 10 de octubre 2011, el Inspector Médico de la DGAC reporta que de la evaluación post accidente efectuada al piloto, que incluyó las áreas de psiquiatría y psicología, no indica ninguna situación anormal, con la sola excepción de presentar rasgos de ansiedad asociados al ámbito laboral. Así mismo, a fin de que los exámenes, a las tripulaciones involucradas en un evento (no más de 5 días después de ocurrido), se efectúen lo más pronto posible, solicita que se mejore el sistema de comunicación ya que esto le permitirá efectuar el seguimiento correspondiente y establecer los factores humanos valederos para las investigaciones.

1.6.2 COPILOTO

1.6.2.1 DATOS PERSONALES

NOMBRES Y APELLIDOS	:	ROY SAAVEDRA MORI
NACIONALIDAD	:	Peruana
FECHA DE NACIMIENTO	:	25 de mayo de 1976

1.6.2.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL

TIPO DE LICENCIA	:	PC 1884
HABILITACIONES	:	Mono y Multimotores terrestres hasta 5700 Kg.
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	15 de junio de 2009
PAIS EXP. LICENCIA	:	Perú
APTO MÉDICO	:	Vigente al 30 de junio de 2011
TOTAL HRS. DE VUELO	:	5348.21 hrs
TOTAL HRS. DIURNO	:	5121.94 hrs
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	226.27 hrs
TOTAL HRS. Metroliner III	:	2050.16 hrs
TOTAL HRS. ULT. 24 h.	:	02.07 hrs
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	56.19 hrs
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	144.40 hrs
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	229.68 hrs

Experiencia en ruta y en el aeródromo de Huánuco
Copiloto año 2010 : 44:00 hrs.

1.6.2.3 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN

Según LEGAJO N° 3880-C", que obra en los archivos de la Coordinación Técnica de Licencias de la DGAC:

- **a**. El copiloto tenía vigente, hasta el 30 de Junio del 2011, una licencia PC N° 1884 que lo autorizaba a operar aviones Mono y Multimotores hasta 5700 kgs; tenía además nivel Pre-Elemental 1 de Competencia Lingüística en el idioma Inglés.
- **b.** Laboró en la empresa Aeroparacas S.A. desde enero 2001 hasta setiembre del 2007, encargándose, al final de su contrato, de la Gerencia de Operaciones.
- **c.** El copiloto mantenía contrato vigente con la empresa LC Busre, desde el 01 de Enero hasta el 31 de Diciembre del 2010, para desempeñar funciones de Copiloto en la aeronave Fairchild SA 227-AC y adicionalmente se desempeñaba como asistente de la Gerencia de Operaciones.

d. Infracciones: Con RD N° 187-2002-MTC/15.16, del 08 de agosto de 2002, fue suspendido por 30 días, al no haber mantenido la altura asignada por Nazca Torre en el circuito turístico, cuando operaba la aeronave de matrícula OB-571 de Aeroparacas, el 17 de abril del 2002.

e. Aeronaves Voladas: Cessna 172, Cessna 206, y Fairchild SA 227-AC

f. Con oficio LCB CGSO-I0-194-2010, LC. BUSRE informa a la DGAC que el copiloto, del 09 al 12 de Agosto del 2010, había llevado el Curso de refresco de la aeronave Fairchild SA277-AC que incluyó entre otros: Uso de la Lista de chequeo y SOP con una nota de 90%.

g. Con oficio LCB CGSO-I0-195-2010, LC. BUSRE informa a la DGAC que el copiloto, había completado los siguientes cursos:

Refresco Factores Humanos y CRM	90%
Refresco Entrenamiento de Emergencias	100%

h. Con oficio LCB CGSO-I0-203-2010, LC. BUSRE informa a la DGAC que el copiloto había completado los siguientes cursos:

Promoción al equipo Fairchild SA 667-AC	100%
Seguridad de la aviación-AVSEC	95%

i. La empresa LC Busre, de acuerdo al contrato suscrito con Flight Safety International (FSI), les solicitó el entrenamiento del Curso Inicial de Piloto "PIC-Crew", con 12 horas de simulador y 6 de briefing. Este curso no incluyó temas como "Approach and Landing Accident Reduction" - ALAR (Reducción de Accidentes en Aproximaciones y Aterrizajes) ni "Controlled Flight Into Terrain" - CFIT (Vuelo controlado contra el terreno) entre otros.

j. Con oficio LCB GO 062-2010, LC Busre informa a la DGAC que del 25 al 30 de octubre del 2010, el copiloto completó un total de 24 horas de entrenamiento Inicial para TLA en 12 sesiones de vuelo de 02 horas cada una (12 horas de Piloto y 12 horas de Copiloto) en los simuladores de la compañía FSI. De acuerdo al Legajo de Entrenamiento de Vuelo - FTR (Flight Training Record) se practicaron maniobras y procedimientos normales, de emergencia y CRM, en diferentes escenarios de condiciones meteorológicas, en la modalidad de "Wet training" (con instructores de FSI). No se menciona en qué aeropuertos se efectuaron las prácticas, sin embargo, es preciso resaltar lo siguiente:

* En las dos primeras sesiones se consigna anotaciones del instructor indicando problemas de "sobrecontrol" que determinaron que no se practicaran algunas maniobras previstas en el programa de instrucción.
* Únicamente se anotan prácticas de CRM en la 4ta y 5ta sesión (3ra página), así como de Aterrizaje frustrado en la 3ra y 4ta sesión (2da página).
* Se efectuaron prácticas de 05 aterrizajes normales, 03 aproximaciones y aterrizajes de precisión y 03 de no precisión; así como 03 maniobras de Aterrizajes con Viento Cruzado, 02 de Aterrizaje Frustrado (Rejected landing) y un total de 09 Aproximaciones Frustradas (Missed approaches), después de aproximaciones de precisión, de no precisión y con un motor inoperativo.
* No se anotó en Observaciones, los aeropuertos en los cuales se efectuaron las diferentes sesiones, sin embargo, sí se consideraron los problemas operacionales de "sobrecontrol" que se presentaron en la realización de las prácticas, en las dos primeras sesiones. Al término de la 5ta sesión, no se marcó el casillero que indicaba que el "Cliente" se encontraba listo para chequeo final.
* La 6ta sesión de chequeo de calificación estuvo a cargo de un inspector DGAC, obteniendo el calificativo de **Satisfactorio**, tanto para las áreas de habilidades técnicas, como no técnicas, sin ninguna observación. Cabe resaltar, que no se practicó ni evaluó las maniobras de Aterrizaje Abortado (Balked landing), Aterrizaje

Frustrado (Rejected landing), únicamente se consideró 01 Aproximación Frustrada (Missed approach). Es preciso anotar, que el formato DGAC-0-009 Revisión 3, empleado para esta evaluación, no contiene casilleros para chequear maniobras de Aproximación frustrada, Ida de largo, Aterrizaje abortado ni Aterrizaje frustrado.

l. En el Informe N° 514-2011, el Inspector de operaciones, encargado del chequeo DGAC para calificación de entrenamiento inicial para TLA en simulador, indica que se practicó en los aeropuertos del área de Memphis con un promedio de 250 AGL, sin embargo, no se menciona que se haya evaluado un Aterrizaje Abortado (Rejected landing) ni que se hayan analizado las observaciones anotadas en las dos primeras sesiones acerca del "sobrecontrol". Por otro lado, el inspector anota, que entre otras maniobras, se consideraron 02 prácticas de aproximación frustrada en los que la tripulación evaluada empleó los "Call outs" de los Standard Operating Procedures-SOP correspondientes.

1.6.2.4 ASPECTO MÉDICO

a. El copiloto no presenta ninguna disminución de su capacidad psicofísica de acuerdo a la ficha médica personal, que se encuentra en poder del Hospital Central de la FAP, con APTO médico vigente N° 0116612 y válido desde el 22 de Junio 2010 hasta el 30 de Junio del 2011.

i. El Certificado de Alcoholemia N° 0036-000981 del 06 de noviembre del 2010, emitido por la Dirección de Salud Reconocimiento Médico Policlínico PNP Leoncio Prado- Huánuco, indica NEGATIVO g/l a la muestra tomada al piloto el día del accidente a las 18:00 hrs.

b. El informe de Ensayo Toxicológico N° 003 246-2010 del 02 de diciembre del 2010, emitido por el centro Toxicológico SAC "Cetox" , de Santiago de Surco, Lima, indica NEGATIVO para determinación de Cocaína, Marihuana y Anfetaminas.

c. Con Oficio N° 1443-2010-MTC/12.04 del 08 de noviembre de 2010, la Dirección de Seguridad de la DGAC, de acuerdo a lo establecido en la RAP 67.030 (Post accidente), dispuso que el piloto cumpliera con el examen médico clase 1.

d. Con certificado médico N° 1333 del 25 de Noviembre de 2010, el Hospital Central de Aeronáutica emitió el resultado del examen de tipo "Inicial" en vez de un examen médico clase 1, basado en la interpretación de la Sección 67.030(b)(xi) de las RAP donde no especifica el detalle sobre la evaluación post accidente, con el calificativo de Apto y sin ninguna limitación.

e. Con Oficio N° 0444 del 18 de Agosto de 2011, el Hospital Central de Aeronáutica señala que el copiloto fue considerado Apto y que no se presentó ninguna observación en las áreas de psicología ni psiquiatría, en vista de que no fue evaluado en las especialidades indicadas ya que no fuera solicitado.

f. El informe de la investigación del accidente, presentado por la empresa LC BUSRE, indica que el periodo de descanso del copiloto en las últimas 48 hrs. fue de 16 horas previas al vuelo, al haber efectuado el vuelo Lima – Ayacucho - Lima el día anterior.

g. Con Informe N° 702, del 10 de octubre 2011, el Inspector Médico de la DGAC reporta, que el copiloto no cumplió con efectuar la evaluación post accidente correspondiente dispuesta con el oficio DGAC N° 1441 del 16 de noviembre del 2010, al no haberlo solicitado así al Centro Médico correspondiente, sometiéndose a un examen médico por cambio de condición de Piloto Comercial a TLA. Este examen no incluyó las aéreas de psiquiatría ni psicología, motivo por el cual el Inspector médico no cuenta con la información necesaria que lleve a determinar el estado de salud mental ni médico del copiloto al momento del accidente.

1.7 INFORMACIÓN DE AERONAVE

1.7.1 AERONAVE

MARCA	:	FAIRCHILD
MODELO	:	SA227-AC
No. DE SERIE	:	AC-715
MATRÍCULA	:	N115GS
FECHA DE FABRICACIÓN	:	1988
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	A8SW
CERT. DE MATRÍCULA	:	Nº
CONSTANCIA DE CONFORMIDAD Nº	:	Nº 09-62
FECHA ÚLT INSP. AERONAVE	:	19-08-2009
TOTAL HRS DE VUELO	:	24342 horas 30 min
TOTAL CICLOS	:	32730 ciclos
TBO /INSPECCIÓN MAYOR	:	9000 horas
TIEMPO REMANENTE	:	4725 horas

1.7.2 MOTOR

MARCA	:	HONEYWELL
MODELO	:	TPE331-11U-612G
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	E4WE
Nº DE SERIE # 1	:	P-44603
Nº DE SERIE # 1	:	P-44605
Nº DE HORAS # 1	:	31745 horas 12 min
Nº DE HORAS # 2	:	27097 horas 06 min
N° DE CICLOS # 1	:	44913 CICLOS
N° DE CICLOS # 2	:	36493 CICLOS
T.BO.	:	7000 horas
T.S.O.H. # 1	:	06 horas 24 min
T.S.O.H. # 2	:	6964 horas 24 min
C.S.O.H # 1	:	06 ciclos
C.S.O.H. #2	:	7368 ciclos
H.S.I.	:	3500 horas
T.S.H.S.I. #1	:	06 horas 24 min
T.S.H.S.I. #2	:	3133 horas 48 min

1.7.3 HÉLICE

MARCA	:	MC CAULEY
MODELO	:	4HFR34C652
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	P3NE
Nº DE SERIE #1	:	080113
N° DE SERIE #2	:	890258
Nº DE HORAS #1	:	4155 horas 18 min
N° DE HORAS #2	:	29299 horas 36 min
T.B.O.	:	5000 horas
REMANENTE #1	:	844 horas 42 min
REMANENTE #2	:	2212 horas 36 min

1.7.4 TRENES DE ATERRIZAJE

TREN DE NARIZ:

MARCA	:	FAIRCHILD
Nº DE PARTE	:	OAS5451-15
Nº DE SERIE	:	875
T.B.O. / INSPECCIÓN	:	ON CONDITION

TREN PRINCIPAL IZQUIERDO:

MARCA	:	FAIRCHILD
Nº DE PARTE	:	OAS5453-5
Nº DE SERIE	:	1694
T.B.O. / INSPECCIÓN	:	ON CONDITION

TREN PRINCIPAL DERECHO:

MARCA	:	FAIRCHILD
Nº DE PARTE	:	OAS5453-5
Nº DE SERIE	:	1701
T.B.O. / INSPECCIÓN	:	ON CONDITION

1.7.5 MANTENIMIENTO

La compañía LC Busre cuenta con un Manual General de Mantenimiento aceptado por la DGAC mediante Oficio Nº 0087-2010-MTC/12.04-AIR de fecha 28 de Enero del 2010 y se encuentra en la revisión N° 5. Así mismo, la compañía cuenta con un Service / Inspection and Maintenance Program Manual (SIMP) para la aeronave Fairchild SA227-AC de matrícula N115GS, el cual fue aprobado por la Federal Aviation Administration (FAA) y aceptado por la DGAC mediante Oficio Nº 1962-2009-MTC/12.04-AIR de fecha 14 de Diciembre del 2009 y se encontraba en la revisión N° 09. De acuerdo a las Especificaciones de Operación se opera para la FAA bajo el FAR 129.14 y para la DGAC bajo la RAP 135.

Antes de iniciar el vuelo a Huánuco, el personal de mantenimiento cumplió con el chequeo de tránsito la tripulación técnica con la inspección de "walk around", por lo que la no encontrarse novedad alguna, la aeronave matrícula N115GS continuo operando.

1.7.6 PERFORMANCES

La performance de la aeronave Fairchild (M7 Aerospace LP) SA227-AC, de los motores Honeywell TPE331-11U-611G y de las hélices Mc Cauley 4HFR34C652 se encuentra basada en los Certificados Tipo A8SW, E4WE y P3NE de la Federal Aviation Administration y en los Manuales Técnicos y Manuales de Servicios de los fabricantes Fairchild, Honeywell y Mc Cauley, los que son aceptados por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

De acuerdo al Certificado Tipo A8SW de la FAA, la aeronave Fairchild SA227-AC posee las siguientes características:

Peso máximo al despegue	: 14500 Lbs
Techo máximo	: 31000 pies
Tripulación	: 1 Piloto + 1 Co-piloto
Pasajeros	: 19 pasajeros

1.7.7 COMBUSTIBLE UTILIZADO

De acuerdo al Certificado Tipo A8SW, la aeronave Fairchild SA227-AC de matrícula N115GS, puede utilizar los siguientes tipos de combustible: Type A, Type A-1, Class A-JP4 and Class B-Type B, Type JP-5 y Type JP-8. Al momento del accidente tenia aproximadamente 1300 libras. No se realizaron pruebas de impurezas y calidad por no considerarse necesarias para esta investigación.

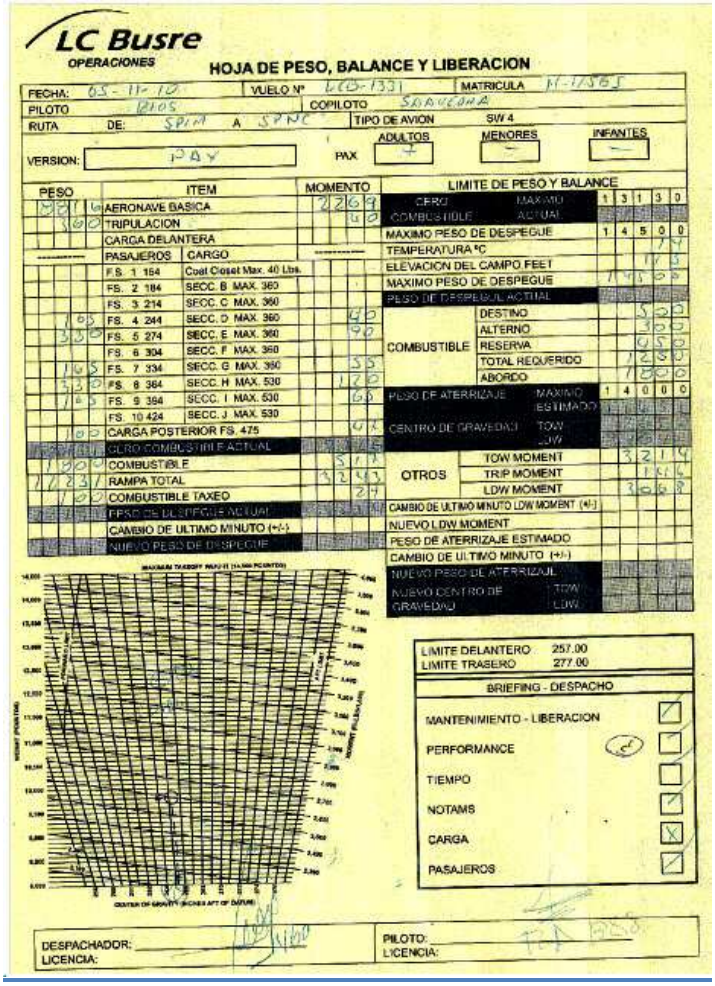
1.7.8 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

Las Especificaciones de Operación de la compañía LC Busre S.A.C., indican 19 asientos aprobados para la aeronave matrícula N115GS. De acuerdo a la Hoja de Peso, Balance y Liberación del Vuelo LCB 1331 del 5 noviembre 2011, firmada por el despachador y el piloto, la aeronave matrícula N115GS transportaba un total de 7 pasajeros con un estimado de 100 lbs. de carga en la zona posterior y ninguna en la zona delantera. Al momento del accidente no se transportaba mercancías peligrosas.

1.7.9 CÁLCULO DEL PESO DE DESPEGUE

De acuerdo a la Hoja de Peso, Balance y Liberación de la aeronave matrícula N115GS, el peso de despegue fue de 11,131 lbs. y el peso para el aterrizaje se fijó en 10,630 lbs.

El peso máximo para un despegue / aterrizaje según el AFM es de 14000 lbs.


LC Busre
OPERACIONES
HOJA DE PESO, BALANCE Y LIBERACION

FECHA: 05-11-10 | VUELO Nº LCB-1331 | MATRICULA N-115GS
PILOTO RIOS | COPILOTO SARAVIA
RUTA DE: SPIM A SPNC | TIPO DE AVION SW 4
VERSION: PAX | PAX | ADULTOS 7 | MENORES — | INFANTES —

PESO	ITEM	MOMENTO
7001	AERONAVE BASICA	2269
560	TRIPULACION	40
	CARGA DELANTERA	
	PASAJEROS / CARGO	
	FS. 1 154 / Coat Closet Max. 40 Lbs.	
	FS. 2 184 / SECC. B MAX. 360	
	FS. 3 214 / SECC. C MAX. 360	
165	FS. 4 244 / SECC. D MAX. 360	40
330	FS. 5 274 / SECC. E MAX. 360	90
	FS. 6 304 / SECC. F MAX. 360	
165	FS. 7 334 / SECC. G MAX. 360	55
330	FS. 8 364 / SECC. H MAX. 530	120
165	FS. 9 394 / SECC. I MAX. 530	60
	FS. 10 424 / SECC. J MAX. 530	
100	CARGA POSTERIOR FS. 475	47
1800	ZERO COMBUSTIBLE ACTUAL	5114
1231	COMBUSTIBLE	3293
100	RAMPA TOTAL	24
	COMBUSTIBLE TAXEO	
	PESO DE DESPEGUE ACTUAL	
	CAMBIO DE ULTIMO MINUTO (+/-)	
	NUEVO PESO DE DESPEGUE	

LIMITE DE PESO Y BALANCE

ZERO COMBUSTIBLE	MAXIMO	13130
	ACTUAL	
MAXIMO PESO DE DESPEGUE		14500
TEMPERATURA ºC		17
ELEVACION DEL CAMPO FEET		1113
MAXIMO PESO DE DESPEGUE		14500
PESO DE DESPEGUE ACTUAL		
COMBUSTIBLE	DESTINO	520
	ALTERNO	300
	RESERVA	650
	TOTAL REQUERIDO	1250
	ABORDO	1800
PESO DE ATERRIZAJE	MAXIMO ESTIMADO	14000
CENTRO DE GRAVEDAD	TOW	
	LDW	
OTROS	TOW MOMENT	32114
	TRIP MOMENT	1116
	LDW MOMENT	30698
CAMBIO DE ULTIMO MINUTO LDW MOMENT (+/-)		
NUEVO LDW MOMENT		
PESO DE ATERRIZAJE ESTIMADO		
CAMBIO DE ULTIMO MINUTO (+/-)		
NUEVO PESO DE ATERRIZAJE		
NUEVO CENTRO DE GRAVEDAD	TOW	
	LDW	

LIMITE DELANTERO 257.00
LIMITE TRASERO 277.00

BRIEFING - DESPACHO
- MANTENIMIENTO - LIBERACION ☑
- PERFORMANCE ☐
- TIEMPO ☐
- NOTAMS ☑
- CARGA ☒
- PASAJEROS ☑

DESPACHADOR: LICENCIA:
PILOTO: LICENCIA:

1.7.10 CENTRO DE GRAVEDAD

Según el formato de "Hoja de peso, balance y liberación" de la aeronave matrícula N115GS, de fecha 05 de noviembre del 2010, el centro de gravedad TOW se encontraba en 265.5 y el momento en 3214 ; el centro de gravedad LDW se encontraba en 263.5 y el momento en 3068.

El límite del centro de gravedad es: delantero 257.0 y posterior 277.

1.8 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

La información meteorológica para el día del accidente, de acuerdo al METAR del aeródromo de Huánuco, fue la siguiente:

```
0516 SPNC 051600Z 07014KT 9999 FEW030 26/14 Q1020 RMK PP000=
0517 SPNC 051700Z 06019KT 9999 FEW030 28/15 Q1019 RMK PP000=
0518 SPNC 051800Z 06019KT 9999 FEW032 28/15 Q1018 RMK PP000=
0519 SPNC 051900Z 07021KT 9999 FEW032 28/15 Q1016 RMK PP000=
0520 SPNC 052000Z 07016KT 9999 FEW032 28/15 Q1015 RMK PP000=
0520 SPNC 052000Z 07016KT 9999 FEW032 28/15 Q1015 RMK PP000= SKBQ 052000Z
0521 SPNC 052100Z 06016KT 9999 FEW032 27/15 Q1015 RMK T.MAX.29.7 PP000=
```

Viento	:	de los 070° con 21 nudos de intensidad
Visibilidad/Nubes	:	Parcialmente nublado (FEW 032)
Temperatura	:	28° C
Punto de Rocío	:	15° C
Presión Atmosférica	:	1016Hp

Al momento de producirse el accidente existía viento predominante desde el rumbo 070° (de frente) con una intensidad de 21 nudos.

Adicionalmente de acuerdo a los datos obtenidos del CVR, la tripulación técnica recibió la siguiente información:

- A las 14:13 horas antes de iniciar el descenso la Torre de Huánuco reportó viento de 060° con 20 Kts.
- A las 14:21 horas sobre la ciudad de Huánuco se reportó viento de los 070° con 18 Kts.
- A las 14:23 horas antes del aterrizaje el controlador de torre reportó viento de los 070° con 23 Kts.

1.9 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

El aeropuerto de Huánuco está bajo el control y supervisión de la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial - CORPAC, quien administra las instalaciones del aeropuerto y los servicios conexos para la realización de operaciones aéreas entre las 0800 a las 1600 hrs y cuenta con NDB en frecuencia.

La aeronave contaba con equipos receptores de señal NDB, VOR/ILS, VOR/DME, GPWS; GPS y TCAS a bordo. No se realizaron trabajos de investigación relacionados con estos equipos por no estar involucrados en este accidente.

1.10 COMUNICACIONES

El aeropuerto contaba con los siguientes equipos de comunicaciones que se encontraban operativos y en funcionamiento:

- VHF : 126.9 MHz.
- HF/ ATS : 8896.5 KHz.

La aeronave contaba con dos sistemas de comunicación VHF COM, que al momento del accidente se encontraban operativos, permitiendo que las comunicaciones entre aeronave y los centros de control de aeropuerto se lleven a cabo sin novedad.

1.11 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

Aeropuerto	:	"Alférez FAP David Figueroa Fernandini"
Pista	:	2,500 x 30 m
Pavimento	:	Asfalto
Designador de Pista	:	07/25
PCN	:	34 F/C/X/T
Franja de Pista	:	2,710 x 72 m
Zonas de Parada	:	60 x 32 RWY 07
Señalización	:	Umbral de pista, borde de pista, toma de contacto, eje de pista

Servicios ATS	:	AFIS/FIS
Servicios	:	Estación Meteorológica Aeronáutica Servicio Comunicaciones Fijas Servicio Extinción de Incendios: Nivel de Protección Categoría "5".
Estación SEI	:	02 Vehículos tipo TITAN E–ONE Y MAGNUM 440 con 07 bomberos aeronáuticos.

1.12 REGISTRADORES DE VUELO

Los registradores de vuelo se encontraban en perfectas condiciones y estaban controlados en el Programa de Mantenimiento dentro del listado de Hard Times.

1.12.7 Cockpit Voice Recorder (CVR)

Marca	:	Fairchild
Modelo	:	A-100
S/N	:	57125
P/N	:	93-A100-83

El equipo no sufrió daños, lográndose obtener 30 minutos de grabación de voz de cabina, de lo que se resumió lo siguiente:

a. Después de reportar AMBEX, iniciado el descenso, la tripulación técnica efectuó el briefing revisando el descenso visual hacia el aeropuerto de Huánuco, resaltando la ubicación en el terreno y las alturas de seguridad de acuerdo a las condiciones meteorológicas y de visibilidad. No se mencionó ningún procedimiento de emergencia para el aterrizaje, ni procedimientos para vuelo controlado contra el terreno (CFIT), aterrizaje abortado ni aterrizaje frustrado.

b. Los procedimientos de la Lista de chequeo de descenso, se efectuaron durante el descenso, después de obtener la autorización del centro de control de Huánuco, informando el copiloto que la Vref (velocidad de referencia) era de 105 Kts. y que debía de considerarse los 20 Kts. de viento de frente. No se registraron los "call outs" de chequeo descenso.

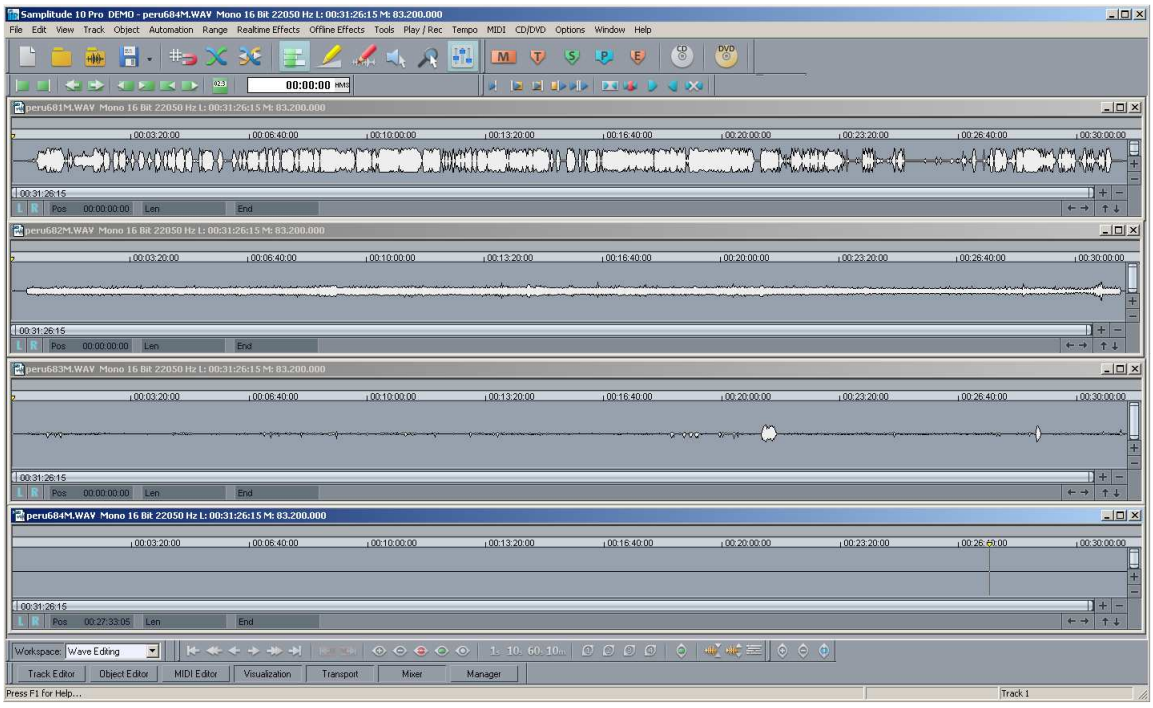
c. La lista de chequeo "Antes del aterrizaje" se completó después de reportarse sobre la ciudad de Huánuco, quedando la aeronave configurada con los tres trenes abajo y asegurados y los flaps en posición ½, así mismo, el copiloto indicó que la Vref + 10 en final sería de 115Kts.

d. Después de reportar en aproximación final, con la aeronave configurada con full flaps abajo, el copiloto anunció tener la pista a la vista requiriendo "Vref + 10 Kts."

e. Seguidamente se escuchan las alarmas de "500 pies sobre el terreno", dos veces "Sink rate" (se activa con más de 3000 pies de régimen de descenso) y "mínimos".

f. El copiloto indica que todo está completo, sin embargo, no están registrados los "Call Outs" de monitoreo de altura, velocidad ni de trayectoria en la aproximación final.

g. El sonido de ambos motores se mantuvo constante durante toda la maniobra que llevó al accidente (indica que no se redujo la potencia a "idle" al momento del aterrizaje), se escucha además que las ruedas del tren hacen hasta tres contactos con la pista. El piloto al mando manifiesta que algo ocurre, sin embargo no percibe el sonido de aumento de potencia de los motores (primer procedimiento para iniciar una ida de largo), tras lo cual se escucha el ruido (2 veces) del contacto de las hélices con la pista, interrumpiéndose la grabación en ese momento.



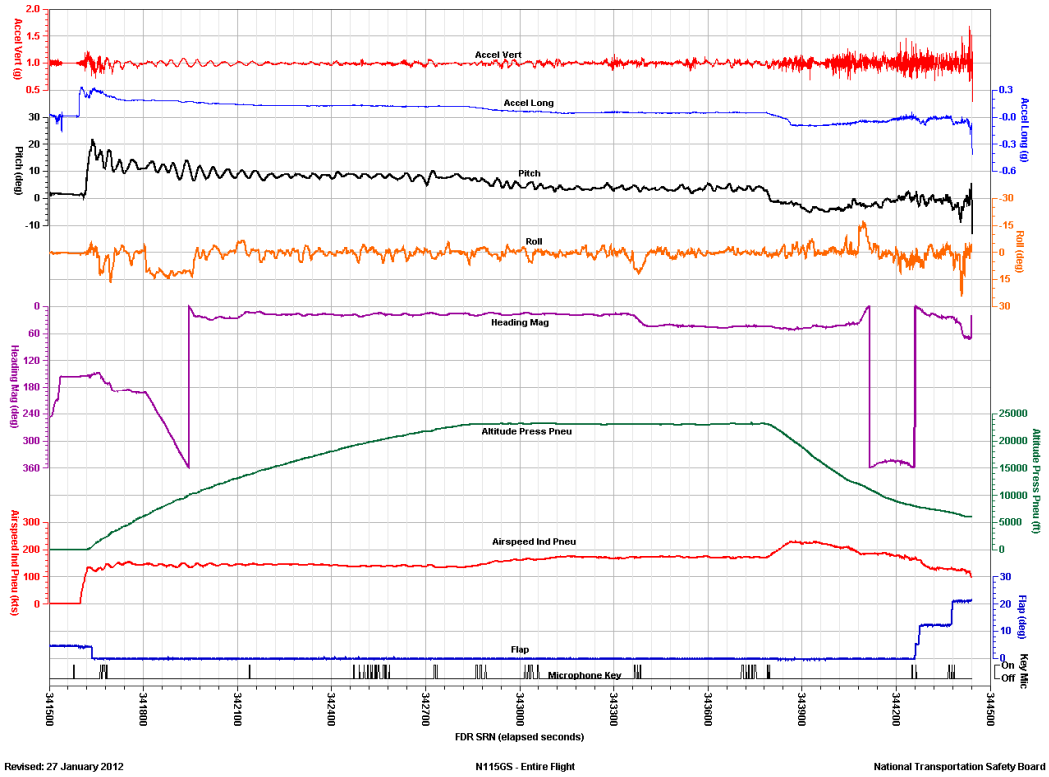
1.12.8 Flight Data Recorder (FDR)

Marca : Fairchild
Modelo : F1000
S/N : 01718
P/N : S703-1000-00

Teniendo en cuenta los datos del vuelo, contenidos en el Flight Data Recorder, procesados el 11 de Noviembre y revisados el 20 de Diciembre del 2010 en la NTSB (USA), se ha reconstruido el desarrollo de todo el vuelo considerándose los siguientes parámetros:

	PARÁMETRO	CONTENIDO-ACCIONES
a.	Microphone Key.-	Empleo del micrófono de comunicaciones
b.	Aceleración vertical.-	Movimientos arriba y abajo
c.	Aceleración Longitudinal.-	Movimientos adelante y atrás
d.	Roll.-	Banqueo en grados
e.	Pitch.-	Grados de cabreo
f.	Heading.-	Rumbo magnético en grados
g.	Altitude.-	Altura expresada en pies
h.	Airspeed Indicator.-	Velocidad indicada
i.	Flaps.-	Posición de los flaps en grados
j.	Tiempo en min y seg.-	En diagrama con los 49 minutos de todo el vuelo
i.	Tiempo seg y décimas.-	En diagrama con el último minuto y 13 segundos del vuelo.

En base a los datos de los parámetros anteriormente señalados, se ha graficado el detalle del vuelo, hasta la posición final de la aeronave en el aeropuerto de Huánuco.



1.13 OTRO TIPO DE REGISTRADORES

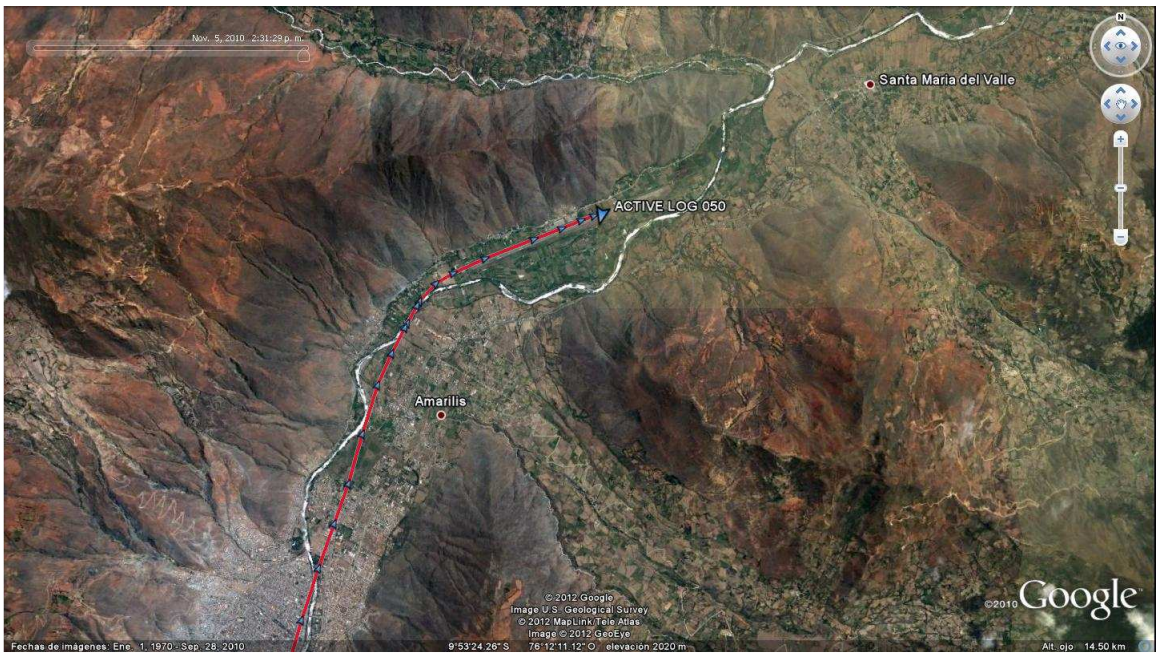
Global Positioning System "GPS" (Sistema de Posicionamiento global)

Marca: Garmin
Modelo: GPS Map 296

La aeronave tenia instalado y en uso el equipo GPS, del cual se extrajo la información del vuelo. Utilizando los programas "Map Source" de Garmin y Google Earth se graficó el vuelo del accidente teniéndose en cuenta los siguientes parámetros:

	PARÁMETROS	CONTENIDO Y ESCALA DE MEDICIÓN
a.	N° Posición.-	Numero correlativo de la posición.
b.	Fecha y hora.-	Fecha y hora de la posición.
c.	Altura.-	Altura expresada en pies sobre el nivel del mar.
d.	Distancia.-	Distancia en Millas Náuticas (NM) del tramo entre los puntos correlativos de posición.
e.	Tiempo.-	Entre los tramos de punto a punto expresado en horas minutos y segundos (HH.MM.SS)
f.	Velocidad:-	Que se mantenía en el tramo expresada en Kts.
g.	Rumbo.-	Magnético, expresado en grados.
h.	Coordenadas.-	Latitud y longitud del punto expresado en grados, minutos y milésima de minutos.

Los datos de los parámetros anteriormente señalados, se han empleado como información complementaria para la reconstrucción del vuelo ejecutado, teniéndose como referencia principal la información del FDR y CVR.



1.14 TRANSMISOR DE LOCALIZACIÓN DE EMERGENCIA (ELT)

a.	Marca	:	ARTEX
b.	Modelo	:	ME 406
c.	N° de Serie Tipi	:	10882 Automática
d.	N° Serie codificado	:	0346
e.	Código Hexadecimal	:	DFOC40056800261
f.	Dispositivo para radiolocalización	:	406 MHZ
g.	Fecha de expedición	:	10 Agosto 2009
h.	Vence	:	08 Agosto 2013

El transmisor ELT instalado en la aeronave no se activó, al no alcanzarse, durante el accidente, las condiciones necesarias para la activación del mismo.

1.15 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

Después de recorrer 1800 metros de la pista 07 del aeropuerto de Huánuco y de dar 03 botes, la aeronave se mantiene en el centro sin salirse de la pista y se detiene si completar el 4to bote, debido a que ya habían retraído los trenes de aterrizaje. El impacto final lo hicieron sin disminuir la potencia de los motores. Producto del accidente, la aeronave sufrió daños mayores en el fuselaje, motores, hélices, alas y flaps como lo demuestran las siguientes fotografías:

1.16 INFORMACION MÉDICA Y PATOLÓGICA

De acuerdo a los informes presentados por la tripulación técnica y el jefe de aeropuerto, no se reportaron ni heridos ni fallecidos a consecuencia del accidente, por lo que no se profundiza lo referente a la información patológica.

1.17 INCENDIOS

Al observar los restos en el área del accidente, se pudo establecer que no existen indicios de incendio en la aeronave, ni durante el vuelo o como consecuencia del impacto contra el terreno. Los equipos de Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios "SEI" del aeropuerto de Huánuco actuaron oportunamente, rociando espuma sobre el combustible que se derramó y se esparció en la pista.

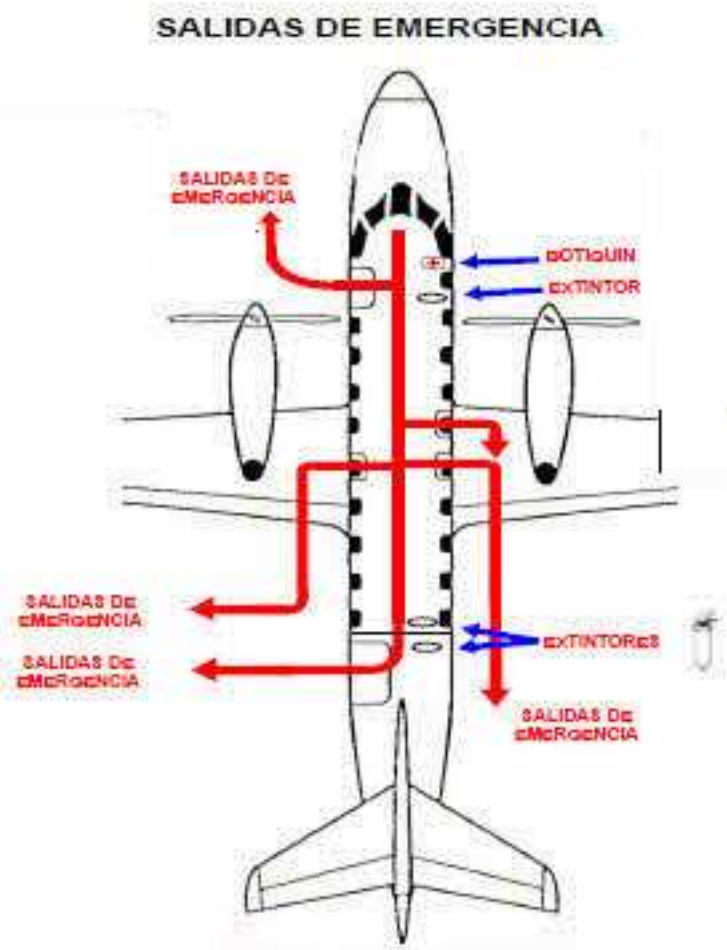
1.18 SUPERVIVENCIA

El transmisor ELT instalado en la aeronave no se activó, al no alcanzarse, durante el accidente, los parámetros para la activación del mismo. La evacuación se completó sin novedad con apoyo del personal de "SEI" del aeropuerto de Huánuco.

El accidente ocurrió dentro de las instalaciones del Aeropuerto de Huánuco por lo que se dispuso la activación del Centro de Operaciones de Emergencia (COE), recibiendo el apoyo de la compañía de bomberos Salvadora Huánuco Nº 52. El equipo de rescate de CORPAC arribó sin demora apoyando a los ocupantes de la aeronave. El copiloto, a la orden del piloto, procedió a evacuar a los 7 pasajeros por la puerta principal de la aeronave.

Se aprecia la puerta principal abierta, usada como única vía de evacuación por la tripulación técnica y los pasajeros.

20.13 SALIDAS DE EMERGENCIA Y CARTILLA DE SEGURIDAD SA227AC METROLINER III



1.19 ENSAYOS E INVESTIGACIÓN

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado por el Anexo 13 del Convenio de Aviación Civil "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", por el Doc. 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional, así como por el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley Nº 27261 y el Anexo Técnico "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" de la CIAA - MTC. Así mismo, se ha utilizado información técnica de la aeronave Fairchild SA 227-AC Metro III como el Airplane Flight Manual-AFM, Aircraft Operation Manual-AOM, Listas de chequeo, así como de otros manuales aprobados por la DGAC, para su operación por la compañía LC BUSRE.

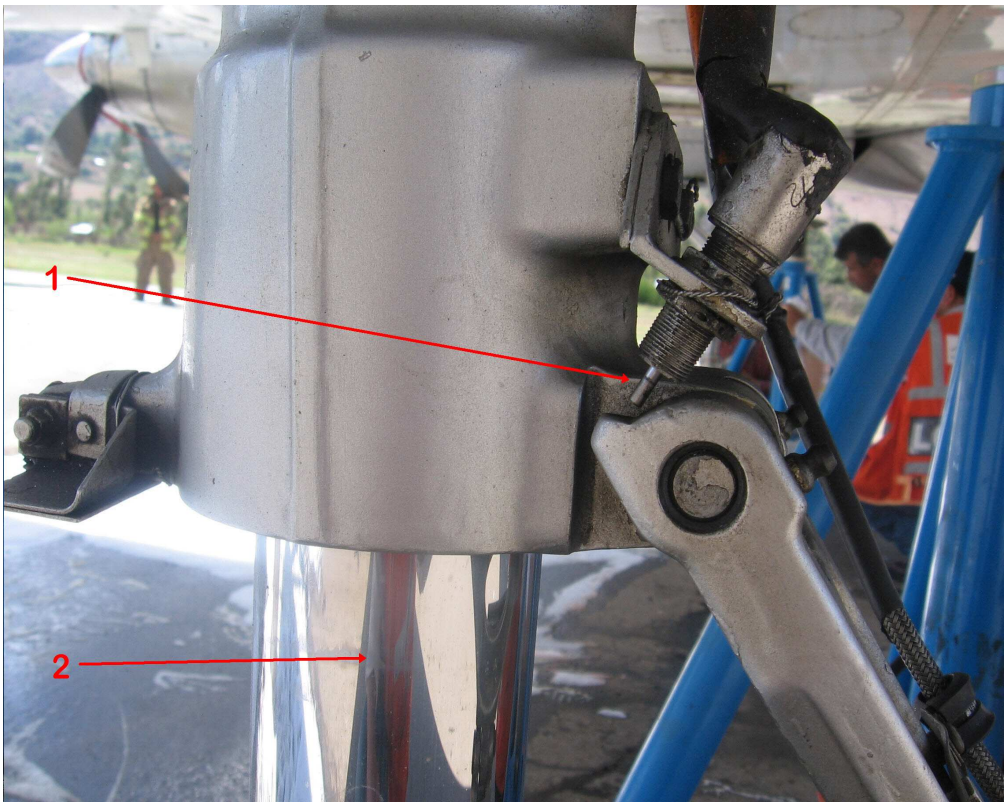
Pruebas funcionales de los trenes de aterrizaje después del accidente

Después de llevarse a cabo la inspección inicial de la aeronave accidentada, se efectuó, en la pista de aterrizaje, una prueba funcional con la finalidad de comprobar la operatividad del sistema de trenes de aterrizaje.

Se elevó la aeronave con gatas hidráulicas y se procedió a asegurar los trenes en la posición abajo, activando el sistema hidráulico con la bomba manual. Se realizó la prueba funcional de subida y bajada de trenes en tres oportunidades, chequeando el sistema por indicación y aseguramiento, operando en las tres oportunidades sin ningún problema.

Se revisa el funcionamiento del Squat Switch, colocando las ruedas en el suelo con los amortiguadores comprimidos sin retirar las gatas y se "intenta" colocar la maneta de trenes a la posición arriba (UP), verificándose que la maneta permanecía trabada en la posición abajo y los trenes no se retractaron, evidenciándose así que el sistema de aire/tierra estaba funcionando correctamente.

Fotografía de la aeronave con los trenes de aterrizaje en la posición abajo asegurados, los amortiguadores extendidos y el "squat switch" desactivado.



1.- Squat switch desactivado 2.- Amortiguadores extendidos

1.20 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN

La compañía LC BUSRE SAC, de acuerdo a su Certificado de Explotador de Servicios Aéreos "AOC" Nº 022, expedido el 23 de Febrero del 2004, por la Dirección General de Aeronáutica Civil, satisface los requisitos de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, de los Reglamentos que la autorizan a realizar Operaciones de Taxi Aéreo, Commuter, Transporte de Pasajeros por Alquiler o Compensación y Operaciones de Carga No Regulares, de conformidad con las autorizaciones y limitaciones señaladas en las Partes 135 de las Regulaciones Aeronáuticas del Perú y sus Especificaciones Técnicas de Operación.

Su domicilio legal está ubicado en la Calle Los Tulipanes 218, Urb. San Eugenio, Lince.

La aeronave Fairchild SA 227-AC, matrícula N-115GS, cuenta con la Constancia de Conformidad N° 09-062 del 04 Diciembre 2008, vigente del 19 Agosto 2009 al 18 de Agosto del 2011 y con el Certificado de Aeronavegabilidad Nº DART 105001CE09-166, emitido el 20 de Junio del 2008, expedidos por la FAA.

Las Especificaciones de Operación de la empresa operadora de la aeronave se encuentran vigentes y debidamente validadas por la autoridad aeronáutica, siendo su última revisión registrada el día 16 de Agosto de 2010.

1.21 INFORMACION ADICIONAL

EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL USO DE LA AERONAVE

La aeronave Fairchild SA227-AC, con matrícula N115GS, cuenta con la Constancia de Conformidad N° 09-062 vigente del 19 de Agosto del 2009 al 18 de Agosto del 2011 otorgada por la DGAC, asimismo cuenta con un Certificado de Aeronavegabilidad otorgado por la FAA el 20 de Junio del 2008.

El 14 de Noviembre del 2010, la DGAC suspende, de manera temporal, el Certificado de Operaciones de la empresa LC Busre, en vista de que tuvieron 02 accidentes: el accidente motivo de esta investigación, el día 05 de noviembre y el 13 de noviembre el accidente con la aeronave matrícula N781C, en el aeródromo de Andahuaylas.

EXPERIENCIA DEL OPERADOR EN EL MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

La compañía LC Busre cuenta con un Manual General de Mantenimiento aceptado por la DGAC, mediante Oficio Nº 0087-2010-MTC/12.04-AIR, de fecha 28 de Enero del 2010 y se encuentra en la revisión N° 5. Así mismo, la compañía cuenta con un Service / Inspection and Maintenance Program Manual (SIMP) para la aeronave Fairchild SA227-AC de matrícula N115GS, el cual fue aprobado por la Federal Aviation Administration (FAA) y aceptado por la DGAC mediante Oficio Nº 1962-2009-MTC/12.04-AIR de fecha 14 de Diciembre del 2009 y se encontraba en la revisión N° 09. De acuerdo a las Especificaciones de Operación se opera para la FAA bajo FAR 129.14 y para la DGAC bajo RAP 135.

Las actividades de mantenimiento autorizadas por la DGAC para la aeronave Fairchild SA227-AC de matrícula N115GS, se encuentran descritas en sus Especificaciones de Operación y su Service / Inspection and Maintenance Program Manual (SIMP). Al momento del accidente y desde sus inicios la compañía LC Busre S.A.C. únicamente empleaba este tipo de aeronave.

REVISIÓN DE DOCUMENTOS DE OPERACIONES

A la fecha del accidente el MGO Tomo A se encontraba en su revisión N° 33 del 10 de febrero de 2010, el MGO Tomo C en su revisión N° 21 del 26 de febrero de 2010, el MGO Tomo B en su revisión N°22 del 01 de enero de 2010, Tomo D (PIE) en su revisión N° 22 del 28 de Abril de 2009, las OSPECS en su revisión N° 42, el Quick Reference Handbook "QRH" (Lista de Chequeo) en su revisión N° 3 del 03 de noviembre de 2009.

Con Oficio Nº 570-2008-MTC/12.04.IPO, del 11 de Agosto 2009, la DGAC aprueba el AFM (Airplane Flight Manual) de la aeronave, en la que se encuentra el Suplemento de Operación en campos de altura. La autoridad de certificación de la aeronave es la FAA y las autoridades normativas son la FAA (USA) y la DGAC (Perú).

1.21.1 Manual General de Operaciones MGO Tomos A, B, C y D

Tomo A GENERALIDADES

Indica que el Briefing de Aproximación (Descenso) debe iniciarse 10 minutos antes del Descenso y debe incluir el Límite para estar estabilizado, las Cartas de aproximación y las Desviaciones de las SOPs (Aproximación Frustrada).

Tomo B OPERACIÓN DE LA AERONAVE
Indica que el Briefing de descenso debe iniciarse 15 minutos antes del descenso, que se cumplirá con el control de la altitud a medida que se vaya realizando el descenso programado y deberá revisarse la Cartilla de descenso.

Se deberá cumplir con los procedimientos de la lista de chequeo DESCENT 10 MN antes de iniciar la maniobra y solo una vez finalizados el Briefing y la lista de chequeo se iniciará el descenso.

En caso de una Aproximación estabilizada únicamente se presentan los parámetros que deben cumplirse para mantener una Aproximación Estabilizada Instrumental (**IMC**). Cuando se active la alerta del "Sink Rate" y la aeronave se encuentre aproximándose a un aeropuerto especial en condiciones visuales, el piloto anulará esta alerta utilizando el Call Out "Visual Disregard" y el copiloto repetirá el mismo Call Out. Los parámetros para una aproximación estabilizada visual (VMC), que serían aplicables para este accidente, **no** han sido considerados.

Tomo C "RUTAS Y PISTAS"
En esta Guía se encuentra la carta para la operación en el aeropuerto de Huánuco, considerado especial.

Indica que cuando la aeronave se encuentre sobre la pista y no esté configurada apropiadamente o haya algún obstáculo en esa pista que impida el aterrizaje, la tripulación realizará el procedimiento de Balked Landing (Aterrizaje Abortado con ida de largo y mejor régimen de ascenso VMC).

No se ha considerado la ejecución de la maniobra de Rejected Landing (Aterrizaje frustrado con Go Around VMC), ni se tiene definidos procedimientos para el caso de contacto con la pista (botes como ocurrió en este accidente), no se consideran las alturas a alcanzarse, los rumbos ni las velocidades.

Tomo D PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO (PIE)
Según el contrato de entrenamiento en simulador, la empresa contratada deberá desarrollar el Programa de Instrucción y Entrenamiento aprobado por la DGAC.

El programa aprobado para Entrenamiento Inicial de Simulador, en los 6 turnos de vuelo simulado contempla prácticas únicamente de Aproximación Frustrada. Sin embargo, los formatos de reportes de la compañía de simuladores FSI, de los dos tripulantes técnicos, incluyen prácticas de "Rejected landing".

1.21.2 Manual de Vuelos de la Aeronave (Airplane Flight Manual "AFM") y Lista de Chequeo (Quick Reference Handbook "QRH").

De los procedimientos normales descritos en estos manuales, antes del Aterrizaje, es importante cumplir con confirmar la Velocidad de Referencia para el aterrizaje (Vref), que de acuerdo al peso de la aeronave el día del accidente, fue calculada en 105 Kts. y para la aproximación considerando el viento 115 Kts. (Vref+10). Por otro lado, en el Aterrizaje es importante llevar los aceleradores a mínimo (Idle) después de aterrizar, para desacelerar la aeronave, evitando así mantener velocidad que genere sustentación en las alas, y como consecuencia de botes en la pista.

1.21.3 Standard Operating Procedures-SOP

Como **Gestión de los Recursos de la Tripulación (CRM)** se debe realizar un briefing antes de cualquier fase de vuelo, que lleve a un efectivo planeamiento, conocimiento de la situación y generar la sinergia para adoptar las soluciones ante cualquier imprevisto o emergencia que se presente.

Según este documento el Briefing de descenso debe de realizarse 10 minutos antes del punto de descenso sin embargo el MGO establece que se debe llevar a cabo 15 minutos antes. En el briefing se deberá considerar entre otros puntos los siguientes:

- ✓ CFIT, ruta,
- ✓ cartilla de descenso, mínimos establecidos
- ✓ aproximación desestabilizada

Con relación al DESCENSO, 10 MN antes de iniciar la maniobra, se debe de realizar la lista de DESCENT y únicamente cuando se haya concluido con el briefing y con la lista se podrá efectuar el descenso; señala además, que después de bajar el tren, se procederá a realizar la lista de APPROACH, sin embargo en la lista de chequeo solo figura LANDING.

En caso de una Aproximación Estabilizada no se consideran procedimientos para aproximaciones estabilizadas visuales, los parámetros presentados son para aproximaciones instrumentales(al igual que lo indicado en el MGO).

En el caso de una Ida de largo (Go Around)/ Aproximación Frustrada (Missed Approach) no se consideran procedimientos para un Rejected Landing (Aterrizaje frustrado con Go Around VMC) o un Balked Landing (Aterrizaje Abortado con ida de largo y el mejor régimen de ascenso) para el aeropuerto de Huánuco, únicamente describe procedimientos para cancelar aproximaciones con descensos instrumentales de precisión (DH) y de no precisión (MAP).

1.21.5 Manual de Operación del Avión - MOA

Considerándose las condiciones especiales que se deben de observar en la aproximación y aterrizaje en el aeropuerto de Huánuco, únicamente visuales, este Manual no incluye la maniobra de Balked landing (aterrizaje abortado), la cual es visual (VMC) y se aplicaría para evitar un aterrizaje en caso de emergencia. Únicamente considera maniobras para casos de una aproximación frustrada ó de un aterrizaje frustrado.

1.22 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

Las investigaciones se llevaron a cabo de acuerdo a lo recomendado en el Anexo 13 del Convenio de Aviación Civil "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación", Doc. 9756, Parte I de la Organización de Aviación Civil Internacional, así como por el artículo 154.1 del Título XV de la Ley de Aeronáutica Civil del Perú, Ley Nº 27261 y el Anexo Técnico "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" de la CIAA. Durante el proceso de investigación la CIAA estableció contacto con autoridades y entidades como: NTSB, DGAC y CORPAC; y fabricantes y compañías como Honeywell.

2. ANÁLISIS

De los hechos y evidencias obtenidas referentes al accidente, se puede establecer lo siguiente:

2.1 GENERALIDADES

La secuencia de eventos del presente accidente se inicia antes del punto de descenso, debido a que no se completaron los procedimientos de briefing descritos en la Cartilla de Descenso, conforme a lo establecido en el MGO de la empresa, ni la lista de chequeo para "Descenso". Tampoco se efectuaron de manera coordinada los chequeos de alturas (niveles de acuerdo al patrón de descenso visual de compañía).

Posteriormente, en la aproximación final, después de configurar la aeronave para el aterrizaje, la tripulación no mantuvo una aproximación estabilizada, por lo que durante el aterrizaje al no reducir la potencia de los motores, se generó una secuencia de tres botes en la pista.

Finalmente, se retrajeron los trenes sin cambios en la potencia de los motores, lo que originó el impacto y arrastre de la aeronave, hasta que se detuvo a los 1800 metros al lado derecho de la pista. La tripulación aplicó los procedimientos de emergencia para evitar un incendio y evacuó a los pasajeros, con el apoyo de las unidades de rescate del aeropuerto.

El aeropuerto quedó cerrado para operaciones aéreas por 24 horas, efectuando el equipo de mantenimiento de la compañía LC Busre pruebas funcionales a los trenes de aterrizaje, en la pista principal.

2.2 OPERACIONES DE VUELO

2.2.1 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN DE LA TRIPULACIÓN

2.2.1.1 Piloto

El instructor de simulador de la empresa Flight Safety-FSI desarrolló y evaluó el entrenamiento en el aeropuerto de Memphis USA (elevación 341 pies), lo que no permitió que el piloto practicara emergencias en campos de altura como lo señala el programa de instrucción de la empresa LC BUSRE. Entre las prácticas efectuadas se incluyeron 02 Rejected Landing VMC (Aborto de Aterrizaje ó Go Around), lo que permitió al piloto efectuar los procedimientos en un ambiente de CRM, empleando los Call Outs de las correspondientes emergencias.

El inspector DGAC, asignado al simulador, no incluyó en el chequeo las maniobras para casos de Balked Landing (aborto de aterrizaje con ida de largo y mejor régimen de ascenso) ni de Rejected landing (aterrizaje frustrado).

2.2.1.2 Copiloto

En el contrato suscrito con FSI, la empresa LC Busre no consideró cursos como ALAR o CFIT, que contribuyen a afianzar conocimientos para evitar accidentes durante las fases de aproximación y aterrizaje. Estos cursos fueron dictados por personal de instructores acreditados por la DGAC en el marco del programa de instrucción de la compañía.

El instructor de simulador de la empresa Flight Safety-FSI desarrolló y evaluó el entrenamiento en el aeropuerto de Memphis USA (elevación 341 pies), lo que no permitió que el copiloto practicara emergencias en campos de altura como lo señala el programa de instrucción de la empresa LC BUSRE. En la 4ta. y 5ta. sesión presenta ejercicios de CRM.

El instructor observa problemas de sobrecontrol en las dos primeras sesiones. Entre las prácticas efectuadas se incluyeron 02 Rejected Landing VMC (Aborto de Aterrizaje ó Go Around), lo que permitió al copiloto efectuar los procedimientos en un ambiente de CRM, empleando los Call Outs de las correspondientes emergencias.

El inspector DGAC, asignado al simulador, no consideró los problemas de sobrecontrol presentado en las dos primeras sesiones, ni incluyó en el chequeo, las maniobras para casos de Balked Landing (aborto de aterrizaje con ida de largo y mejor régimen de ascenso) ni de Rejected landing (aterrizaje frustrado).

El programa de instrucción desarrollado en FSI, no cuenta con un documento de detalle para establecer una comparación con el programa aprobado a LC BUSRE por la DGAC (en contenido como en calidad), tampoco indica la ejecución de la maniobra de Rejected Landing (aborto de aterrizaje). A la fecha, esta Comisión no ha recibido respuesta, a las reiteradas solicitudes hechas a FSI, con relación al detalle del programa de entrenamiento desarrollado ni las maniobras practicadas para ver su aplicabilidad en el presente accidente. Sin embargo, de los formatos de los calificativos de las sesiones de entrenamiento de ambos tripulantes, se puede determinar que el instructor de FSI incluyó prácticas de la maniobra Rejected Landing (Ida de Largo VMC), lo que no figura en el programa aprobado por la DGAC. Por otro lado, se observa que ni FSI ni la DGAC incluyeron prácticas de la maniobra Balked Landing (aterrizaje abortado).

2.2.2 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

Los datos obtenidos del FDR, CVR, GPS y de informes de la tripulación técnica, personal del Aeropuerto de Huánuco y de las evidencias encontradas por los investigadores en el lugar del accidente, comparados con los procedimientos contenidos en el MGO, OPSPEC's, Lista de Chequeo (QRH), Airplane Flight Manual (AFM), Aircraft Operation Manual (AOM), Procedimientos Standard de Operación (SOP), y documentación técnica disponible de la compañía de simuladores Flight Safety International (FSI), indican lo siguiente:

Después del despegue y conforme al plan de vuelo, la tripulación ascendió y niveló a FL 230, prosiguiendo a la posición AMVEX de acuerdo a instrucciones de Lima Control; seguidamente viró rumbo 041° para proseguir a Ambo. En este tramo, 4 minutos antes del descenso, la tripulación realiza parcialmente el Briefing de descenso, no cumpliendo con lo establecido en el MGO (15 minutos antes del punto de descenso) ni con lo dispuesto en sus SOP's (10 minutos antes). Tampoco revisaron las maniobras para aproximación frustrada (conforme a lo indicado en el SOP), ni Aborto de Aterrizaje ni Aterrizaje Frustrado (ida de largo visual).

En este briefing únicamente se revisaron procedimientos de descenso GPS a Huánuco Pista 07 (Condiciones Visuales). No se consideraron procedimientos para una aproximación estabilizada en vista de que en el MGO de la empresa solo están incluidos los parámetros para una aproximación instrumental IMC mas no así para una aproximación visual VMC.

La autorización para abandonar el nivel de vuelo 230 se recibió después de iniciado el descenso y la lista de chequeo para el descenso se realizó en descenso y no 10 MN antes como se señala en los SOP. Durante el descenso se aplicó un limitado CRM, no cumpliéndose con los "Call Outs" establecidos para verificar el chequeo de los niveles (alturas) y distancias del patrón de descenso visual a Huánuco.

Con una altura de 7000 MSL y una velocidad de 125Kts. se configuró la aeronave para el aterrizaje al extenderse totalmente los flaps; la torre de control indicó que el viento continuaba de los 070° con una intensidad de 23 Kts. (5 Kts. más que el anterior) solicitando que se notifique al arribo. Es en este tramo, que se considera una aproximación no estabilizada al registrarse en el FDR movimientos ascendentes y descendentes, atribuidos al desarrollo de la maniobra y a la turbulencia. La alarma del GPWS se activa, se escucha el aviso de "500 pies sobre el terreno" y 2 veces "Sink Rate", el cual se activa si el régimen de descenso es superior a los 3000 pies por minuto y cuando la altitud del avión está por debajo de los 1200 pies sobre el terreno. Al haberse activado el GPWS y por haber sobrepasado el parámetro de máximo 1000 pies de régimen de descenso, para una aproximación estabilizada, la tripulación debió efectuar una aproximación frustrada, sin embargo, no se realizó ni fue comentada como parte del CRM en cabina para atender el problema.

De acuerdo al MGO y a los SOP's de la empresa LC Busre, las tripulaciones técnicas asignadas a vuelos al aeropuerto de Huánuco deben efectuar una aproximación especial, en vista de que la geografía del terreno y la ubicación del aeropuerto exigen una aproximación más baja, a fin de estar enfrentado con la pista de aterrizaje, con alas niveladas a una altura de 300 a 230 pies AGL para aterrizar en el TDZ (Touch Down Zone) con los parámetros establecidos (Vref). Esto los obligaba a tratar en detalle, en el Briefing de Descenso: cómo se realizaría esta maniobra y los avisos o alarmas que se pudieran presentar; sin embargo, esto no se realizó.

La posición de Enfrentado Final se alcanzó con una altura de 6300 pies MSL o 230 pies AGL y a una velocidad de 128 Kts. (13 Kts. más que la calculada), el copiloto reporta pista a la vista y la necesidad de regular la velocidad de aproximación a Vref + 10. No hubo respuesta de parte del piloto. En general, el CRM entre los tripulantes fue limitado, no registrándose en el CVR los "Call Outs" de chequeos de trayectoria, posición y velocidad ni las correcciones para mantener los parámetros de una aproximación estabilizada.

El primer aterrizaje fue en la TDZ – Touch Down Zone (360 mts.) con una velocidad de 115 Kts. (10 Kts. más que la Vref calculada); por el sonido estable y continuo de ambos motores se determina que, no se redujo la potencia de los mismos durante toda la maniobra. Inmediatamente, la aeronave dio el primer bote, tocando pista a los 573mts. con una velocidad de 119 Kts. (14 Kts. más que la Vref), luego vino el segundo bote y el último contacto a los 700 mts. con una velocidad de 118 Kts. (13 Kts. más que la Vref).

El piloto manifiesta en su informe la intención de efectuar un Go around, sin embargo no se registra en el CVR el aumento del ruido de los motores ni la orden de "Go Around" ó Power Set, ordenando únicamente TREN, FLAP. El copiloto subió y bajó la maneta del Tren de aterrizaje, sin haber regulado el Power Set de máxima potencia permitida, ni comprobado el incremento de ascenso (condición esencial para proceder a subir el tren), tampoco pronunció el "Call Out" correspondiente.

El ciclo de retracción del tren se inició, cuando el seguro de tren en tierra se desactivó debido a que los amortiguadores principales se estiraron como consecuencia del bote. Luego, a los 1071mts., la hélice izquierda roza con la pista y a los 1200mts ambas hélices. La aeronave se arrastra unos 600mts aproximadamente, quedando finalmente en el lado derecho de la pista a los 1800mts de distancia.

En su informe el piloto no detalla que CRM se efectuó durante la aproximación y el copiloto no especifica los "call outs" omitidos durante el descenso y aproximación.

Secuencia consolidada de eventos en la aproximación final del N 115 GS vuelo LC BUSRE N° 1331 al Aeropuerto de Huánuco el 5 de noviembre del 2010 de acuerdo al FDR, CVR, GPS e informes.

Leyenda

PF Piloto
PM Copiloto
TW Torre de control Huánuco.

1. Altura : 8000´MSL
   Velocidad : 170 Kts.
2. TW (CVR): Viento 070° con 18 Kts.
3. PF/PM efectúan la lista de Chequeo "Before landing", PM Anuncia final Approach speed 115 Kts.
4. Briefing a los pasajeros
5. Extensión total del Flap
6. Altura : 7000´MSL
   Velocidad : 125 Kts.
7. PM : Reporta ingresando a final
   TW (CVR): Viento 070° con 23 Kts.
8. Registro (FDR) de turbulencia en la trayectoria de aproximación
9. Alarma FIVE HUNDRED
10. Alarma SINK RATE (2veces)
11. ENFRENTADO FINAL
    Altura : 6300´MSL
    : 230' AGL
    Velocidad : 128 Kts.
    Rumbo : 060°
    TV : 48'30 seg.
12. PM: Anuncia "Pista a la vista"
    PM: Colocamos Vref+10 Kts.
    PF: No contesta
    En la aproximación no se efectuaron los Call Outs para control de trayectoria, velocidad, y altura.
13. Alarma Mínimum, mínimum
14. 03 Botes en la pista
15. Posición final del avión en el lado derecho de la pista a los 1800 mts.

2.2.3 CONDICIONES METEREOLÓGICAS

Las condiciones meteorológicas en la ruta y en el aeropuerto de la ciudad de Huánuco eran aptas para la realización de las operaciones aéreas en condiciones visuales como se requería para el vuelo LC BUSRE Nº 1331, por lo que no constituye un factor determinante para la ocurrencia del presente accidente.

De la lectura de los parámetros en el FDR se deduce además que en la fase de aproximación al aterrizaje, se evidencia la presencia de turbulencia que propició ascensos y descensos súbitos lo que, al no ser compensado por la tripulación, generó una aproximación no estabilizada, evidenciada por la activación de la alarma del GPWS. El régimen de descenso superó los 3000 pies por minuto en lugar de mantenerse a un máximo de 1000 pies por minuto, debiendo la tripulación efectuar una aproximación frustrada que no se realizó.

2.2.4 CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

La asistencia proporcionada por los servicios de tránsito aéreo del aeropuerto de Huánuco no fue factor contribuyente para la ocurrencia del presente accidente.

2.2.5 COMUNICACIONES

De acuerdo a lo señalado en los informes de la tripulación técnica, de los operadores de control aéreo y del personal de los servicios de emergencia SEI, las comunicaciones no contribuyeron a la ocurrencia del presente accidente.

2.2.6 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Tanto el equipamiento de tierra como el instalado en el avión funcionaron correctamente, determinándose que no contribuyeron a la ocurrencia del presente accidente.

2.2.7 ZONA DEL ACCIDENTE Y ÁREA CIRCUNDANTE

El accidente ocurrió en el aeródromo de Huánuco, a 1800 metros de la cabecera de la pista. El aeródromo está ubicado en una zona de la sierra peruana a una altura de 6070 pies SNMM, tiene una pista de asfalto de 2500 x 30 metros, con una franja de pista de 2710 x 72 metros.

2.3 AERONAVES

2.3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE

La compañía LC Busre cuenta con un Manual General de Mantenimiento aceptado por la DGAC mediante Oficio Nº 0087-2010-MTC/12.04-AIR de fecha 28 de Enero del 2010 y se encuentra en la revisión N° 5. Así mismo, la compañía cuenta con un Service / Inspection and Maintenance Program Manual (SIMP) para la aeronave Fairchild SA227-AC de matrícula N781C, el cual fue aprobado por la Federal Aviation Administration (FAA) y aceptado por la DGAC mediante Oficio Nº 1962-2009-MTC/12.04-AIR de fecha 14 de Diciembre del 2009 y se encontraba en la revisión N° 09. De acuerdo a las Especificaciones de Operación se opera para la FAA bajo FAR 129.14 y para la DGAC bajo RAP 135.

Al analizar la documentación técnica de la aeronave y los trabajos de mantenimiento realizados, no se encontró evidencia que pudiera haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.3.1 PERFORMANCE DE AERONAVE

La performance de la aeronave Fairchild (M7 Aerospace LP) SA227-AC, de los motores Honeywell TPE331-11U-611G y de las hélices Dowty Propellers R321/4-82-F/8, se encuentra basada en los Certificados Tipo A8SW, E4WE y P61GL de la Federal Aviation Administration y en los Manuales Técnicos y Manuales de Servicios de los fabricantes Fairchild, Honeywell y Dowty, los que son aceptados por la Dirección General de Aeronáutica Civil

La performance de la aeronave no influyó en el desarrollo del accidente.

2.3.2 PESO Y BALANCE

De acuerdo al formato de Peso, Balance y Liberación del vuelo LC Busre 1311 y a la distribución de los pasajeros y carga, el peso de despegue fue de 11,131 lbs. y el de aterrizaje de 10,631 lbs., por debajo del límite máximo fijado (14,000 lbs.). Al momento del accidente, la aeronave se encontraba dentro de los parámetros por lo que se determina que los factores referentes a peso y balance de la aeronave no contribuyeron a la ocurrencia del suceso.

2.3.4 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA

De acuerdo a la Hoja de Peso, Balance y Liberación del vuelo LC BUSRE 1311 del 5 de noviembre del 2010 firmada por el despachador y el piloto de la aeronave, se transportaba un total de 7 pasajeros, con un estimado de 100 lbs.de equipaje, que fue ubicado en el compartimiento posterior de la aeronave. Así mismo se determinó que no se transportaba ningún tipo de mercancía peligrosa, por lo que no existe evidencia de que pudiera haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.3.5 INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Según sus registros de mantenimiento, todos los instrumentos a bordo se encontraban operativos y aeronavegables, siendo los adecuados conforme a lo indicado en el Pilot's Operating Handbook de la aeronave Fairchild SA227-AC

No existe indicio alguno de que factores referentes a los instrumentos de la aeronave pudieran haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.3.6 SISTEMAS DE AERONAVES

2.3.6.1 MOTORES

Para fines de la investigación, únicamente se procedió a realizar el análisis visual externo de los motores Honeywell TPE331-11U-611G, en vista de que de acuerdo a los datos contenidos en el FDR, no se presentaron evidencias de alguna situación anómala durante el vuelo o en el desarrollo de este accidente.

Durante el análisis de la documentación técnica de la aeronave, del motor y de los trabajos de mantenimiento, así como de los informes de los tripulantes, ambos motores funcionaron de acuerdo a sus especificaciones, no encontrándose ningún indicio de que pudieran haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.3.6.2 HÉLICES.

Ambas hélices Mc Cauley 4HFR34C652 se dañaron debido al contacto con la pista al momento que el copiloto retrajo los trenes de aterrizaje, con los motores funcionando. No se encontró ningún indicio de que pudieran haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.3.6.3 COMBUSTIBLE

Debido al tipo de accidente, no fue necesario llevar a cabo un análisis del sistema de combustible ni pruebas de agua e impurezas. No se encontró ningún indicio de que pudiera haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

2.3.6.4 REGISTRADORES DE VUELO

A) COCKPIT VOICE RECORDER

La información proporcionada por este equipo, permitió determinar que la tripulación técnica no cumplió con lo dispuesto en el MGO y SOP's relacionado con biefings de descenso, maniobras para aproximación frustrada, procedimientos para aproximación estabilizada ni "Call outs" establecidos para verificar chequeo de los niveles y distancias del patrón de descenso visual al aeropuerto de Huánuco.

B) FLIGHT DATA RECORDER

La información proporcionada por este equipo, permitió establecer que la performance de la aeronave, la manipulación de los controles, la potencia de los motores y los sistemas de reversa estuvieron dentro de los parámetros de operación. Así mismo, se pueden apreciar los parámetros que indican la ocurrencia de una aproximación desestabilizada y la secuencia de botes en la pista.

C) OTRO TIPO DE REGISTRADORES - UNIDAD DE GPS

Personal de la CIAA utilizando el programa Map Source de Garmin logró recuperar la data del vuelo realizado el día del accidente. Con ayuda de esta data y del programa Google Earth se logró determinar ruta, alturas y velocidades referenciales.

2.3.6.5 EMERGENCY LOCATOR TRANSMITTER – ELT

La unidad E.L.T. no se activó debido a que el impacto sufrido por la aeronave no generó suficientes gravedades para activar los G-switches del equipo y enviar la señal.

2.3.7 DAÑOS A LA AERONAVE

La aeronave matrícula N 115GS, después de arrastrarse aproximadamente unos 600 metros, sobre la superficie de la pista de Huánuco a consecuencia de la retracción en tierra de los trenes de aterrizaje presentó, entre otros, daños estructurales en el fuselaje, alas, cola y nacelas de los motores, principalmente deformaciones, fracturas, corrugamiento, perforaciones, desplazamientos y ausencias de partes. Cada uno de los daños fue debidamente analizado determinándose que se produjeron a consecuencia del impacto y arrastre sobre la superficie dura y áspera de la pista, no detectándose mal formación o mal funcionamiento de sus partes y componentes antes del accidente.

Los motores y hélices sufrieron daños severos como deformaciones, fracturas, desplazamientos, perforaciones, corrugamiento y ausencia de partes como producto del impacto de las hélices con la pista y la parada brusca en su funcionamiento. Del análisis de cada uno de los daños, se determina que fueron consecuencia del impacto con la pista, no detectándose ningún mal funcionamiento antes del accidente.

El interior de la cabina de tripulantes y pasajeros no fue afectado, lo que permitió que los tripulantes y pasajeros no sufrieran daño y pudieran evacuar sin problemas.

Posterior al accidente, se detectó una fuga de combustible debido a la rotura de un tanque integral de la aeronave, siendo atendido sin demora por personal SEI del aeropuerto.

La determinación final de los daños es competencia de la Dirección General de Aeronáutica Civil de acuerdo a lo establecido en el Artículo 95º del Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil Ley 27261.

2.4 Factores Humanos

2.4.1 Factores Médicos, Psicológicos y Fisiológicos del Personal

2.4.1.1 Piloto

Al momento del accidente, según el certificado médico vigente no presentaba problemas psicológicos y/o fisiológicos, que pudieran haber limitado su capacidad para la toma de decisiones o para la operación de la aeronave.

La Evaluación post accidente emitida por el HCFAP señalaba que se encontraba Apto psicofísicamente. El informe del análisis de esta evaluación emitido por el inspector médico de la DGAC indicó rasgos de ansiedad asociados al ámbito laboral. Los resultados de las pruebas toxicológicas tomadas dentro de las siguientes 24 horas posteriores al accidente, no indican uso de sustancias psicoactivas.

2.4.1.2 Copiloto

Al momento del accidente, según el certificado médico vigente, no presentaba problemas psicológicos y/o fisiológicos, que pudieran haber limitado su capacidad para la toma de decisiones o para la operación de la aeronave.

La RAP 67.030 dispone que la evaluación post accidente, para comprobar el estado psicofísico y psicológico del tripulante, corresponde a un examen médico clase 1, sin embargo, el copiloto requirió una evaluación médica Clase 1 Tipo "Inicial" y no "Post accidente, lo que no permitió contar con mayor información.

Los resultados de las pruebas toxicológicas tomadas dentro de las siguientes 24 horas después del accidente, no indican uso de sustancias psicoactivas.

2.5 SUPERVIVENCIA

Una vez detenida la aeronave el copiloto procedió a evacuar a los pasajeros por la puerta principal. Todos los ocupantes salieron ilesos y fueron auxiliados por el Equipo de Rescate del aeropuerto de Huánuco.

3.CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

El piloto y el copiloto se encontraban debidamente habilitados, cumplían con los requisitos de capacitación y entrenamiento en la aeronave Fairchild SA227-AC y se encontraban familiarizados con el tipo de aeronave y la operación.

Al momento del accidente el piloto al mando no presentaba problemas sicológicos y/o fisiológicos que pudieran haber limitado su capacidad para la toma de decisiones o para la operación de la aeronave.

El copiloto no cumplió con pasar examen médico Fase 1 Tipo Post Accidente, según lo dispuesto por la RAP 67.030, lo que limitó la investigación en lo relacionado a factores humanos.

Las condiciones meteorológicas, las comunicaciones de control de tránsito, las ayudas a la navegación, performances, combustible, peso y balance no contribuyeron para la ocurrencia del accidente.

La tripulación técnica cumplió con los procedimientos para después del aterrizaje, disponiendo la inmediata evacuación de los pasajeros.

Todas las sesiones de entrenamiento en simuladores cumplidas por la tripulación técnica en la compañía Flight Safety International - FSI fueron realizadas en aeropuertos a nivel del mar, y no en aeródromos con alturas similares a los que opera la compañía LC Busre en la actualidad.

El programa de instrucción impartido por FSI incluye prácticas de Rejected landing (Aterrizaje frustrado), lo que no está considerado en el programa de instrucción de la empresa LC BUSRE, aprobado por la DGAC

El programa de entrenamiento en simuladores de LC BUSRE no incluye prácticas del Balked landing (Aterrizaje Abortado) ni Aproximaciones Estabilizadas Visuales VMC para un aeropuerto como el de Huánuco**.**

La documentación técnica operacional de la aeronave (MGO, PIE, SOP's) no contiene la descripción ni los parámetros a ser observados por las tripulaciones técnicas para efectuar una Aproximación Estabilizada Visual "VMC" al aeropuerto de Huánuco y no considera procedimientos para efectuar una ida de largo caso la aeronave se desestabilizara.

La documentación técnica operacional de la aeronave no contiene "Call Outs" estandarizados para las maniobras de Balked Landing ni de Rejected Landing, lo que evitaría errores como en este caso que llevaron a la retracción del tren en tierra.

La información operacional de la aeronave no está estandarizada: el MGO establece que el briefing de descenso se debe iniciar 10 minutos antes del descenso y los SOP's señalan que se debe realizar 15 minutos antes.

El Manual del Inspector de Operaciones "MIO" no contempla la vigilancia del cumplimiento del programa de entrenamiento de simuladores aprobado por la DGAC, por el inspector encargado del chequeo DGAC, durante o al término de este entrenamiento.

El Formato DGAC N° DGAC-0-009 no incluye la evaluación de Aproximaciones Estabilizadas Visuales VMC ni maniobras de emergencia en aterrizajes como Balked landing (Aterrizaje Abortado) ó Rejected landing (Aterrizaje Frustrado).

El "Quick Reference Handbook"- QRH de la aeronave no incluye procedimientos para una aproximación frustrada instrumental.

La aeronave no presentaba ningún tipo de discrepancia o falla de mantenimiento en sus sistemas que hubiese podido contribuir al desarrollo del accidente.

3.2 PROBABLE CAUSA Y FACTORES CONTRIBUYENTES

La Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación del Ministerio de transportes y Comunicaciones, determina sobre la (s) probable causa (s) del accidente, como sigue (n) a continuación:

La retracción errónea del tren de aterrizaje por parte de la tripulación técnica, luego de que la aeronave diera 03 botes en la pista, debido a una aproximación final no estabilizada, con un deficiente CRM.

FACTORES CONTRIBUYENTES

La ejecución de la parte final del Briefing de descenso y de la "Lista de chequeo para descenso" después de haberlo iniciado, incumpliendo con lo señalado en el MGO y en los SOP's, tampoco se revisaron procedimientos para un probable CFIT, parámetros de aproximación estabilizada, aproximación frustrada en caso de una aproximación desestabilizada o emergencias en aproximación y/o aterrizaje.

El uso en algunos casos de "Call Outs" no estandarizados y la omisión de ellos en otros, durante el descenso visual y durante la aproximación final, ocasionó una aproximación desestabilizada que no fue reconocida ni corregida.

El exceso de velocidad y el no llevar los aceleradores "idle", al momento del aterrizaje, y la ausencia de acciones correctivas generó que la aeronave diera botes en la pista.

La pérdida de conciencia situacional ocasionó la retracción del tren después del aterrizaje, colapsando la aeronave.

La documentación técnica operacional de la aeronave no incluye procedimientos para casos de repetidos contactos con la pista ("Botes") después del aterrizaje.

El no contar con Procedimientos Estándar de Operación para un Rejected landing (Aterrizaje frustrado), maniobra que hubiera permitido efectuar un Go Around VMC (Ida de largo Visual) desde una altura mínima de 50 pies AGL en la trayectoria de aproximación final.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 A la Dirección General de Aeronáutica Civil

Disponer, que los operadores de aeronaves Fairchild SA 227AC o similares, determinen los procedimientos que se deberán aplicar en aterrizajes con botes en la pista, lo que permitirá que las tripulaciones decidan entre completar el aterrizaje o efectuar un Rejected Landing**,** de acuerdo a la performance de la aeronave y del aeropuerto donde se opera.

Disponer la estandarización y consolidación de los procedimientos en un ambiente de CRM, en Aproximaciones Estabilizadas VMC y en casos de emergencias en los aterrizajes con botes en la pista, Aproximación frustrada, Aterrizaje Abortado y Aterrizaje Frustrado, en todas las publicaciones técnicas operacionales de la aeronave Fairchild SA 227AC operadas por LC Busre: Manual básico de Operaciones, Procedimientos Estándar de Operación y Lista de Chequeo.

Disponer que la compañía LC BUSRE presente, para aprobación, un nuevo programa de entrenamiento en simuladores que incluya la práctica y evaluación de aproximaciones estabilizadas visuales, con sus correspondientes parámetros, así como, la aplicación según el caso de las maniobras Missed Approach (Aproximación frustrada), Balked Landing (Aterrizaje Abortado con ida de largo visual) y Rejected Landing (Aterrizaje frustrado/ Go around VMC) en campos de altura similares a los que operan.

Disponer que la compañía LC Busre estandarice sus "Call Outs" en caso de las maniobras "Missed Approach" y "Balked Landing".

Disponer se modifiquen las cartas contenidas en el MGO, correspondientes a la operación de la aeronave Fairchild SA 2287AC en el aeropuerto de Huánuco, considerando información operacional como rumbo, alturas y velocidades a mantenerse, teniendo en cuenta el peso conforme a lo indicado en el "AFM" Capítulo 4.

Disponer la programación de un Curso de Refresco, a todos los tripulantes técnicos y personal de apoyo de LC Busre, a fin de difundir las modificaciones a los procedimientos y a los Manuales Técnicos Operacionales.

Disponer la evaluación y modificación del Capítulo 8 del Manual del Inspector de operaciones "MIO", con la finalidad de estandarizar los procedimientos durante el chequeo DGAC al término de un entrenamiento en simuladores, para verificar el cumplimiento del programa aprobado por la DGAC.

Disponer la revisión del Formato DGAC N° -0-009 a fin de incluir la evaluación de Aproximaciones Estabilizadas Visuales VMC y las maniobras de emergencia en los aterrizajes denominadas Balked landing (Aterrizaje Abortado/ Go Around VMC con mejor ángulo de ascenso) y Rejected landing (Aterrizaje frustrado/ Go around VMC).

4.2 A la Compañía LC BUSRE S.A.C.

Determinar los procedimientos que se deberán aplicar en aterrizajes con botes en la pista, lo que permitirá que las tripulaciones decidan entre completar el aterrizaje o efectuar un Rejected Landing**,** de acuerdo a la performance de la aeronave y del aeropuerto donde se opera.

Disponer la estandarización y consolidación de los procedimientos en un ambiente de CRM, en Aproximaciones Estabilizadas VMC y en casos de emergencias en los aterrizajes con botes en la pista, Aproximación frustrada, Aterrizaje Abortado y Aterrizaje Frustrado, en todas las publicaciones técnicas operacionales de la aeronave, Manual básico de Operaciones, Procedimientos Estándar de Operación y Lista de Chequeo.

Elaborar un nuevo programa de entrenamiento en simuladores que incluya la práctica y evaluación de aproximaciones estabilizadas visuales, con sus correspondientes parámetros, así como, la aplicación según el caso de las maniobras Missed Approach (Aproximación frustrada), Balked Landing (Aterrizaje Abortado con ida de largo visual) y Rejected Landing (Aterrizaje frustrado/ Go around VMC) en campos de altura similares a los que operan.

Estandarizar sus "Call Outs" en caso de las maniobras "Missed Approach" y "Balked Landing".

Modificar las cartas contenidas en el MGO, correspondientes a la operación de la aeronave Fairchild SA 2287AC en el aeropuerto de Huánuco, considerando información operacional como rumbo, alturas y velocidades a mantenerse, teniendo en cuenta el peso conforme a lo indicado en el "AFM" Capítulo 4.

Programar un Curso de Refresco para los tripulantes técnicos y personal de apoyo, a fin de difundir las modificaciones a los procedimientos y a los Manuales Técnicos Operacionales.

APÉNDICES

A. FOTOS

B. DOCUMENTOS VARIOS

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN - CIAA

FIRMAS:

FERNANDO MELGAR VARGAS
Presidente – CIAA

MARIA DEL PILAR IBERICO OCAMPO
Secretaria – CIAA

PATRIK FRYKBERG PERALTA
Miembro – CIAA

Nota – De acuerdo a lo establecido en el Artículo 304° del Reglamento de la Ley de Aeronáutica Civil Ley 27261 la Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación consideró la inclusión del señor Pedro Avila y Tello como especialista en Operaciones Aéreas.