

**INFORME FINAL**

**CIAA-ACCID-003-2009**

**MASTER OF THE SKY**

**CESSNA 152G**

**OB-1830**

**AERÓDROMO DE LIB MANDY  
CHILCA**

**LIMA– PERU**

**14 DE SETIEMBRE DEL 2009**

## **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

**JUAN KÖSTER ARAUZO**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
OPERACIONES

**PATRIK FRYKBERG PERALTA**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
AERONAVEGABILIDAD

**SAUL ROMERO BONILLA**  
MIEMBRO DE LA CIAA  
JEFE DEL PLAN NACIONAL DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO



## **GLOSARIO TÉCNICO**

<b>AD</b>	Airworthiness Directive	<b>TBO</b>	Time Between Overhaul
<b>ALA</b>	Approach and Landing Accident	<b>UTC</b>	Universal Time Coordinated
<b>APU</b>	Auxiliary Power Unit	<b>VMC</b>	Visual Meteorological Cond.
<b>CBO</b>	Cycles Between Overhaul	<b>VFR</b>	Visual Flight Rules
<b>CBO</b>	Cycles Between Overhaul		
<b>CSO</b>	Cycles Since Overhaul		
<b>CFIT</b>	Controlled Flight Into Terrain		
<b>CIAA</b>	Comisión de Investigación de Accidentes de Aviación		
<b>CRM</b>	Crew Resource Management		
<b>CVR</b>	Cockpit Voice Recorder		
<b>DFDR</b>	Digital Flight Data Recorder		
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil		
<b>ELT</b>	Emergency Locator Transmitter		
<b>FAP</b>	Fuerza Aérea del Perú		
<b>FL</b>	Flight Level		
<b>G's</b>	Gravedades		
<b>GO TEAM</b>	Equipo de Respuesta Temprana - CIAA		
<b>GPS</b>	Global Positioning System		
<b>IFR</b>	Instruments Flight Rules		
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board		
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional		
<b>PNP</b>	Policía Nacional del Perú		
<b>PREVAC</b>	Prevención de Accidentes		
<b>RAP</b>	Regulaciones Aeronáuticas del Perú		
<b>SOP</b>	Standard Operating Procedures		

## **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

## 1. INFORMACIÓN FACTUAL

### 1.1 RESEÑA DEL VUELO

El día 14 de Setiembre del año 2009, la aeronave Cessna C-152 con matrícula OB-1830, despegó del Aeródromo Lib Mandy (12°23'31.2'' S – 076°45'40.3'' W) a las 20:35 horas UTC. Al mando de la aeronave se encontraba una piloto privado cuya intención era realizar prácticas de despegues y aterrizajes por un periodo de dos horas de vuelo.

La aeronave despegó de la pista 32, se incorporó al patrón de tráfico por izquierda y realizó 15 empalmados; antes de realizar el siguiente empalmado ( el número 16), la torre de control notifica a la piloto que el viento está de los 240° con 10 Nudos.

La aeronave continúa con su aproximación y realiza el primer contacto con la pista de aterrizaje, dando de inmediato un bote. Luego, la aeronave vuelve a hacer contacto con la pista, en esta oportunidad lo hace con el tren de nariz, golpeando así, en varias oportunidades, las palas de la hélice. Al suceder esto, el tren de nariz se rompe y la aeronave se arrastra aproximadamente 53 metros dentro de la pista de aterrizaje, quedando estacionada en la posición 12°23'22.7'' S–076°45'26.8'' W.

Al detenerse la aeronave, la piloto no logra salir, permaneciendo allí hasta la llegada del personal que acudió en su auxilio. La piloto sufrió lesiones menores y la aeronave sufrió daños en las palas de la hélice, tren de nariz, así como en el soporte inferior del motor entre otros.

### 1.2 LESIONES DE PERSONAS

LESIONES	TRIPULACION	PASAJEROS	TOTAL	OTROS
MORTALES				
GRAVES				
MENORES	1		1	
NINGUNA				
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	

### **1.3 DAÑOS A LA AERONAVE:**

La aeronave sufrió daños en las palas de la hélice, en el tren de nariz, así como en el soporte inferior del motor.

### **1.4 OTROS DAÑOS:**

No se reportaron daños a terceras personas. Se reportaron daños leves a la pista de aterrizaje.

### **1.5. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL**

#### **1.5.1 PILOTO - DATOS PERSONALES**

NOMBRES Y APELLIDOS	:	MARTHA EDITH GALVEZ SINCEK
NACIONALIDAD	:	PERUANA
FECHA DE NACIMIENTO	:	18 DE JUNIO DE 1989

#### **1.5.2 EXPERIENCIA PROFESIONAL**

TIPO DE LICENCIA	:	PILOTO PRIVADO Nº 2631
HABILITACIONES	:	C-152
FECHA DE EXPEDICIÓN	:	15 DE ENERO DEL 2009
PAIS EXP. LICENCIA	:	PERÚ
APTO MÉDICO	:	VIGENTE HASTA JULIO 2010
TOTAL HRS. DE VUELO	:	89 hrs. 48min.
TOTAL HRS. DIURNO	:	89 hrs. 48min.
TOTAL HRS. NOCTURNO	:	00 hrs. 00 min.
TOTAL HRS. C- 152	:	89 hrs. 48 min.
TOTAL HRS. ULT. 30 DÍAS	:	01 hrs. 30 min.
TOTAL HRS. ULT. 60 DÍAS	:	04 hrs. 06 min.
TOTAL HRS. ULT. 90 DÍAS	:	05 hrs. 48 min.

### **1.5.3 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN DE LA TRIPULACIÓN**

De acuerdo al Certificado de Conocimiento, emitido por la Escuela de Pilotos Master of the Sky el 27 de Marzo del 2008, la piloto aprobó el examen escrito sobre las partes 61 y 91 de las RAPs y sobre las características de vuelo y limitaciones operacionales de la aeronave Cessna 152.

De acuerdo al formato de CALIFICACIÓN PARA EXAMEN DGAC PARA PILOTO PRIVADO EN AVIÓN MONOMOTOR TERRESTRE de la Escuela de Pilotos Master of the Sky, de Noviembre del 2008, la piloto demostró un nivel satisfactorio para ser presentada a su chequeo de Piloto Privado.

Consta en el CERTIFICADO DE NOTAS de la Escuela de Pilotos Master of the Sky, del 03 de Diciembre del 2008, que la piloto siguió y aprobó el curso de PILOTO PRIVADO RAP 141.

De acuerdo al Reporte de Evaluación Teórica de la DGAC con fecha 11 de diciembre del 2008, la piloto obtuvo el resultado de APROBADO en el Examen de PILOTO PRIVADO DE AVIÓN (expedición) y en el de FRASEOLOGÍA AERONÁUTICA ESPAÑOL – INGLÉS.

De acuerdo al formato DGAC para la calificación de Piloto Privado del 23 de Diciembre del 2008, la piloto obtuvo la calificación APROBADO.

Se llevó a cabo una entrevista personal con el Piloto Instructor, quien fue el encargado de impartir la instrucción primaria a la piloto de la aeronave siniestrada. De la entrevista quedó establecido que el avance y desarrollo de la instrucción en el aire se realizó dentro del estándar requerido; sin embargo es necesario precisar que la piloto requirió un poco más de práctica en algunas maniobras y en el aterrizaje.

Se realizó una entrevista personal con el Jefe de Instrucción de la Escuela de Pilotos Master of the Sky, en donde quedó establecido que la piloto involucrada en el accidente se encontraba realizando un vuelo SOLO dentro de un Programa de la Escuela con miras a obtener su licencia de Piloto Comercial.

De la misma entrevista quedó establecido que la escuela no consideró la necesidad de que los vuelos SOLO sean vuelos debidamente pre-planificados mediante un sílabo de instrucción o algún otro medio que los regule.

#### 1.5.4 ASPECTO MÉDICO

La piloto de la aeronave contaba con Apto Médico vigente y válido hasta el 31 de Enero del 2010, estableciendo además que deberá usar lentes correctores.

Después de ocurrido el accidente, la piloto fue trasladada de inmediato a una clínica en Lima, donde el médico que la evaluó le diagnosticó contracturas; luego de recetarle los medicamentos requeridos, le manifestó que debía reevaluarse con un médico especialista en traumatología.

### 1.6 INFORMACIÓN DE AERONAVE

#### 1.6.1 AERONAVE

MARCA	:	CESSNA
MODELO	:	152
No. DE SERIE	:	15284352
MATRICULA	:	OB-1830
FECHA DE FABRICACION	:	1980
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	3A19
CERT. DE MATRICULA	:	Nº 00050-2008
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD Nº	:	Nº 09-44
FECHA ÚLTIMA INSP. AERONAV	:	01-04-09
TOTAL HRS DE VUELO	:	11061 horas 06 min.
TOTAL CICLOS	:	N/A
TBO /INSPECCION MAYOR	:	100 horas
T.U.R. 100 hrs	:	60 horas 06 min.
TIEMPO REMANENTE	:	39 horas 54 min.

#### 1.6.2 MOTOR

MARCA	:	TEXTRON LYCOMING
MODELO	:	O-235-L2C
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	E223
Nº DE SERIE	:	L-13564-15
Nº DE HORAS	:	4689 horas 06 min.
TBO	:	2400 horas
T.U.R.M.	:	2049horas 12 min.
TOTAL REMANENTE	:	350 horas 48 min.

#### 1.6.3 HÉLICE

MARCA	:	MC CAULEY
MODELO	:	1A103-TCM6958
CERTIFICADO TIPO (FAA)	:	P50GL

Nº DE SERIE	:	772553
Nº DE HORAS	:	10209 horas 39 min.
T.B.O.	:	2000 horas
T.U.R.M.	:	45 horas 00 min.
TOTAL REMANENTE	:	1955 horas 00 min.

#### **1.6.4 TRENES DE ATERRIZAJE**

##### **TREN DE NARIZ:**

MARCA	:	CESSNA
Nº DE PARTE	:	0442504-13
Nº DE SERIE	:	N/A
T.B.O. / INSPECCION	:	100 horas
Nº DE HORAS	:	11061 horas 06 min.
T.U.I.	:	60 horas 06 min.
TOTAL REMANENTE	:	39 horas 54 min.

##### **TREN PRINCIPAL IZQUIERDO:**

MARCA	:	CESSNA
Nº DE PARTE	:	0441212-5
Nº DE SERIE	:	582332U12
T.B.O. / INSPECCION	:	100 horas
Nº DE HORAS	:	11061 horas 06 min.
T.U.R.M.	:	60 horas 06 min.
TOTAL REMANENTE	:	39 horas 54 min.

##### **TREN PRINCIPAL DERECHO:**

MARCA	:	CESSNA
Nº DE PARTE	:	0441212-6
Nº DE SERIE	:	582335U12
T.B.O. / INSPECCION	:	100 horas
Nº DE HORAS	:	11061 horas 06 min.
T.U.R.M.	:	60 horas 06 min.
TOTAL REMANENTE	:	39 horas 54 min.

#### **1.6.5 MANTENIMIENTO**

La escuela Master of the Sky cuenta con un Manual General de Mantenimiento aceptado por la DGAC el 03 de Noviembre del 2006, que se encuentra en la revisión Original. Así mismo, la compañía cuenta con un Programa de Mantenimiento aprobado por la DGAC para la aeronave Cessna 152 de matrícula OB-1830.

La última Inspección de 100 horas de la aeronave Cessna 152 matrícula OB-1830 fue llevado a cabo por personal de mantenimiento de la escuela Master of the Sky, el 01 de setiembre del 2009.

#### **1.6.6 PERFORMANCES**

La performance de la aeronave Cessna 152, matrícula OB-1830, del motor Lycoming O-235-L2C y de la hélice McCauley 1A103, están basados en los Certificados Tipos (Type Certificates) 3A19, E233 y P50GL, de la Federal Aviation Administration – FAA, en los Manuales Técnicos, Manuales de Servicios y en el Pilot's Operating Handbook de Cessna, Lycoming y Mc Cauley, respectivamente; aceptados por la Dirección General de Aeronáutica Civil.

#### **1.6.7 COMBUSTIBLE UTILIZADO**

De acuerdo al Informe Técnico de Vuelo y Registro de Mantenimiento Nº 000365 del 14 de Setiembre del 2009, la aeronave despegó con aproximadamente 25 galones de gasolina de aviación.

De acuerdo al Certificado Tipo 3A19 de la FAA correspondiente a la aeronave OB-1830, la capacidad total de combustible en la aeronave es de 26 galones debiendo utilizar gasolina de aviación de 100LL/100 octanos.

#### **1.6.8 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA**

Al momento de ocurrir el accidente, a bordo de la aeronave solo se encontraba la piloto y no se transportaba mercancías peligrosas.

#### **1.6.9 CÁLCULO DEL PESO DE DESPEGUE**

De acuerdo al Certificado Tipo 3A19 de la FAA, y al Pilot's Operating Handbook, página 2-5 perteneciente a la aeronave Cessna 152 matrícula OB-1830, el peso máximo de despegue es de 1,670 libras y el peso máximo de aterrizaje también es de 1,670 libras.

De acuerdo al Flight Clearance Sheet (Form F103-FTD) del día 14/09/09 presentado por la piloto antes del vuelo, el peso de despegue fue de 1,437 libras.

#### **1.6.10 CENTRO DE GRAVEDAD**

No se pudo constatar la existencia de algún formato de igual o similares características a los descritos en la sección 6 (WEIGHT AND BALANCE) del Pilot's Operating Handbook, en donde se establece la distribución de los pesos, momentos y centro de gravedad de la aeronave para el vuelo realizado.

En el documento Flight Clearance Sheet (Form F103-FTD) del día 14/09/09 presentado por la piloto antes del vuelo, se puede constatar que está escrito a mano el valor 31.89 como CG y 31.6/36.5 como CG Limits (Inches).

De la información obtenida referente al peso de la aeronave y su distribución, se puede establecer que el valor del centro de gravedad está dentro de los parámetros permitidos para realizar el vuelo.

## **1.7 INFORMACIÓN METEREOLÓGICA**

El aeródromo Lib Mandy no brinda servicios de información meteorológica, así como tampoco cuenta con personal capacitado para tal fin por lo que no se tiene la información meteorológica del día y la hora del accidente.

El aeródromo Lib Mandy cuenta con dos mangas de viento ubicadas muy cerca a ambas cabeceras de pista, cuenta además con un equipo electrónico de medición de viento (dirección e intensidad) tomando la lectura de la torre de control; sin embargo no se pudo verificar su funcionamiento debido a que este se encontraba inoperativo el día en que se apersonaron los investigadores.

De acuerdo a la entrevista realizada al controlador de la torre del aeródromo, el viento provenía de los 240º y con una intensidad de 10 nudos cuando ocurrió el accidente; manifiesta además que debido a que las mangas de viento se encuentran alejadas de la torre de control (600 Metros aprox.) normalmente él notifica su apreciación personal de intensidad y dirección del viento a las aeronaves.

## **1.8 CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

La persona encargada del control de tránsito aéreo en el aeródromo, no cuenta con licencia de controlador expedida por la autoridad aeronáutica. De acuerdo a la entrevista personal realizada a esta persona, él manifiesta tener más de 10 años realizando estas labores.

Cuando se le preguntó sobre cuestiones de seguridad y acciones a realizar en caso de ocurrir un accidente o incidente aéreo, no pudo brindar la información requerida aceptando no tener conocimiento sobre esta materia.

Al momento de ocurrir el accidente el controlador mantenía contacto radial con tres aeronaves más que estaban en el aeródromo o se dirigían a él.

De acuerdo a la legislación aeronáutica vigente, no es obligatorio que la persona que realiza el control de tránsito aéreo en un aeródromo privado cuente con una licencia aeronáutica para tal fin.

Se ha podido constatar, que la legislación aeronáutica actual carece de normativas específicas sobre su funcionamiento, certificación, autorización y/o plan de vigilancia, en lo relacionado al control del tránsito aéreo y al uso de torres de control por parte de aeródromos privados.

### **1.9 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

El Aeródromo de Lib Mandy no cuenta con ayudas para la navegación.

Se constató que la aeronave contaba con equipo ADF y receptor de señal VOR/ILS.

### **1.10 COMUNICACIONES**

Tanto la aeronave Cessna OB-1830 como la torre de control del Aeródromo Lib Mandy, contaban con equipos VHF operativos y fueron utilizados ininterrumpidamente durante todo el vuelo.

### **1.11 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO**

La información relativa al aeródromo y sus instalaciones es la siguiente:

Indicador de lugar:	SPLX – LIB MANDY METROPOLITANO
Punto de referencia:	12°23'21'' S – 76°45'29'' W
Elevación:	200 Pies
Temperatura de referencia:	ND
Horas de funcionamiento:	SOLO DIURNO Y CONDICIONES VISUALES
Tipos de combustible:	ND
Identificación de pista:	14/32
Dimensiones:	1000x18
Resistencia:	AVIONETAS (5,700Kg)
Pendiente:	1.216%
Luces de aproximación:	ND
Explotador del AD:	C. Roberto Liberoff Lefcovich
Superficie:	Sello asfáltico sobre base granular.

### **1.12 REGISTRADORES DE VUELO**

La aeronave, no estaba equipada con grabadora de voz ni grabadora de parámetros de vuelo, la reglamentación aeronáutica pertinente no exigía tenerlos a bordo.

### **1.13 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO**

La aeronave realiza el patrón de tráfico por la izquierda de manera normal, la piloto manifiesta que en este último tráfico sintió algo de turbulencia y viento cruzado de izquierda que la obligó a aplicar los procedimientos para contrarrestarlo. Al hacer el primer contacto con la pista, la aeronave da un bote y la piloto escucha la sirena de pérdida aplicando en ese momento ligera presión de los controles hacia abajo sin incrementar la potencia del motor. Cuando la aeronave vuelve a hacer contacto con la pista, lo hace con el tren de nariz golpeando además en varias oportunidades las palas de la hélice.

Cuando se rompe el tren de nariz, la aeronave se arrastra por efecto de la velocidad que llevaba, quedando estacionada aproximadamente a 53 metros del punto donde realizó el primer contacto y muy cerca del eje de la pista 32. El rumbo en el que quedó la aeronave es de los 310° aproximadamente y en la posición geográfica 12°23'22.7'' S – 076°45'26.8'' W.

Identificación de pista:	04/22
Dimensiones:	3020x45
Resistencia:	PCN 59F/B/X/T asfalto
Pendiente:	Negativa en pista 22
Luces de aproximación:	SALSF - PAPI





#### **1.14 INFORMACION MÉDICA Y PATOLÓGICA**

No existe indicio alguno sobre factores fisiológicos que pudieran haber influenciado en el desenvolvimiento de la tripulación.

La piloto sufrió lesiones menores (contracturas) a consecuencia del accidente.

#### **1.15 INCENDIOS**

No se produjeron incendios en vuelo o después del accidente.

#### **1.16 SUPERVIVENCIA**

De acuerdo a la entrevista realizada al encargado de seguridad del aeródromo, Lib Mandy cuenta con una movilidad que se utiliza para rescate de personas en caso de ocurrir un accidente aéreo y está equipada con camilla, botiquín y dos extintores de polvo químico.

El aeródromo de Lib Mandy no contaba el día del accidente con personal médico ni enfermeros; de acuerdo a lo manifestado por el Jefe de Seguridad, no hay médicos ni enfermeros asignados al aeródromo habiéndose realizado simulacros de accidentes aéreos con resultados satisfactorios.

Se pudo constatar que el lugar donde se encuentra ubicado el aeródromo Lib Mandy, es un lugar de difícil acceso para los vehículos ya que no cuenta con una pista asfaltada; así mismo no existe un ingreso directo por la autopista Panamericana Sur (de norte a sur).

En la entrevista realizada a la piloto, esta manifestó que luego de ocurrido el accidente, le fue imposible salir de la aeronave por encontrarse paralizada por el miedo y que fue rescatada por personas que se apersonaron en un vehículo y otras corriendo.

El día del accidente, el vehículo de rescate no participó de las labores de rescate por encontrarse **inoperativo**.

Cuando se entrevistó al controlador de torre del aeródromo Lib Mandy y se le consultó si tenía conocimiento sobre los sistemas de rescate con los que cuenta el aeródromo, contestó que no sabía si existe un sistema de rescate; así mismo se pudo comprobar que en la torre de control no existe procedimiento escrito alguno en donde se detallen las acciones a seguir en caso de ocurrir un accidente aéreo.

Cuando se consultó sobre algún plan, manual o cartilla de procedimientos para casos de accidentes aéreos, el encargado de la seguridad manifestó que sí existe pero que se encuentran en las oficinas de Lima.

Se verificó que dentro de los documentos presentados por la escuela de pilotos Master of the Sky a la DGAC, dentro del Manual General de Instrucción en la parte 1.9.4 están establecidas directivas generales sobre lo que se hará en caso de ocurrir un accidente aéreo; sin embargo no se especifica cuáles son los medios en cuanto a personal y material con los que se debe contar, así como que únicamente se incluye un recuadro con los teléfonos de los bomberos y la comisaría de San Bartolo. Es importante establecer que toda esta información está escrita en el **idioma Inglés**.

### **1.17 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES**

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", 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 N° 27261 y el Anexo Técnico "Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación" de la CIAA - MTC.

## **1.18 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN**

### **1.18.1 EXPLOTADOR**

De acuerdo a la Resolución Directoral N° 091-2007-MTC/12 del 07 de Mayo del 2007, se autoriza a la empresa Master of the Sky, el funcionamiento como Escuela de Pilotos por un plazo de 4 años.

De acuerdo al Certificado de Escuela de Pilotos N° EP-001 del 22 de Noviembre del 2006, Master of the Sky queda autorizada y facultada a lo descrito en sus Especificaciones de Entrenamiento.

La aeronave Cessna 152 con matrícula OB-1830 cuenta con el Certificado de Aeronavegabilidad N° 09-044 vigente hasta el 02 de Abril del 2010.

La escuela de Pilotos Master of the Sky tiene un Programa de Instrucción y Entrenamiento (Revisión 1) aprobado por la autoridad aeronáutica el 13 de Octubre del 2008, que se encuentra en el Centro de Réconds Técnicos de la DGAC, y con un Manual General de Instrucción de fecha 04 de septiembre del 2006.

El Manual General de Instrucción, las Especificaciones de Entrenamiento y los lineamientos para el desarrollo del curso de Piloto Privado (RAP 141 y 61) y Piloto Comercial (RAP 141) se encuentran escritos en el **idioma Inglés**.

El investigador encargado del área de Operaciones y Factores Humanos se entrevistó con el Jefe de Instrucción y Operaciones de la Escuela de Pilotos, con la finalidad de recibir información sobre sus políticas y procedimientos de instrucción.

### **1.18.2 AUTORIDAD AERONÁUTICA**

En el Centro de Réconds Técnicos de la DGAC, se pudo verificar la existencia de 23 documentos diversos correspondientes a la Escuela de Pilotos Master of the Sky.

La mayoría de la documentación de la Escuela de Pilotos encontrada en el Centro de Réconds Técnicos de la DGAC se encuentra en el idioma Inglés.

La autoridad aeronáutica utiliza como documento base para regular las Escuelas y Centros de Instrucción, la parte 141 de las Regulaciones Aeronáuticas del Perú.

La autoridad aeronáutica no tiene establecido en qué idioma se deberá presentar toda la documentación referente al proceso de certificación de una empresa dedicada al ámbito aeronáutico.

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1 GENERALIDADES**

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

### **2.2 OPERACIONES DE VUELO**

#### **2.2.1 INSTRUCCIÓN/CALIFICACIÓN/EVALUACIÓN DE LA TRIPULACIÓN**

La piloto se encontraba dentro de un programa de instrucción con miras a obtener las horas y el conocimiento necesario para obtener su licencia de piloto comercial. Siendo así, es importante que la institución encargada de impartir la instrucción, tenga y mantenga siempre el control y la vigilancia de todas las operaciones aéreas que realiza, debiendo alcanzar inclusive a los vuelos SOLO.

Los vuelos SOLO son orientados a que el piloto obtenga mayor confianza y pueda desarrollar su propio juicio y criterio de las circunstancias que rodean al vuelo, siempre dentro de los parámetros establecidos en los manuales y procedimientos. En contraste con esta afirmación y como complemento, las escuelas deberían realizar los planeamientos de este tipo de vuelos de acuerdo a un criterio establecido en donde el piloto realice el vuelo SOLO dentro de parámetros debidamente asignados y medidos con un riesgo calculado. La planificación de un vuelo SOLO dentro de cualquier programa de instrucción debería estar realizada y aprobada no solo por el piloto al mando sino también por la escuela o institución que lo imparte.

La investigación de un accidente similar, anterior a este, en donde también se encontró comprometida una escuela de pilotos y un vuelo SOLO, puso de manifiesto falencias y vacíos en las regulaciones aeronáuticas vigentes, así como en los procedimientos de instrucción que se brindan.

En este caso en particular se vuelve a poner en evidencia, las mismas condiciones que si bien no fueron la causa principal del accidente, sí cumplen un papel preponderante en su desarrollo y lo principal es que su revisión podría ser de gran importancia para la seguridad aérea.

## **2.2.2 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES**

Existen diversas técnicas para la recuperación del control de una aeronave luego de experimentar un bote en el aterrizaje. Las técnicas empleadas e impartidas por los instructores dependen ciertamente de muchos factores y sobre todo de lo establecido en los programas de instrucción.

Es importante señalar que los Alumnos Pilotos y Pilotos en proceso de formación deberían ser instruidos en la mayor cantidad de técnicas a utilizar para recuperar el control de la aeronave, sobre todo en la fase de aterrizaje ya que representa una de las fases mas criticas del vuelo.

Está comprobado que la reacción de un piloto ante una emergencia o situación de peligro debería plasmarse en una acción correctiva dentro de los primeros 2 a 3 segundos luego de ocurrida; esto, obviamente requiere de factores importantes como el grado de instrucción alcanzado por el piloto, su experiencia y situación psicofísica entre otros.

## **2.2.3 CONDICIONES METEREOLÓGICAS**

No existe indicio alguno de que factores referentes a las condiciones meteorológicas en el momento del accidente, pudieran haber contribuido a la ocurrencia del suceso.

## **2.2.4 CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO**

No existe indicio alguno de que factores referentes al control de transito aéreo en el momento del accidente, pudieran haber contribuido a la ocurrencia del suceso.

## **2.2.5 COMUNICACIONES**

No existe indicio alguno de que factores referentes a las comunicaciones en el momento del accidente, pudieran haber contribuido a la ocurrencia del suceso.

## **2.2.6 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

El aeródromo LIB MANDY no cuenta con ayudas para la navegación, por lo que no pudieron haber contribuido a la ocurrencia del accidente.

## **2.3 AERONAVES**

### **2.3.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE**

No existe indicio alguno de que factores referentes al mantenimiento de la aeronave en el momento del accidente, pudieran haber contribuido a la ocurrencia del suceso.

### **2.3.2 PERFORMANCE DE AERONAVE**

La performance de la aeronave se vio disminuida luego de que las puntas de las hélices y el tren de aterrizaje delantero de la aeronave OB-1830 golpearan la pista de aterrizaje, ocasionándole múltiples daños.

### **2.3.3 PESO Y BALANCE**

De la información obtenida referente al peso de la aeronave y su distribución, se puede establecer que el peso de despegue de la aeronave estaba dentro de los parámetros permitidos para realizar el vuelo.

No existe indicio alguno de que factores referentes al peso y balance de la aeronave en el momento del accidente pudieran haber contribuido a la ocurrencia del suceso.

### **2.3.4 TRANSPORTE DE PERSONAL Y CARGA**

Cuando ocurrió el accidente, a bordo de la aeronave se encontraba únicamente la piloto. La cantidad de personas abordo no constituyó un factor para que se produjera el accidente.

### **2.3.5 INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE**

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

### **2.3.6 SISTEMAS DE AERONAVES**

No existe indicio alguno de que factores referentes a los sistemas de la aeronave en el momento del accidente, pudieran haber contribuido a la ocurrencia del suceso.

### **2.3.7 DAÑOS A LA AERONAVE**

La aeronave Cessna 152, OB-1830, sufrió daños de consideración en los tips de la hélice, en el tren de nariz y su estructura, así como en el montante del motor y la pared de fuego. Así mismo, probablemente debido a la súbita parada del motor al golpear la hélice contra la superficie, este podría presentar daños internos.









## 2.4 FACTORES HUMANOS

### 2.4.1 FACTORES PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL

Errores atribuibles al factor humano o error humano son propios de las actividades aéreas y casi siempre son medidos luego de un accidente o incidente. Se tienen datos de que este tipo de errores representan el 80% al 90% en la aviación civil, siendo uno de los más repetitivos el concepto del LSA o pérdida de conciencia situacional.

Es preciso tener en cuenta primero el concepto de orientación espacial como la percepción estática de la posición de uno mismo y la aeronave en relación a la superficie terrestre y/u otros objetos dentro de un mismo espacio; consideremos además el concepto de "conciencia situacional" como la percepción del piloto y la aeronave en relación directa al ambiente del vuelo, sus peligros y la capacidad de pronosticar lo que podría ocurrir en un futuro muy cercano basado en su percepción.

Ambos conceptos son atribuidos y ubicados en la función pensante del sistema nervioso central del ser humano, exigiendo al piloto estar muy atento a los hechos para poder identificar distintas alternativas de lo que podría suceder en el vuelo.

Los estudios han demostrado diversas causas que originan la pérdida de la conciencia situacional, tales como:

- Distracción de la atención
- Sobresaturación de tareas
- Habitación
- Fatiga
- Sub estimulación de la atención

El hecho de haber realizado 15 tráficos con empalmados por más de una hora, constituye en sí una fuente importante de factores que pudieran haber tomado protagonismo en el desencadenamiento de los hechos; se podría identificar en este caso como posibles desencadenantes, la Fatiga, la Habitación y la Distracción de la atención entre otros.

Una buena planificación de vuelo podría poner los elementos necesarios para que estos desencadenantes u otros más, sean identificados y mitigados antes de ocurrir en escalas peligrosas; ayudaría también que las tripulaciones tengan conocimiento de este tipo de fenómenos y la forma de evitarlos.

## **2.5 SUPERVIVENCIA**

La importancia de contar con medios adecuados y un plan detallado donde se establezcan las acciones a seguir en caso ocurra un accidente aéreo se manifiesta principalmente en el tiempo de respuesta. Este tiempo de respuesta es de suma importancia, ya que aumenta significativamente las probabilidades de supervivencia de las personas afectadas en el accidente.

Los planes para casos de emergencia o accidentes deberían estar difundidos permanentemente, deberían además estar escritos en un idioma que permita su lectura y comprensión a cualquier persona, sobre todo a aquellas que de una u otra forma están comprendidas en ellos.

Todo aeropuerto o aeródromo, cualquiera sea su condición, debería contar con los medios adecuados para actuar inmediatamente en caso se presente un accidente aéreo, situación que debería ser perenne y estar adecuada a la cantidad de tráfico aéreo que ahí opera. Es indudable que todo ello debe estar debidamente supervisado y/o vigilado por la autoridad aeronáutica.

### 3. CONCLUSIÓN

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

La inadecuada recuperación del control de la aeronave por parte de la piloto luego de experimentar un bote en el aterrizaje, debido a la pérdida progresiva de la **conciencia situacional**.

#### CAUSAS CONTRIBUYENTES

El excesivo tiempo de vuelo, realizando maniobras repetitivas con alto grado de riesgo.

La falta de un planeamiento de vuelo adecuado en donde se dosifiquen las maniobras a realizar.

La falta de alcance de control operacional que se manifiesta cuando un programa de vuelos no tiene establecido qué maniobras deberá practicar el piloto en su vuelo SOLO.

La Regulación Aeronáutica (RAP141) contiene muy poca información respecto a la instrucción práctica en vuelo, que deberán y seguir y enseñar las Escuelas de Pilotos sujetas a esta parte.

#### 3.1 CONCLUSIONES

La piloto contaba con una licencia de Piloto Privado válidamente expedida por la autoridad aeronáutica y que le autorizaba realizar el vuelo.

La piloto se encontraba dentro de un Programa de Vuelo con miras a obtener su licencia de Piloto Comercial.

La piloto se encontraba psicofísicamente APTA para realizar el vuelo.

La aeronave despegó con la cantidad de combustible suficiente para realizar el vuelo en su totalidad.

No se transportaban mercancías peligrosas en el vuelo.

La aeronave se encontraba dentro del peso máximo de despegue y aterrizaje permitido.

Las condiciones meteorológicas, las ayudas a la navegación y las comunicaciones no jugaron un papel preponderante en el accidente.

Es probable que la cantidad de tráfico y empalmados realizados sin interrupción, pudieran haber ocasionado la pérdida de la conciencia situacional en la tripulación.

La movilidad asignada al rescate de personas no funcionó, reduciendo las posibilidades de supervivencia en caso se hubiera necesitado.

El personal asignado a la torre de control, desconoce los procedimientos y medios disponibles en casos de accidente.

La gran mayoría de los documentos encontrados en la DGAC, correspondientes a la Escuela de Pilotos Master of the Sky, se encuentran escritos en idioma inglés, dificultando su interpretación, difusión y comprensión.

Vuelve a producirse un accidente en donde se ponen de manifiesto los vacíos existentes en la RAP 141 y que merecen la atención urgente de la autoridad aeronáutica.

## 4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

### 4.1 A la Dirección General de Aeronáutica Civil:

Disponer la **revisión** y **modificación**, si fuera el caso, de la RAP 141, referente al contenido de los sílabos de instrucción tanto en tierra como en aire.

Establecer que en **cualquier** aeródromo y/o aeropuerto en el que se realicen operaciones aéreas, se cuente con una movilidad y un equipo de rescate operativo siempre que se desarrollen las actividades aéreas. El no contar con cualquiera de ellos debería ser razón de suspensión de vuelos.

Establecer la **obligatoriedad** de que cualquier persona que vaya a realizar actividades de control de tráfico aéreo, tenga una licencia expedida por la autoridad aeronáutica para tal fin.

Establecer el **idioma** primario bajo el cual deberá ser confeccionada la documentación a presentarse para la fase de certificación.

### 4.2 A los Operadores bajo RAP 141 (Escuela de Pilotos):

Establecer en todos sus programas de instrucción o entrenamiento, la planificación adecuada para determinar las maniobras que deberán seguir los pilotos, sobre todo cuando se trate de vuelos SOLO.

Realizar el **control operacional** adecuado y constante en todos los vuelos que se lleven a cabo dentro de cualquier programa de instrucción que se dicte.

Considerar el idioma castellano como idioma primario en la confección de su documentación, salvo la documentación técnica específica como los manuales de vuelo, listas de chequeo entre otros.

## **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

JUAN KÖSTER ARAUZO  
Miembro – CIAA

PATRIK FRYKBERG PERALTA  
Miembro – CIAA

ENRIQUE ASTETE RIECKHOF  
Especialista en Operaciones - CIAA