



**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

DPA

**Departamento
Prevención de
Accidentes**

**INFORME FINAL
ACCIDENTE DE AVIACIÓN
Nº 1599AE**

Aeronave : PA-38-112.

**Lugar : Camino Losa Capachos, Sector
Challaco, Curacaví, Región
Metropolitana.**

Fecha : 22 de noviembre de 2011.

ANTECEDENTES

La metodología de la Investigación considera las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) establecidos en el Anexo 13, "Investigación de Accidentes de Aviación", al Convenio de Chicago publicado por la Organización de Aviación Civil Internacional (O.A.C.I.), y lo establecido en el "Reglamento sobre Investigaciones de Accidentes e Incidentes de Aviación" (DAR-13), aprobado por Decreto Supremo N° 216 de fecha 03 de diciembre del 2003.

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

El día 22 de noviembre de 2011, a las 17:45 hora local, la aeronave marca Piper, modelo PA-38-112, matrícula _____ de propiedad de la Empresa _____, al mando del piloto comercial de avión e instructor de vuelo, _____, durante un turno de instrucción al piloto _____, y mientras efectuaban una aproximación a la pista 28 del Aeródromo de Curacaví (SCCV), como parte de una práctica de emergencia simulada, la aeronave se precipitó a tierra 260 metros antes de la pista. A consecuencia del accidente, el piloto instructor resultó con lesiones menos graves, el piloto alumno ileso y la aeronave con daños de consideración.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

- 1.1.1. El día 22 de noviembre de 2011, el piloto alumno _____, junto al instructor de vuelo planificaron un turno de instrucción en material PA-38, como parte de un reentrenamiento y habilitación en la aeronave. El piloto alumno presentó plan de vuelo en la Oficina ARO del Aeródromo Eulogio Sánchez, Tobalaba (SCTB), para realizar un vuelo local, con alternativa Curacaví.
-

- 1.1.2. Antes de iniciar el primer vuelo, se dio cumplimiento a la lista de chequeo. Previamente se había realizado el briefing. La aeronave tenía combustible para una autonomía de dos horas.
 - 1.1.3. A las 16:41 hrs. local, se registró el despegue de la aeronave, dirigiéndose al Norte del Aeródromo Curacaví (zona Alfa). En ese se lugar se establecieron a 4.500 pies de altitud, procediendo a practicar vuelo lento, stall y virajes escarpados.
 - 1.1.4. Una vez terminadas estas prácticas, se dirigieron hacia la pista del Aeródromo Curacaví (SCCV), llegando sobre ella a 4.500 pies, para realizar una práctica de emergencia simulada. La idea era aproximar a la pista 28 y luego frustrar el aterrizaje. Sobre la pista, el instructor procedió a reducir la potencia del motor, descendieron girando en 360 grados, luego ingresaron a tramo con el viento izquierdo a 1.000 pies sobre el terreno y aplicaron un punto de flaps.
 - 1.1.5. De acuerdo a la versión del piloto alumno, durante el tramo final de la aproximación a la pista 28, la altura de la aeronave respecto a la distancia a la cual se encontraba de la pista, era más bajo a la normal y no era suficiente para llegar con el motor en ralentí hasta el umbral de la pista.
 - 1.1.6. Ante esa situación, el piloto alumno aplicó potencia parcial al motor, el instructor tomó los mandos y aplicó full potencia al motor, sin embargo, de acuerdo al relato de ambos pilotos, la aeronave impactó contra la copa de los árboles que se encuentran a 280 metros del umbral de la pista 28, precipitándose a tierra.
 - 1.1.7. A consecuencia de lo anterior, la aeronave resultó con daños de consideración, el piloto instructor con lesiones menos graves y el piloto alumno ileso.
 - 1.1.8. Ambos pilotos señalaron que no hubo falla de motor.
-

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
MORTALES				
GRAVES				
MENORES	1			1
NINGUNA	1			1
TOTAL	2			2

1.3 **DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**1.3.1 **APRECIACIÓN GENERAL**

Daños severos en el sector delantero del fuselaje del avión, ambas alas, hélice, bancada de motor y pierna de nariz

1.3.2 **FUSELAJE**

Sector ventral del fuselaje, abollado en múltiples partes. En la parte delantera, estructura deformada completamente

1.3.3 **ALAS**

Ambas alas con daños en sus puntos de unión al fuselaje. Ala derecha con deformación (de más de un metro) en su borde de ataque.

1.3.4 **HÉLICE**

Desprendida al golpear contra los árboles presenta deformaciones y evidencia, en palas, de haber impactado con potencia.

1.3.5 **ESTABILIZADOR VERTICAL**

Se apreció con daños leves.

1.3.6 **ESTABILIZADOR HORIZONTAL**

Se apreció con daños leves.

1.3.7 **TREN DE ATERRIZAJE**

Tren principal (preliminarmente) se apreció sin daños, tren de nariz dañado y desprendido.

1.3.8 CABINA

Deformada.

1.3.9 MOTOR

Hubo detención brusca.

Ver anexo "A", Fotografías de daños.

1.4 OTROS DAÑOS

Corte de cables del alumbrado público del sector

1.5 INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN

1.5.1 Instructor de Vuelo

NOMBRE	
EDAD	
R.U.T.	4.375.847-0
LICENCIA	
HABILITACIONES	Instructor de Vuelo, Monomotor Terrestre
REGISTRA ACC/INCID.	No

1.5.1.1 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	4.000:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS	4:52
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS	10:02
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS	22:32
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	1:24
HRS. DE VUELO TOTALES	4.377:68

1.5.2 Piloto Alumno

NOMBRE	_____
EDAD	_____
R.U.T.	17.084.080-1
LICENCIA	_____
HABILITACIONES	Monomotor Terrestre
REGISTRA ACC/INCID.	NO

1.5.2.1 Experiencia de Vuelo

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	01:24
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS	00:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS	00:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS	00:00
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	01:24
HRS. DE VUELO TOTALES	70:36

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.6.1 Antecedentes de la aeronave**

MATRÍCULA		
MARCA		PIPER
MODELO		PA-38-112
Nº SERIE		38-79 A0797
HORAS DE VUELO		9.216,2
PLAZAS AUTORIZADAS		02
ÚLTIMA REVISIÓN		28/10/2011
AÑO DE FABRICACIÓN		1979
PROPIETARIO		
PESOS CERTIFICADOS	P.V. ¹	1.241 lbs
	P.M.D. ²	1.670 lbs.

¹ P.V.: Peso Vacío.² P.M.D.: Peso Máximo de Despegue.

1.6.2 Antecedentes de la hélice

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	SENSENICH
MODELO	72CK-0-56
Nº SERIE	K-7671
HORAS DE VUELO	932,7 hrs.
T.B.O. ³	2.000 HORAS
FECHA ÚLTIMO OVERHAUL	04 de enero de 2010

1.6.3 Antecedentes del motor

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	Lycoming
MODELO	0-235-L2C
Nº SERIE	L-15109-15
HORAS DE VUELO	31,5
T.B.O.	2.000 Horas
ÚLTIMA REVISIÓN	28 octubre de 2011

1.6.4 Documentación a bordo

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observaciones
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO DE LA AERONAVE	Sin observaciones
BITÁCORA DE VUELO	Sin observaciones

1.6.5 Historial de Mantenimiento

El plan de inspecciones y el programa de mantenimiento de la aeronave, se estaba cumpliendo según lo indica la normativa aeronáutica y el manual del fabricante, sin observaciones.

³ T.B.O.: Tiempo entre overhaul

Se revisaron los registros de mantenimiento, correspondiente al programa de Inspecciones del fabricante y aceptado por la DGAC, sin encontrar observaciones en su cumplimiento, además su Plan de Reemplazo, peso y balance se encontraban actualizados.

1.7

Inspecciones Realizadas

En el lugar del accidente se verificó que la aeronave se encontraba con sus certificados de matrícula y de aeronavegabilidad, vigentes. También se efectuó una inspección visual general de la aeronave encontrándose lo siguiente:

- La bitácora de vuelo se encontraba a bordo y no presentaba discrepancias pendientes.
- Ambos estanques de combustible del avión tenían combustible.
- Nivel de aceite del motor, normal.
- Daños severos en el sector delantero del fuselaje del avión, ambas alas, hélice, bancada de motor y pierna de nariz.
- Sector ventral del fuselaje, abollado en múltiples partes. En parte delantera, estructura deformada completamente.
- Ambas alas con daños en sus puntos de unión al fuselaje.
- Ala derecha con deformación (de más de un metro) en su borde de ataque.
- Hélice desprendida al golpear contra los árboles y con evidencia, de haber estado funcionando con potencia.
- Tren de aterrizaje de nariz, dañado y desprendido.
- Detención del motor en forma brusca.
- Cabina deformada.
- En las instalaciones del operador se verificó los siguientes aspectos del motor: compresión de cilindros del motor, bujías, funcionamiento de la bomba de combustible, magnetos, bomba de aceite, filtro de combustible, todos estos componentes se encontraban, sin observaciones.

Anexo "B" Informe Técnico

1.8 PESO Y BALANCE

De acuerdo a los antecedentes, al momento de iniciar el vuelo, la aeronave tenía el siguiente peso:

Peso vacío	:	1.241 lb
Piloto y Alumno Piloto	:	286 lb
Combustible	:	<u>120 lb</u>
Total		1.647 lb

De acuerdo con lo anterior, al momento de iniciar el vuelo, la aeronave se encontraba dentro del rango de peso permitido por el manual de operación respectivo, siendo el peso máximo operacional de 1.670 lbs. El centro de gravedad estaba a 76.5 pulgadas de la línea datum, siendo los límites del CG entre 73,5 y 78,5 pulgadas. Al momento del accidente el CG estaba en 76,2 (por el consumo de combustible).

Nota: Los antecedentes relativos al cálculo de peso, balance y centro de gravedad forman parte del expediente.

1.9 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El informe Técnico Operacional de la Dirección Meteorológica de Chile, indicó que *“las condiciones meteorológicas estimadas en el aeródromo Curacaví aproximadamente a las 17:45 hora local del día del accidente eran: Viento Suroeste con intensidad promedio de 10 nudos (19km/hr). Según lo observado en las imágenes satelitales, los cielos se presentaban despejados. Temperatura ambiente promedio 28°C, humedad relativa 34 %.”*

El piloto indicó que el viento era del Sur Oeste con una intensidad estimada de 15 a 20 nudos.

1.10 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No aplicable.

1.11 COMUNICACIONES

No aplicable.

1.12 INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE

La aeronave se precipitó a tierra sobre el Camino Los Capachos, sector de Challaco, Curacaví. Este camino está orientado en el eje de la pista 28 del Aeródromo. En el eje de la aproximación hay árboles de una altura aproximada de 13 metros y una línea de cables domiciliarios.

El lugar del accidente esta ubicado en las coordenadas, S 33° 24' 52" W 71° 09' 31,7"

En el lugar se observan ramas quebradas de la parte alta de dos árboles que se encuentra a 280 metros del umbral de la pista 28. A 20 metros más adelante quedó la aeronave apoyada sobre el motor y el empenaje apoyada sobre un árbol.

De acuerdo con la Publicación de Información Aeronáutica AIP-CHILE, el aeródromo Curacaví tiene las siguientes características:

Aeródromo	:	Curacaví (SCCV)
Administrador	:	Solidario Lechuga
Orientación pista	:	28/10
Superficie	:	Tierra
Dimensión pista	:	750x18
Horario de operación	:	HJ

Precauciones indicadas en el AIP CHILE:

- Árboles de 21,5 metros de altura a 98 metros al Sur de eje de pista 28.
- Árbol de 16,5 metros de altura, a 50 metros de eje de pista, costado Sur del umbral 10
- Luminarias de 10 metros de altura, a 20 metros al Norte de umbral 28, sin baliza.

Ver Anexo "C" fotografías del lugar

1.13 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

- 1.13.1 De acuerdo a las marcas encontradas en el lugar del accidente, se puede indicar que la aeronave primero impactó contra la copa de dos árboles que tienen una altura aproximada de 13 metros. Hay marcas de impacto contra los árboles, en los bordes de ataque en ambas alas. La aeronave quedó 20 metros más adelante de los árboles con los cuales impactó, al costado de un camino.
- 1.13.2 De acuerdo a las marcas, la aeronave luego de impactar contra los árboles, se precipitó a tierra, pivoteó con la punta de ala derecha, luego impactó con la nariz y con el ala izquierda, quedando finalmente apoyada sobre el motor, con el empenaje apoyado sobre un árbol en forma vertical.
- 1.13.3 La aeronave llevaba un rumbo hacia los 280°. y la distancia entre el punto donde quedó la aeronave y el inicio de la pista es de 260 metros.
- 1.13.4 En el lugar se observó derrame de combustible.
- 1.13.5 La hélice se desprendió del motor y estaba a un costado de la aeronave con signos de impacto con potencia.

1.14 INCENDIO

No hubo.

1.15 SUPERVIVENCIA

El piloto alumno abandonó la aeronave por sus propios medios. El piloto instructor resultó, según información de la Fiscalía de Curacaví, con "*lesiones menos graves*" y fue ayudado para abandonar la aeronave por el piloto alumno y una persona del sector.

Los pilotos llevaban puesto el cinturón de seguridad, los que resistieron la fuerza del impacto.

1.16 **RELATOS**1.16.1 **Extracto del relato del piloto Instructor :**

"... El día del accidente aproximadamente a las 15.30 hrs. local, me junté con mi alumno, _____ de la Escuela _____, con el propósito de realizar la planificación del vuelo de instrucción y revisar procedimiento, de vuelo. Esta instrucción era para habilitar al alumno en el avión PA38, ya que el había realizado su curso de vuelo en material BE77.

Aproximadamente a las 16:40 hrs. local despegamos desde el Aeródromo Eulogio Sánchez Tobalaba, con plan de vuelo local, nos dirigimos hacia el sector de Curacaví, específicamente a la zona Alfa, que esta ubicado al norte de la pista del aeródromo, en ese lugar realizamos repaso de las siguientes maniobras; vuelo lento, stall y virajes escarpados.

Una vez que terminamos estas prácticas, nos dirigimos hacia la pista, llegamos sobre ella a 4.500 pies, realizamos un descenso de 720 grados, terminado los giros, ingresamos a tramo con el viento, izquierdo a una altitud de aproximadamente 1.000 pies, ingresamos a tramo base para aproximar a la pista 28, y para luego nuestra intención era frustrar el aterrizaje, debo señalar que hasta ese momento el alumno llevaba el control del avión.

Una vez que enfrentamos la pista en tramo final, advertí que íbamos más bajo que lo normal, le dije al alumno que aplicara potencia al motor, este aplicó parcialmente la potencia, acto seguido tomé el mando apliqué full potencia ya que sentí que el avión descendía, trato de mantener el avión nivelado para aumentar la velocidad de éste pero el avión seguía descendiendo, deseo señalar que la velocidad de aproximación de esta aeronave es de 70 nudos, en este caso previo al accidente no vi el indicador de velocidad ya que iba pendiente de la actitud del avión, pero si puedo señalar que el avión lo sentía que se encontraba sustentado, en ningún momento sentí el pito de stall, tampoco sentí el avión "flojo" (la emergencia simulada fue con un punto de flaps).

Cuando el avión se niveló, vi la copa de los árboles al frente, sentí el impacto contra la copa de los árboles. Ante esto llevé el bastón hacia adelante para

evitar un stall, sentí un segundo impacto del avión con un árbol y nos precipitamos a tierra.

Debo señalar que nunca perdí el sentido y recuerdo cuando el avión se detuvo en tierra. Mi alumno salió por la ventana de su lado, en cambio yo quedé aprisionado en la cabina, luego saqué el seguro de mi puerta, no me podía mover ya que tenía mi pie derecho aprisionado con uno de los pedales, posteriormente con mucho esfuerzo logre zafarme y pude sacar parte de mi cuerpo por la puerta siendo ayudado por algunas personas a salir.

Ante la consulta del investigador respecto a las condiciones meteorológicas del lugar, debo señalar que estaba CAVOK, con viento del S.W con una intensidad aproximada entre 15 y 20 nudos. Ese día había otra aeronave de la escuela, un BE-77, en prácticas de aterrizajes y cuando nosotros estábamos a 4.500 pies sobre la pista, lo vi aproximando a la pista 28 del aeródromo y se notaba que iba corrigiendo deriva por efecto del viento del sur esto sucedió unos dos minutos antes de nuestro accidente.

También deseo señalar que en este accidente no hubo falla de motor..."

1.16.2 **Extracto del Piloto Alumno**

"...El día del accidente, junto a mi instructor de vuelo planificamos el vuelo de instrucción esto, debido a que necesitaba reentrenarme por haber dejado de volar cinco meses también para habilitarme en el materia Piper PA 38, ya que mi instrucción de vuelo fue toda en material BE 77.

Previo al vuelo revisamos el avión , hice el plan de vuelo con mi instructor y luego lo fui a dejar a la oficina ARO del Aeródromo Tobalaba, lugar desde donde realizaríamos el vuelo.

En el plan de vuelo consigné el despegue a las 19:15 UTC tiempo en vuelo 2 horas, con una autonomía para 3 horas, indicando además en el casillero otra información, instructor

Me interioricé de las condiciones meteorológicas de la zona, las cuales estaban CAVOK.

A eso de la 16:40 horas local despegamos desde el Aeródromo Eulogio Sánchez, con destino la Zona Alfa, la cual esta ubicada al Norte del Aeródromo Curacaví, con el propósito de practicar maniobras de stall, virajes y vuelo lento. El suscrito iba ubicado en el asiento izquierdo del avión y el instructor en el asiento derecho.

Una vez terminadas estas maniobras, no dirigimos al aeródromo de Curacaví para hacer una práctica de emergencia simulada. Para tal efecto llegamos perpendicular sobre la pista a 4.000 de altitud, sobre la pista el instructor redujo la potencia del motor. De acuerdo a instrucción hice un 360 sobre el umbral 28 de la pista, ingresé a tramo con el viento, el instructor notificó para el tráfico de Curacaví en frecuencia 127.7 mhz punto de clave alto, luego notificó punto de clave bajo, no recuerdo las alturas.

Cuando ingresé a base, sentí que el viento me desplazó hacia el Este y me alejó de la pista, esto fue muy notorio, tal es así que el instructor tomó los mandos de la aeronave, esto ocurrió cuando estábamos virando para ingresar al tramo final, en ese momento el motor iba en ralenti.

Cuando el avión quedó en el tramo final para aterrizar en la pista 28 del aeródromo, recuerdo que el instructor señaló "vamos a quedar corto de potencia", yo también noté que la altura de la aeronave respecto a la distancia a la cual nos encontrábamos de la pista, no llegábamos con el motor en ralenti.

El instructor aplicó potencia al motor, pero el avión comenzó a descender, el instructor llevó los mandos hacia atrás para ascender, pero el avión continuó descendiendo en una actitud de nariz arriba, deseo aclarar que no hubo falla de motor ya que éste estaba con toda su potencia.

Al encontrarse la aeronave en la condición de nariz arriba y descendiendo, vi pasar la copa de un árbol por el lado izquierdo, acto seguido sentí un fuerte impacto, inmediatamente sentí un segundo golpe y el avión se precipitó a tierra.

Una vez que la aeronave se detuvo en tierra, vi que mi instructor se encontraba herido en su cara, yo me encontraba bien, me saqué el cinturón de seguridad, para salir de la aeronave tuve que romper la ventana ya que la puerta se

encontraba trabada. Una vez fuera del avión me fui al lado del instructor que aun se encontraba en la aeronave, abrí la puerta, le saque el cinturón de seguridad, pero no pude sacarlo, luego llegaron unas personas quienes finalmente lo sacaron del avión..."

Ampliación de declaración del Piloto Alumno

"...Respecto a su consulta del accidente del día 22 de noviembre de 2011, le puedo comentar que ese día fue un vuelo de reentrenamiento, donde se realizaron distintas maniobras, como vuelo lento, serie de stall. Luego de terminar esta maniobra nos dirigimos a la pista a 4.500 pies de altitud, comenzamos a descender y el instructor llevó el control del aire caliente a "ON" y redujo la potencia del motor señalando, Emergencia, ante eso procedí a indicar el procedimiento de emergencia para falla de motor, en esta acción no cambie de posición la llave de los magnetos, tampoco hice cambio de selectora de combustible.

Ingresamos a tramo con el viento para aproximar a la pista 28, a 1000 pies, aplicamos un punto de flaps, iniciamos un viraje base a la izquierda, siempre aclarando el motor. En final el instructor me pidió que aplicara potencia al motor procediendo a llevar el control del aire caliente a "OFF" y el acelerador adelante. Una vez que ocurrió el accidente corte magnetos..."

Es cuanto puedo informar

1.16.3 **Extracto declaración de testigo**

"...Al respecto señalo que al momento de ocurrir el accidente me encontraba en el patio de mi casa que está a unos 150 metros del lugar donde se precipitó la aeronave a tierra.

Me pareció que esta aeronave hizo una primera aproximación, no se si en esa oportunidad aterrizó, posteriormente unos 5 minutos mas tarde, sentí que esta aeronave venía aproximando a la pista 28 del aeródromo Curacaví, seguidamente sentí un fuerte golpe y junto a esto el motor se detuvo en "seco".

Ante esta situación salí al camino (Los Capachos) y pude constatar que la aeronave matrícula _____ se había estrellado contra el terreno, fui el primero en llegar al lugar, en la cabina que era para dos personas, se encontraba el piloto y un acompañante, ellos se veían aparentemente bien, el piloto ubicado en el asiento izquierdo salió por sus propios medios de la aeronave, en cambio el pasajero, lo ayude a salir ya que se encontraba aparentemente con algunas heridas.

De la parte del corta fuego salía combustible y también de ambas alas.

Con relación a las condiciones meteorológicas que había al momento de ocurrir el accidente, señalo que la visibilidad era buena, estaba despejado, pero había mucho viento del Sur Weste el cual era arrachado".

ANEXO "D" Relatos.1.17 **INFORMACIÓN ADICIONAL**1.17.1 **Velocidades de la aeronave**

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| • Velocidad de aproximación flaps UP | 70 KTS |
| • Velocidad de stall sin flaps | 48 KTS |
| • Consumo combustible | 6 galones hora |
| • Componente de viento cruzado máximo | 15 KTS |
| • Velocidad de máxima autonomía | 88 KTS |

1.17.2 Aproximación Estabilizada

Una aproximación estabilizada, según ***“Flight Safety Foundation”*** corresponde a lo siguiente:

- La aeronave está en la trayectoria de vuelo correcta.
- Son necesarios sólo pequeños cambios de rumbo y altitud.
- Una velocidad no menor de V_{REF} (velocidad referencia de aterrizaje o velocidad de cruce del umbral).
- Correcta configuración de la aeronave para el aterrizaje.
- Razón de descenso no superior a 1000 pies por minuto.
- Listas de chequeos y briefings deben ser completados.
- Para vuelos en condiciones meteorológicas visuales, la aeronave debe encontrarse estabilizada a 500 pies sobre la elevación del aeródromo.

1.17.3 Región de Comando Reverso (Manual de Aerodinámica para Pilotos, Osvaldo Verdugo):

“El régimen de velocidades de vuelo superiores a la de máxima autonomía, se define como “región de comando normal”.

En la región de comando reverso, es decir a velocidades menores a la de máxima autonomía, para mantener una menor velocidad, se requiere una mayor potencia.

Todo avión opera en cada vuelo por lo menos dos veces en la región de comando reverso. En el despegue y en el aterrizaje. Por lo tanto el piloto debe mantenerse constantemente alerta a bajas velocidades y no permitir disminuciones excesivas de la velocidad a baja altura, pues la potencia disponible puede no ser suficiente para mantener una velocidad baja.”

El viento que había a la hora del accidente según la Dirección Meteorológica era de Sur oeste, con una intensidad de 10 nudos.

El viento informado por el piloto afectado al momento del accidente era de Sur oeste, con una intensidad entre 15 y 20 nudos, de acuerdo al gráfico de componte de viento cruzado el viento que afectó a la aeronave al momento del accidente, fue de 13 nudos de frente y 14 nudos de costado.

1.17.4 Procedimiento ante una pérdida de potencia en vuelo

- Fuel selector Switch to other tank
- Electric fuel pump ON
- Mixture RICH
- Carburetor heat ON
- Engine gauges Check for indication of cause of power loss.

If no fuel pressure is indicated, check that fuel selector is on a tank containing fuel.

If power has not been restored:

- Ignition switch L then R, then back to BOTH
- Throttle and mixture try different settings

When power is restored:

- Carburetor heat OFF
- Electric fuel pump OFF

If power cannot be restored:

Trim for best glide angle (70KIAS) and prepare for power off landing.

Power Off Landing

- Trim for glide angle (70 KIAS)
 - Locate most suitable landing area
 - When committed to landing
 - Ignition OFF
-

- Master switch OFF
- Fuel selector OFF
- Mixture IDLE CUT-OFF
- Seat belts and harness tight

2. ANÁLISIS

- 2.1 De acuerdo a los antecedentes, el descenso de la aeronave fue realizado sobre la pista, desde los 4.500 pies, al encontrarse a 3.000 mil pies se inició una emergencia simulada de falla de motor, para tal efecto el instructor llevó el motor a ralenti, llevando previo a esto el control del aire caliente a la posición "ON"; el piloto alumno procedió a indicar el procedimiento a seguir ante una falla de motor en vuelo, sin mover la posición de los magnetos, ni efectuar cambio de estanque de combustible, para luego ingresar a tramo con el viento y aproximar a la pista 28. El tramo con el viento se hizo a 1.000 pies, donde se aplicó un punto de flaps.
- 2.2 El piloto alumno, quien llevaba los controles, señaló que durante el viraje base fue afectado por el viento el cual según el instructor provenía del Sur Oeste con una intensidad entre 15 y 20 nudos lo que en parte es coincidente con lo señalado por la Dirección Meteorológica, que indica que el viento era del Suroeste con una intensidad promedio de 10 nudos, despejado y con una temperatura de 28° C.
- 2.3 La condición del viento habría contribuido a que a la aeronave, durante la aproximación a la pista con el motor en ralenti, perdiera altura y velocidad, situación que no habría sido detectada en forma oportuna por los pilotos.
- 2.4 De acuerdo a lo anterior, el instructor le indicó al alumno que aplicara potencia al motor de la aeronave, ya que la altura a la cual se encontraban en un punto de la aproximación, versus la distancia y con el motor en ralenti, no les permitiría llegar a la pista. El piloto alumno aplicó parcialmente la potencia al motor, sin embargo la aeronave no ascendió, por lo que el instructor tomó el control de la aeronave aplicando full potencia al motor sin lograr retomar el ángulo de
-

aproximación correcto, y la aeronave continuó descendiendo con una actitud de nariz arriba. Esta situación refleja que los pilotos no mantuvieron el ángulo de aproximación adecuado y reaccionaron en forma tardía para aplicar toda la potencia del motor, lo que contribuyó a que la aeronave siguiera perdiendo altura y velocidad en la aproximación, quedando a una altura muy cercana a la copas de árboles que hay en la línea de aproximación.

- 2.5 El relato del piloto alumno y lo indicado anteriormente, permiten señalar que la aproximación no fue estabilizada, y debido a que la aeronave se encontraba en la región de comando reverso, las acciones realizadas tanto por el piloto alumno como la del instructor, y la baja altura a la cual se encontraban, no permitieron recuperar el control de la aeronave.
- 2.6 Se descarta que el accidente se haya debido a una falla mecánica, toda vez que ambos pilotos declararon que no hubo falla de motor durante el vuelo. Lo que fue corroborado por las inspecciones realizadas a la aeronave.
- 2.7 La posibilidad que el peso y balance hayan contribuido al accidente queda descartada, ya que de acuerdo a los antecedentes, la aeronave operaba dentro de los límites de peso y centro de gravedad.

3. CONCLUSIONES

- 3.1 Ambos pilotos estaban con sus licencias y habilitaciones vigentes.
 - 3.2 La aeronave se encontraba con el certificado de aeronavegabilidad vigente.
 - 3.3 El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo con la normativa vigente.
 - 3.4 El motor de la aeronave y sus sistemas habrían operado en forma normal durante la ocurrencia del suceso investigado.
 - 3.5 El accidente ocurrió durante un vuelo de instrucción, en la aproximación a la pista 28 del aeródromo Curacaví, mientras se efectuaba una práctica de emergencia simulada de falla de motor.
-

- 3.6 En la aproximación final el piloto no mantuvo el ángulo de aproximación adecuado, quedando a baja altura y con poca velocidad (aproximación no estabilizada).
- 3.7 Durante la aproximación la aeronave estaba en la región de comando reverso, a baja altura, lo que no le permitió al instructor de vuelo recuperar la altura de la aeronave, impactado contra la copa de árboles precipitándose luego contra el terreno.

4. **CAUSA MÁS PROBABLE DEL ACCIDENTE**

La causa más probable del accidente fue que los pilotos no mantuvieron una Aproximación Estabilizada que le permitiera llegar a la pista, llevando a la aeronave a descender bajo la trayectoria de aproximación normal, impactando con las copas de los árboles, precipitándose contra el terreno.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1 Reacción tardía de los pilotos en aplicar potencia al motor, al encontrarse la aeronave bajo la trayectoria de aproximación normal.
- 5.2 Efecto comando reverso versus altura, lo que no permitió a la tripulación recuperar la velocidad y trayectoria de aproximación correctas.
- 5.3 Intensidad y dirección del viento que había a la hora en que ocurrió el accidente.

6. **RECOMENDACIONES**

Comentar este accidente en las charlas que dicta la DGAC a los clubes aéreos.



EDMUNDO ASENJO HIDALGO
INVESTIGADOR TÉCNICO



ÁNGEL ESPINOZA REYES
INVESTIGADOR ENCARGADO

ANEXOS

- "A" Daños de la aeronave.
- "B" Informe Técnico.
- "C" Fotografías del lugar.
- "D" Relatos.

DISTRIBUCIÓN

EJ. N° 1 FISACALÍA DE CURACAVÍ
EJ. N° 2 DGAC., DPA, Expediente.