



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

# DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

## INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1617AE

Aeronave : Cessna 150F.

Lugar : Aeródromo "Santo Domingo" (SCSN).

Fecha : 14 de marzo del 2012.

### **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.

### **INFORMACION DEL ACCIDENTE**

El día 14 de marzo de 2012, la aeronave marca Cessna modelo 150F, de la empresa , al mando del alumno piloto de avión, Licencia , en un vuelo "solo", durante el aterrizaje en la pista 23 del Aeródromo Santo Domingo (SCSN) Región de Valparaíso, la aeronave impactó en forma brusca contra la superficie de la pista con el tren de aterrizaje principal, dio un bote, se elevó un par de metros cayendo nuevamente sobre la pista, golpeando violentamente el tren principal y la pierna del tren de nariz, saliéndose por el costado izquierdo de la pista.

A consecuencia del accidente, el alumno piloto y único ocupante resultó ileso y la aeronave con daños.

## **1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS**

### **1.1 Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El día 14 de marzo de 2012, a las 11.00 hrs. local, el alumno piloto, junto a su instructor de vuelo realizaron un turno de instrucción, que consistió en un vuelo desde el Aeródromo de Melipilla (SCMP) al Aeródromo de Santo Domingo (SCSN), para prácticas de aterrizajes y despegues y un aterrizaje completo. Posteriormente regresaron al Aeródromo de Melipilla, sin observaciones.
-

- 1.1.2. Habiendo dado término a esa operación de vuelo, el instructor autorizó al alumno para efectuar un vuelo "solo", en la misma ruta (SCMP-SCSN). Para tal efecto el alumno piloto presentó plan de vuelo a través del sistema IFIS.
- 1.1.3. El plan de vuelo consignó una autonomía de tres horas, con un tiempo de vuelo 01:00 hr, procediendo a despegar a las 16:04 hora local.
- 1.1.4. Al momento de encontrarse próximo al Aeródromo Santo Domingo, el alumno piloto señaló que procedió a configurar la aeronave para efectuar un aterrizaje en la pista 23, aplicó aire caliente, redujo la potencia del motor, puso dos puntos de flaps y mantuvo una velocidad de aproximación de 70 nudos.
- 1.1.5. Durante el aterrizaje, el avión golpeó violentamente la pista con el tren de aterrizaje principal. Luego, la aeronave se elevó un par de metros cayendo sobre el tren principal y de nariz al mismo tiempo, desprendiéndose la rueda de la pierna del tren de nariz. Posteriormente, la aeronave se deslizó sobre el tren principal y la horquilla del tren de nariz, por un espacio de 80 metros deteniéndose al costado izquierdo de la pista, fuera de ella y a 200 metros pasado el umbral 23. El suceso ocurrió a las 16:25 hrs. local.
- 1.1.6. A consecuencia del accidente, el alumno piloto resultó ileso y la aeronave con daños.

## 1.2. LESIONES A PERSONAS

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

## 1.3. DAÑOS DE LA AERONAVE

### Tren de Aterrizaje

- Amortiguador, con pérdida completa del líquido hidráulico.
- Dobladura y quebradura de ejes del shimmy damper.

- Perno de unión de horquilla con la rueda, cortado y doblado en un ángulo de 45°.
- Eje de la rueda de nariz, desprendido del conjunto del tren.
- Desprendimiento de un rodamiento de la masa de la rueda de nariz.
- Rueda de nariz, con una trizadura en una zona de cubeta.
- Eje de los cilindros actuador del sistema de dirección, quebrado y doblado.

Motor

Bancada de motor, con estructura tubular quebrada en la zona adyacente al soporte superior del montante

Amortiguador del tren de aterrizaje de nariz, doblado en la amarra inferior.

Capota inferior, con diversas deformaciones.

Motor sujeto a inspección por detención brusca.

Hélice

Ambas palas de la hélice con desgastes y dobladas hacia atrás.

**Ver anexo "A", Informe Técnico y Fotografías de daños.**

1.4. **OTROS DAÑOS**

No hubo.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**

1.5.1 **Piloto**

NOMBRE	
EDAD	18 AÑOS
R.U.T.	
LICENCIA	ALUMNO PILOTO LICENCIA
REGISTRA ACC/INCID.	NO

1.5.2 **Experiencia de Vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO EN EL MATERIAL	28:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 30 DÍAS	11:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 60 DÍAS	24:00
HRS. DE VUELO ÚLT. 90 DÍAS	25:00
HRS. DE VUELO DÍA DEL ACCID.	01:00
HRS. DE VUELO TOTALES	28:00

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

MATRÍCULA		
MARCA	Cessna	
MODELO	150 F	
Nº SERIE	15063459	
HORAS DE VUELO	5.367,46 horas	
PLAZAS AUTORIZADAS	2	
ÚLTIMA REVISIÓN	01-03-2012 a las 5.327,58 hrs. en el	
AÑO DE FABRICACIÓN	1969	
PROPIETARIO		
PESOS CERTIFICADOS	P.V. <sup>1</sup>	1.146,75 libras
	P.M.D. <sup>2</sup>	1.600,00 libras

1.6.2. **Antecedentes de la hélice**

ANTECEDENTES	HÉLICE
MARCA	Mc Cauley
MODELO	1A100-MCM6950
Nº SERIE	F-1931
HORAS DE VUELO TSO	147,48 horas
T.B.O.	2000 Horas o 72 meses
ÚLTIMA REVISIÓN	5327.58 horas de la aeronave
	01 de marzo del 2012

<sup>1</sup> P.V.: Peso Vacío.<sup>2</sup> P.M.D.: Peso Máximo de Despegue.

1.6.3. **Antecedentes del motor**

ANTECEDENTES	MOTOR
MARCA	CONTINENTAL
MODELO	O-200-A
Nº SERIE	252749
HORAS DE VUELO TSO	932,57 horas
T.B.O.	1.800 horas
ÚLTIMA REVISIÓN	01-03-2012

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.

1.7. **Inspecciones Realizadas**1.7.1. **Inspección exterior**

Se efectuó una inspección en detalle de la aeronave por condición, constatando que los daños estaban centrados en la hélice, bancada de motor y pierna del tren de aterrizaje de nariz.

La bancada del tren de nariz presentaba quebraduras en los cuatro tubos de unión al soporte del montante del amortiguador. Estas quebraduras son atribuibles a sobre esfuerzos durante el aterrizaje. No se observó presencia de corrosión en el área de la quebradura.

En el área de amarra inferior se observó que los tubos deformados estaban doblados en dirección hacia atrás. Estos daños se habrían producido por sobre esfuerzos, durante los botes que dio la aeronave en el aterrizaje sobre la pista.

En la zona de afianzamiento del amortiguador con el shimmy damper, se encontró desgaste, debido al desplazamiento de esta zona del tren de aterrizaje de nariz, sobre la superficie de la pista.

El perno de unión de la rueda a la horquilla del conjunto de tren de aterrizaje de nariz se encontró doblado en un ángulo de 45 grados y cortado en la zona de su cabeza, lo que provocó que se desprendiera el conjunto de la rueda.

1.7.2. **Inspección de la documentación**

La revisión de la documentación técnica correspondiente a la aeronave accidentada, determinó que el operador mantenía la condición de aeronavegabilidad de acuerdo a la reglamentación vigente.

1.7.3. **Inspección controles de vuelo, frenos y motor.**

La inspección realizada a la aeronave en el lugar del accidente, indica que el motor, los sistemas de control de vuelo, de freno y direccional en tierra, habrían operado normalmente antes del accidente.

1.7.4. **Inspección al interior de la Cabina**

Palanca del Flaps	:	arriba (flaps abajo)
Llave de acelerador	:	posición Cortada
Llave de aire caliente	:	posición Cerrada
Llave de Mezcla	:	posición Cortada
Tacómetro	:	indicando 5709:2 hrs
Transponder	:	indicando 2260
Altímetro	:	indicando 200 pies
Llave selectora de combustible	:	posición Cerrada
Compensador	:	posición Neutro

---

**Ver Anexo "A" 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	:	1.146,76	LBS.
Piloto	:	170,00	LBS.
Combustible	:	126,60	LBS.

---

Total		1.443,36	LBS.
-------	--	----------	------

De acuerdo con lo anterior, la aeronave se encontraba dentro del rango de peso permitido por el manual de la aeronave, siendo el peso máximo operacional de 1.600 LBS. El centro de gravedad, 35,1 se encontraba dentro del rango que es 32.9 a 37.5,

**1.9. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El METAR de las 16:00 hrs. local, emitido por el Aeródromo de Santo Domingo (SCSN), señaló:

"Viento de los 310° con 6 nudos de intensidad, CAVOK, (visibilidad ilimitada, cielo despejado) temperatura 18° C, punto de rocío 10° C, presión 1010 Hp.

El METAR de las 17:00 Hrs. local señala:

Viento de los 290° con 5 nudos de intensidad, CAVOK (visibilidad ilimitada, cielo despejado) temperatura 19°C, punto de rocío 11°C, presión 1010 Hp."

**1.10. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

**1.11. COMUNICACIONES**

No aplicable.

---

**1.12. INFORMACIÓN DEL LUGAR DEL ACCIDENTE**

El accidente ocurrió en la pista del Aeródromo Santo Domingo (SCSN)

Lugar : Aeródromo Santo Domingo (SCSN).

Administración : Dirección de Aeronáutica

Elevación : 246 pies

Orientación pista : 05/23

Largo y ancho : 800 x 18 metros.

Superficie : Asfalto

Coordenadas : 33° 39' 24"S 71°36'57"W

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

A 120 metros pasado el umbral 23, comienzan las marcas sobre la pista del neumático de la pierna del tren de nariz y de impacto de las palas de la hélice. Luego aparecen marcas de la horquilla de la pierna del tren de aterrizaje de nariz, debido a que se desprendió la rueda. La aeronave se desplazó apoyada en la horquilla y la parte ventral del motor por una distancia de 80 metros, quedando detenida finalmente, al costado izquierdo de la pista, fuera de ella y 200 metros pasado el umbral de pista 23.

**Ver Anexo "B" fotografías.**

**1.14. INCENDIO**

No hubo.

**1.15. INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA**

El alumno se encontraba con su examen MAE vigente.

**1.16. SUPERVIVENCIA**

El alumno piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por sus propios medios.

---

1.17. **RELATOS**

1.17.1. **Extracto del relato del alumno piloto**

*"En el mes de diciembre del año 2011, inicié mi curso de piloto privado en toda la instrucción de vuelo lo hice en material Cessna modelo 150. En el mes de, marzo de 2012 hice mi primer vuelo solo, en ese momento contaba con 17 horas de vuelo, posteriormente y conforme a la instrucción fui autorizado en cuatro oportunidades para prácticas de vuelo local "solo", realizado en el aeródromo de Melipilla.*

*El día catorce, realizamos un turno de instrucción con el instructor , a eso de las 11:00 hrs. local. Este turno consistió en un vuelo de Melipilla a Santo Domingo y en ese Aeródromo realizamos un toque y despegue, y luego un aterrizaje completo, y nos regresamos nuevamente a Melipilla, todo esto fue sin observaciones.*

*Posteriormente en la tarde, fui autorizado por el instructor para efectuar un vuelo desde Melipilla a Santo Domingo "solo", efectuar un aterrizaje completo en Santo Domingo, sacar plan de vuelo y regresar a Melipilla.*

*Para tal efecto saqué plan de vuelo a través del sistema IFIS, y despegué de Melipilla..., con una autonomía de vuelo para tres horas. El tiempo de vuelo entre ida y vuelta estimada fue calculado en una hora.*

*Al encontrarme sobre la pista El Alba, activé mi plan de vuelo con la torre de Control del Aeródromo de Santo Domingo, en frecuencia 118.5 Mhz. se me indicó que notificara 4 millas al Este de Santo Domingo, posteriormente se me instruyó que mantuviera 2.500 pie sobre Leyda debido a la existencia de tráfico en el aeródromo.*

*Luego de haber mantenido sobre Leyda unos cinco minutos, fui autorizado por la torre de control para interceptar base izquierda de la pista 23. Se me indicó la dirección y la fuerza del viento el cual era de cinco nudos.*

*Procedí a configurar la aeronave, reduje la potencia del motor a ralentí, aire caliente, apliqué dos puntos de flaps y mantuve una velocidad 70 nudos, comencé aproximar a la pista 23, fijándome en la altura y distancia que tenía respecto a la pista.*

*Al estar cerca del umbral 23, me encontraba un poco bajo, lo que no me permitía llegar con el motor en ralentí a la pista, por lo que apliqué un poco de potencia al motor, la aeronave alcanzó a llegar al principio del umbral de pista, reduje la potencia del motor, estimo que hice el quiebre de planeo muy bajo, lo que hizo que el tren de aterrizaje principal golpeará en forma brusca contra la pista, la aeronave dio un bote, se elevó, luego cayó de nariz, se volvió a elevar, cayendo finalmente de nariz sobre la pista, rompiéndose el tren de aterrizaje delantero, el motor se detuvo al golpear las palas de la hélice contra la pista.*

*La aeronave se arrastró por la pista hasta que se detuvo a la izquierda del eje y fuera de la pista.*

*Una vez que la aeronave se detuvo procedí a cortar master, la mezcla, magnetos, y abandoné la aeronave por mis propios medios, luego de algunos minutos llegó gente de la torre de control, procediendo a contarle a ellos lo que me había pasado.*

*Ante la consulta del investigador respecto a si se me instruyó durante la instrucción sobre los procedimientos a seguir ante una dificultad en la aproximación o durante el aterrizaje, debo señalar que mis instructores me*

*enseñaron que ante cualquier dificultad el procedimiento a seguir es rehusar la maniobra, en este caso no rehusé el aterrizaje ya que no pude.*

*También señalo que al momento del accidente tenía una experiencia de 28 horas de vuelo.”*

1.17.2. **Extracto del relato del Controlador de Tránsito Aéreo**

*“En ese momento que aproxima a la pista y observo que el tráfico efectúa un leve ascenso y luego vuelve a descender, descende demasiado brusco y su primer contacto es al costado de la izquierda de la pista con el tren principal, pero más fuerte con la rueda izquierda, se eleva nuevamente y la rueda del tren principal izquierda comienza a oscilar considerablemente, posterior descende y aterriza con el tren principal y de nariz, donde el tren principal se abre y el de nariz se desprende hacia adelante.*

*La aeronave se desliza con la nariz y hélice tocando tierra y levantando polvo hasta que se detiene, quedando al borde izquierdo de la pista 23.”*

1.17.3. **Extracto del relato del instructor de vuelo**

*“... es alumno piloto, quien ingresó la Academia de vuelo en diciembre del año 2011, a la fecha el tiene una experiencia de vuelo de aproximadamente 25 horas, se encontraba realizando la etapa 9, vuelo en espacio aéreo controlado.*

*Debo señalar que no soy el único instructor de . En el día de hoy se me asignó un turno de instrucción en la mañana el cual consistió efectuar un vuelo entre Melipilla y Santo Domingo, con práctica de toque y despegue, este turno estuvo sin observaciones, dentro de lo normal. Posteriormente en la tarde,*

autorice al alumno para realizar el mismo vuelo "solo", ocurriendo el accidente durante el aterrizaje en la pista 23 del Ad Santo Domingo.

De acuerdo a las características del accidente, ¿Ud instruyó al alumno en el procedimiento a realizar ante un rebote de la aeronave en pista durante el aterrizaje?

Al respecto debo señalar que a mis alumnos siempre les recalco que ante algún problema o duda que tenga durante la aproximación y aterrizaje, deben frustrar la maniobra que están realizando. Deseo aclarar solamente en el día de hoy le hice instrucción a \_\_\_\_\_ y previo a ello los instructores que le hicieron instrucción me indicaron en que etapa estaba \_\_\_\_\_. No tengo información si estos instructores le hablaron del tema de que hacer ante un bote o "porpoising..."

#### **ANEXO "C" RELATOS.**

##### **1.18. INFORMACIÓN ADICIONAL**

##### **1.18.1. Aproximación Final Arrastrada<sup>3</sup>**

*"...Si Ud. quiebra planeo muy tarde, echará el bastón atrás muy bruscamente y esto puede causarle un stall de velocidad (exagerada presión hacia atrás). Esta es una situación peligrosa, pues el avión golpeará su tren principal y luego rebotará al aire.*

*Como resultado, tenemos el avión con una exagerada actitud de montada y próximo al stall. Esta situación puede ser controlada en ciertas oportunidades pero en otras no hay control posible. Depende de la velocidad del avión y de la magnitud del bote dado. Si esto ocurre inmediatamente coloque potencia, para aumentar el empuje, la sustentación y el control del avión, lo que permitirá efectuar una recuperada y rehusar el aterrizaje..."*

---

<sup>3</sup> Manual de Instrucción de vuelo para pilotos privados de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

### 1.18.2. Aproximación Estabilizada

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

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

## 2. ANÁLISIS

- 2.1. Los antecedentes obtenidos durante la investigación, permiten señalar que el alumno piloto había sido autorizado por el instructor para realizar un vuelo "solo" entre el Aeródromo de Melipilla (SCMP) y Santo Domingo (SCSN), lo cual era parte de la instrucción de vuelo. Para tal efecto, durante las horas previas había operado en la pista del aeródromo Santo Domingo con instructor, lo que se hizo sin observaciones. Además contaba con su licencia de alumno piloto vigente, lo que le permitía operar la aeronave.
- 2.2. Adicionalmente, al momento del accidente el alumno piloto contaba con 28 horas de vuelo, se encontraba en la etapa 9 del programa de instrucción y había sido autorizado por el instructor para efectuar un vuelo "solo".
- 2.3. Durante la aproximación para aterrizar en la pista 23 del aeródromo Santo Domingo, el alumno no mantuvo un ángulo de aproximación adecuado, ya que de acuerdo a su declaración, en la trayectoria de la aproximación final, la aeronave venía a una altura menor a la normal, condición que no le permitía alcanzar la pista con el motor en ralentí y full flaps.
-

- 2.4. El alumno señaló que al encontrarse en esta condición, aplicó potencia al motor, efectuando una aproximación arrastrada y al llegar al umbral de la pista, redujo la potencia del motor. Posteriormente indicó que el quiebre de planeo para aterrizar, *"fue tardío"*, lo que hizo que la aeronave golpeará con mucha energía sobre el tren de aterrizaje principal sobre la pista, provocando que el avión se elevara (bote), quedando probablemente en una exagerada actitud de montada y próxima al stall. El alumno en este punto habría perdido el control de la aeronave y no pudo evitar que ésta cayera y golpeará fuertemente contra la pista, causando el desprendimiento de la rueda del tren de aterrizaje de nariz. Lo anterior es ratificado también por el controlador de Tránsito Aéreo de turno quien señaló *"...momento que aproxima a la pista y observo que el tráfico efectúa un leve ascenso y luego vuelve a descender, descende demasiado brusco y su primer contacto es al costado de la izquierda de la pista con el tren principal, pero más fuerte con la rueda izquierda, se eleva nuevamente y la rueda del tren principal izquierda comienza a oscilar considerablemente, posterior descende y aterriza con el tren principal y de nariz..."*
- 2.5. Lo señalado en los dos párrafos anteriores, indica que la aproximación para el aterrizaje en la pista 23 del aeródromo Santo Domingo no fue estabilizada, ya que el alumno piloto no mantuvo la trayectoria de vuelo correcta durante este tramo de vuelo.
- 2.6. Si bien al alumno se le había instruido respecto a qué hacer ante la eventualidad de dar un bote durante el aterrizaje, éste señaló que no pudo controlar los botes y tampoco pudo rehusar el aterrizaje, situación que habría contribuido al accidente.
- 2.7. Las condiciones meteorológicas, respecto a visibilidad y viento, no habrían contribuido al suceso, ya que la intensidad del viento era baja (de los 310°, costado derecho, con 6 nudos) y en general las condiciones de visibilidad eran ilimitadas, con cielo despejado. De igual forma, el Peso y Balance de la aeronave se encontraba dentro de los parámetros normales, lo que no contribuyó al accidente.
-

- 2.8. Se descarta que este suceso se haya debido a alguna falla de tipo mecánica ya que los daños que presenta la aeronave son atribuibles al accidente. Del mismo modo se indica que la aeronave se encontraba con su mantenimiento y documentación al día, lo que le permitía ser operada.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1. La aeronave se encontraba con el certificado de aeronavegabilidad y el de matrícula, vigentes.
- 3.2. El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la normativa vigente.
- 3.3. La aeronave y sus sistemas habrían operado en forma normal durante la ocurrencia del suceso investigado.
- 3.4. El alumno piloto estaba con su licencia vigente.
- 3.5. Al momento del accidente, el alumno piloto se encontraba realizando un vuelo "solo", autorizado por un instructor.
- 3.6. La aproximación para aterrizar no fue estabilizada, lo que provocó un aterrizaje brusco sobre el tren de aterrizaje principal.
- 3.7. La aeronave rebotó, se elevó cayendo nuevamente a tierra en forma violenta, desprendiéndose la rueda del tren nariz.

4. **CAUSA DEL ACCIDENTE**

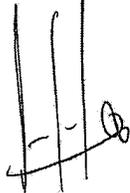
La causa del accidente fue que el alumno piloto realizó un quiebre de planeo en forma tardía, al aterrizar en la pista 23 del aeródromo Santo Domingo (SCSN), haciendo contacto con la pista en forma brusca.

5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1. Aproximación no estabilizada al venir en una trayectoria con un ángulo más bajo, a menor altura que la recomendada.
- 5.2. No efectuar una maniobra para rehusar el aterrizaje, al encontrarse en una aproximación no estabilizada.
-

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1. Comentar este incidente en los seminarios que dicta la DGAC a los clubes aéreos y a operadores de aeronaves pequeñas.



**ALEX SOLÍS DÍAZ**  
INVESTIGADOR TÉCNICO



**ÁNGEL ESPINOZA REYES**  
INVESTIGADOR ENCARGADO

**ANEXOS**

- "A" INFORME TÉCNICO/FOTOGRAFÍA DE DAÑOS  
"B" FOTOGRAFÍA DE MARCAS EN LA PISTA  
"C" RELATOS.

**DISTRIBUCIÓN**

EJ. N° 1.- DGAC., DPA, Expediente.