



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
COMISIÓN INVESTIGADORA DE ACCIDENTES E
INCIDENTES DE AVIACIÓN



INFORME FINAL

Accidente
No. 601
CESSNA 182-Q
CX-MGP

Aeródromo de Florida (SUFL)
Departamento de Florida
Uruguay

28 de junio de 2018

ÍNDICE

Índice	I
Abreviaturas	II
Advertencia	III
Informe Final	1
Sinopsis	1
1. Información de los hechos	1
1.1 Lesiones a personas	2
1.2 Daños sufridos por la aeronave	2
1.3 Otros daños	2
1.4 Piloto al mando	3
1.5 Información sobre la aeronave	3
1.5.1 Información General	4
1.5.2 Sistema de Combustible	4
1.5.3 Peso y Balance al momento del accidente	4
1.5.4 Documentación de la aeronave	4
1.6 Información Meteorológica	5
1.7 Ayudas a la navegación	5
1.8 Comunicaciones	5
1.9 Información del lugar del Incidente Grave	5
1.10 Registrador de vuelo	5
1.11 Información sobre la aeronave y el impacto	6
1.12 Información médica y patológica	6
1.13 Incendio	6
1.14 Supervivencia	6
1.15 Ensayos e investigaciones	6
1.16 Información sobre organización y gestión	6
1.17 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces	6
2. Análisis	6
2.1 Aspectos Operativos	6
2.2 Aspectos Técnicos	8
3. Conclusiones	9
4 Causa Probable	9
4.1 Causa Inmediata	9
4.2 Causa Endémica	9
5 Recomendaciones sobre seguridad	10
Anexo 1	11
Anexo 2	12

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

A		M	
AIP	Publicación de información aeronáutica	m	metros
B		MDN	Ministerio de Defensa Nacional.
BECMG	Indica un cambio de las condiciones meteorológicas pronosticadas, que se espera ocurrirá, de forma regular o irregular, a una hora no especificada dentro del período	MET	Meteorológico.
BKN	Broken, Cubierto de 5 a 7 octavos.	N	
C		NE	Noreste
CAVOK	cielo y visibilidad OK	METAR	Report Meteorológico de Aeródromo.
C.I.A.I.A.	Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación	MSL	Nivel medio del mar
CVR	Registrador de la voz en el puesto de pilotaje Cockpit Voice Recorder	O	
D		OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
DI.N.A.C.I.A.	Dirección Nacional de Aviación Civil e Infraestructura Aeronáutica	OVC	Overcast, cubierto de nubes 8/8
E		P	
E	Este	PAPI	Sistema Indicador de Senda de Aproximación de Precisión
ELT	Transmisor de localización de emergencia	R	
ELEV	Elevación	RAU	Reglamento Aeronáutico Uruguayo
F		RAU AGA	Reglamento Aeródromos - Diseño y Operaciones de Aeródromos.
FDR	El grabador de datos de vuelo (FDR). Flight Data Recorder	RAU AIG	Reglamento para la Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil
FEW	Nubes escasas de 1 a 2 octas.	REILS	Luces de identificación de final de pista
Ft	pies	S	
G		S	Sur
GPS	Sistema de Posicionamiento Global	SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento)
H		SCT	Escasa nubosidad de de 3 a 4 octavos.
h	Hora	SE	Sur Este.
hPa	Hectopascal	SPECI	Informe de observación meteorológica especial seleccionado para la aviación.
J		SADF	Denominación OACI Aeropuerto de Internacional de San Fernando, Argentina
J.I.A.A.C.	Junta de Investigación de Accidentes de Aviación Civil, Argentina.	SULS	Denominación OACI Aeropuerto Internacional de Laguna del Sauce.
k		SUSO	Denominación OACI Aeropuerto de Salto
KIAS	Velocidad Indicada en Nudos	SUMU	Denominación OACI Aeropuerto de Carrasco
kg	Kilogramo(s)	T	
km/h	Kilómetros por hora	TAF	Pronóstico de aeródromo
kt	Nudo(s)	TDN	Tiempo desde Nuevo
L		TDURG	Tiempo desde última revisión General
LAR	Reglamento Aeronáutico Latinoamericano.	TMA	Área de control terminal
Lbs	Libras	TWR	Torre de control de aeródromo
LT	Hora Local (Local Time)	U	
		UTC	Tiempo universal coordinado
		V	
		VFR	Reglas de vuelo visual
		VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
		VFR	Condiciones meteorológicas de vuelo visual
		Z	
		Z	Zulu, GMT,
		ZFW	Zero Fuel Weight (Peso sin combustible)

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en relación con las circunstancias en que se produjo el accidente objeto de la investigación, con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad a lo señalado en las Normas y Métodos Recomendados Internacionales – Anexo 13 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional “INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN”, 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.

La investigación tiene carácter exclusivamente técnico sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. La conducción de la investigación, ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de futuros accidentes.

Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador.

INFORME FINAL

ACCIDENTE DE AERONAVE DE AVIACIÓN GENERAL

EXPLOTADOR	Daniel Walter Rapetti y otro
FABRICANTE:	CESSNA AIRCRAFT CORP.
MODELO:	C-182 Q
NAC. / MAT. :	CX-MGP
LUGAR:	Aeródromo de Florida, Departamento de Florida
FECHA:	28 de junio de 2018
HORA:	17:10 h. (LT) Aproximadamente

Nota: las horas son aproximadas y están expresadas en hora Oficial Uruguay.

La denuncia del accidente fue realizada por el propietario a la Comisión Investigadora de accidentes e Incidentes de Aviación (C.I.A.I.A.), el día 28/6/2018 a las 18:00LT.

La C.I.A.I.A. tomó a su cargo la investigación del accidente de conformidad con lo establecido en el Art. N°14 de la Ley N° 18.619 de 23/10/2009. Asimismo tendrá a su cargo la divulgación del informe.

Sinopsis

La aeronave se encontraba realizando un vuelo de entrenamiento con 2 tripulantes cuando en un procedimiento de aterrizaje el mismo es realizado sobre una parcela de terreno ubicada al costado izquierdo de la pista 18/36, no pudiendo ser controlada dentro de sus límites, ocasionándose el accidente.

Los tripulantes resultaron ilesos abandonando la aeronave por sus propios medios.

No hubo fuego.

La aeronave resultó con daños importantes.

El accidente ocurrió con luz diurna, próximo a la hora 17.10 LT.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

El piloto al mando junto a su hermano que también es piloto, el día 28 de junio preparó la aeronave CX-MGP para realizar un vuelo de placer / entrenamiento desde el Aeropuerto Internacional "Angel Adami" (SUAA) hasta el Aeródromo de Florida (SUFL), donde una vez aterrizados los pilotos cambiarían de asientos y el tramo de regreso a SUAA lo realizaría el hermano del piloto.

La aeronave estaba completa de combustible previo al despegue en SUAA, donde según el piloto al mando había 19 Galones en un ala, 21 Galones en la otra y se abastecieron 150 L.

La aeronave despegó de SUAA 16:20 L calculando unos 35/40 minutos de vuelo a SUFL con un consumo de 10 Gal de combustible aproximadamente donde una vez en la vertical de SUFL realizan una pasada a 1.000/ 1.500 pies, visualizando el cono de viento con indicación de viento calmo y la presencia de un poco de bruma, preparándose para realizar la maniobra de aterrizaje en la pista 36. El piloto al mando

había operado en este aeródromo 3 o 4 veces, siendo la última vez en marzo de este año o sea 3 meses atrás.

Al iniciar la aproximación con 600 pies y “full” flaps el piloto al mando divisa una franja de terreno con un suelo de color verde intenso pero cuando realiza el toque sobre dicha superficie percibe una sensación rara, ve que dicha superficie se termina rápido comenzando a aplicar frenos inmediatamente donde perdiendo velocidad, la aeronave comienza a derrapar y la rueda del tren de aterrizaje de nariz se introduce en una zanja fracturando el soporte lo que hace que la punta de ala izquierda tocara con la superficie del terreno el cual en esa zona era muy irregular, deteniéndose la aeronave casi inmediatamente contra un cerco perimetral.

Los tripulantes resultan ilesos.

No hubo fuego.

La aeronave resultó con daños importantes.

No hubo daño a terceros.

El accidente ocurrió con luz diurna, próximo a la hora 17:10LT.

Se le realizó la prueba de espirómetro al piloto al mando, por intermedio de la Policía Nacional de Tránsito, dando el mismo resultado 0.0 decigramos de alcohol por litro de sangre.



Posición final de la aeronave.

1.1 Lesiones a personas.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	TOTAL
Mortales	-	-	-
Graves	-	-	-
Leves	-	-	-
Ninguna	2	-	2
TOTAL	2	-	

1.2 Daños sufridos por la Aeronave

La aeronave resultó con daños en los siguientes componentes:

- Fractura del tren de nariz
- Hélice
- Ala izquierda
- Carenados del motor
- Abollones en la estructura

1.3 Otros daños.

No los hubo.

1.4 Información sobre el Piloto al mando.

Sexo	Masculino
Nacionalidad	Uruguayaya
Fecha de nacimiento	2/05/1960
Licencia	Piloto Privado N°59851 Expedida el 1/07/2016,
Habilitaciones	Aviones Monomotores terrestres
Horas totales	144 hs aproximadamente
Tipos de aeronave voladas	Cessna 150, 182
Horas en los últimos 90 días	7:40 hs
Horas en los últimos 7 días	2 hs.
Horas en las últimos 24 h	0:40 hs.
Horas en el tipo de aeronave	100 hs aproximadamente
Ultimo Certificado Médico	Clase 2, vigente hasta el 30 de setiembre 2018

El piloto al mando no registra accidentes ni incidentes en su legajo personal.

1.5 Información sobre la aeronave.

Fabricante	CESSNA AIRCRAFT CORP
Modelo	C-182Q
Matrícula	CX-MGP
Número de Serie	18266845
Fecha de fabricación	1963
Certificado de Aeronavegabilidad	EstandarN°.1994 Vigente al 27/03/19
Certificado de Matrícula	Exp.23/06/2016.
Categoría	Normal
Tipo de tren	Triciclo
Propietario	Daniel Walter Rapetti Locanto
T.D.N.	4.977hs
T.D.U.R.G.	-----

PLANTA MOTRIZ	MOTOR
Fabricante	CONTINENTAL
Modelo	O-470-U
Nº de Serie	1032148
Fecha de fabricación	-----
T.D.N.	4.179hs
T.D.U.R.G.	-----
T.D.U.I.	-----

HELICE	
Fabricante	Mc Cauley
Modelo	2A36C1-T
Nº de Serie	55335
T.D.N.	Se desconoce
T.D.U.R.G.	Se desconoce

1.5.1 Información General

El avión Cessna 182Q, es un monoplano de ala alta con montante y flaps, tiene capacidad para cuatro ocupantes y es de construcción metálica. Está equipado con un motor alternativo de 320HP y una hélice de dos palas, de paso variable y velocidad constante. El tren de aterrizaje es de tipo triciclo.

1.5.3 Peso y balance al momento del accidente

Vacío:	770,0 Kg
Piloto:	72,0 Kg
Pax:	73,0 Kg
Combustible (160lts X.72):	115,0 Kg
Total al momento del accidente:	1.030,0 Kg
Peso máximo de operación:	1.203.0 kg (- 173)

El peso de la aeronave y su centro de gravedad, al momento del accidente, estaban dentro de los límites estipulados por el Manual de Vuelo.

1.5.4 Documentación de la aeronave

De acuerdo a la documentación proporcionada de la aeronave, la misma estaba en regla y actualizada.

1.6 Información Meteorológica.

El viento estaba calmo y la visibilidad era buena.

1.7 Ayudas para la navegación.

No aplicable

1.8 Comunicaciones.

Las comunicaciones entre la aeronave y el control aéreo fueron realizadas sin ningún inconveniente.

1.9 Información del lugar del accidente.

El Aeródromo de Florida (SUFL), cuya localización es S34°05'13" W56°11' 57" una elevación de campo de 196 pies, cuenta con dos pistas de césped:

14/32 con una longitud de 600 m y un ancho de 45 m

18/36 con una longitud de 950 m y un ancho de 45 m

La información de los datos del aeródromo no se encuentra actualizados por parte de la DINACIA, por lo que los pilotos suelen utilizar un plano de aeródromo elaborado en base a imágenes satelitales **“los que sirven solo como referencia para entrenamiento”**

Volemos.com.uy

SUFL 1.1

ELEV 196(60)

No certificado

FLORIDA

SUFL

PLANO DE AERÓDROMO

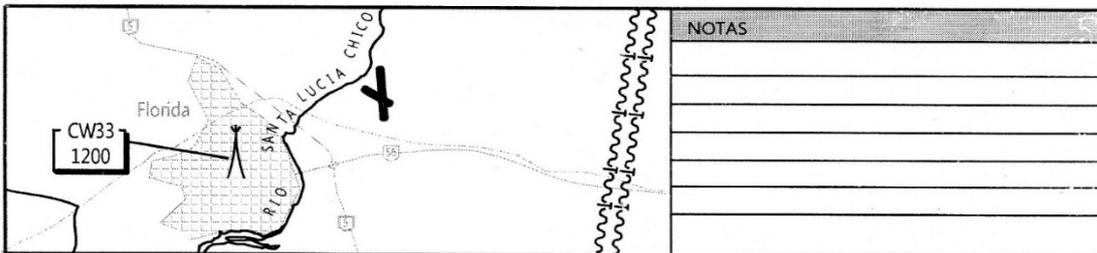
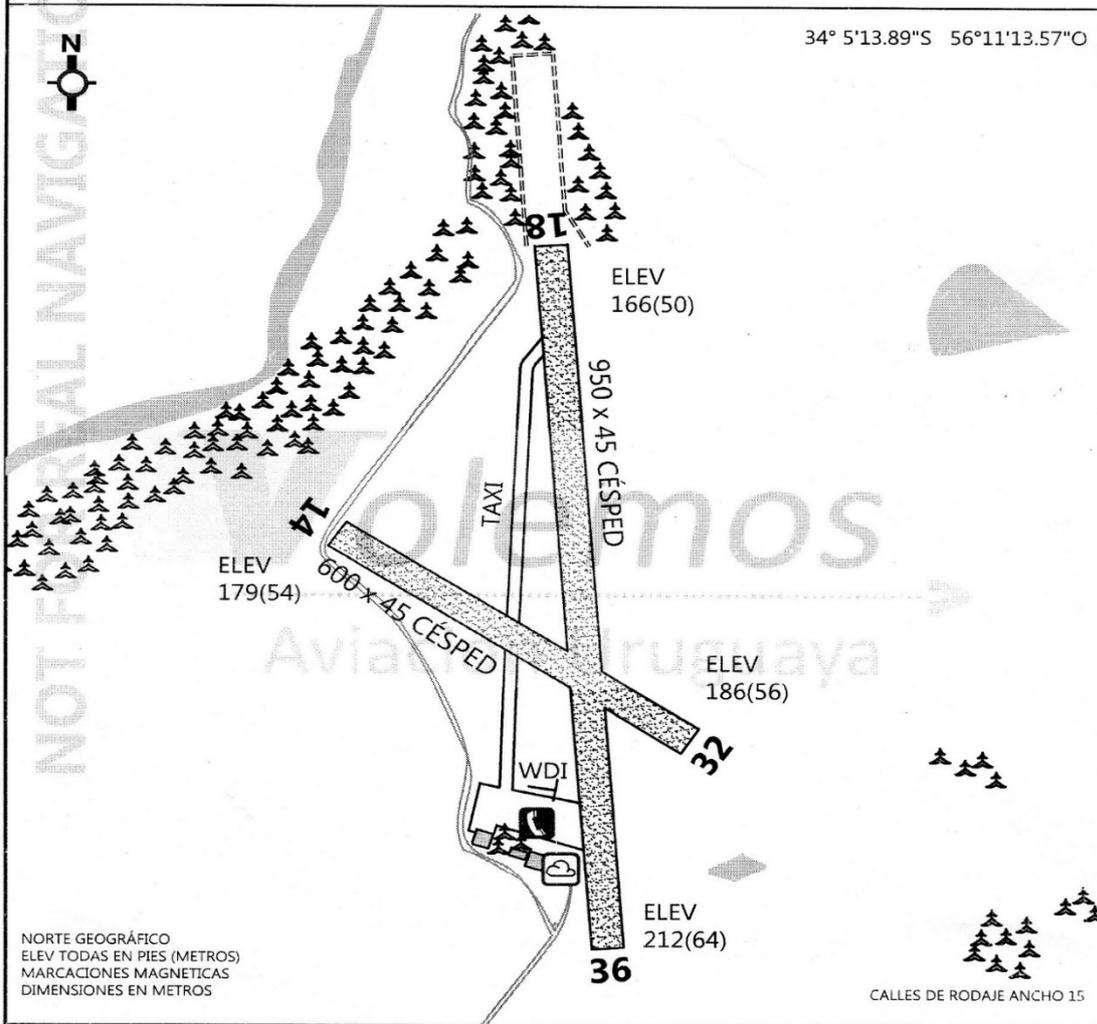
MONTEVIDEO ACC: 128.5-126.3

AFIS: 123.5

TOWER: N/A

INFO

ATENCIÓN A OBSTÁCULO AL SW DE THR RWY36 (SILOS)



Efectiva: DIC 2012

© Volemos Aviación Uruguaya

FLORIDA
PLANO DE AERÓDROMO

Elaborada en base a imágenes satelitales la cual sólo puede usarse como referencia para entrenamiento.



Foto donde se aprecia la superficie y las marcas de la pista 18/36 y al costado izquierdo la pradera verde donde realizó el aterrizaje la aeronave.

1.10 Registradores de vuelo.

No aplica.

1.11 Información sobre la aeronave y el impacto.

Se realizó una operación normal de aterrizaje, pero en lugar adyacente a la pista donde su largo de 180 m era muy limitado para poder controlar la aeronave en sus límites, sumado a que el suelo se encontraba muy humedecido, teniendo al final una zanja que cruzaba perpendicular, la cual ocasiona la fractura del tren de nariz y el toque del ala izquierda contra la superficie del terreno, terminando la carrera contra un cerco perimetral.



Se aprecia el estado de la superficie del terreno, las marcas de las ruedas de la aeronave, la zanja y el alambrado perimetral.

1.12 Información médica y patológica.

El piloto estaba con el examen psicofísico vigente.

1.13 Incendio.

No se produjo.

1.14 Supervivencia.

Los ocupantes resultaron ilesos y abandonaron la misma por sus propios medios.

1.15 Ensayos e investigaciones.

No se realizaron.

1.16 Información sobre organización y gestión.

La aeronave era de uso particular/privado.

1.17 Técnicas de investigaciones útiles o eficaces.

No se realizaron.

2. ANÁLISIS

2.1 ASPECTOS OPERATIVOS

El piloto al mando fue muy sincero en sus declaraciones, enfatizando que hasta último momento que desde su punto de vista estaba aterrizando en la pista misma del aeródromo, confundiendo la parcela de terreno contigua al aeródromo con la pista 18 /36 debido a que desde la altura de la aproximación final presentaba un color verde intenso semejante a una excelente pista de aterrizaje.

Como el propósito del vuelo era de entrenamiento, vemos los siguientes detalles que deberían haberse tenido en cuenta en la planificación del aterrizaje:

- **Padrones de tránsito.** Son utilizados para mejorar la seguridad y eficiencia en las operaciones en los aeródromos. Normalmente el padrón de tránsito standard es con virajes por la izquierda, lo que permite una mejor visualización de la pista por parte del piloto.
- **Se deben tener en cuenta las marcas de aeropuertos y pistas**
- **Se deben de seguir los procedimientos de aproximación y aterrizaje normal**
- **Estar atento a los procedimientos a realizar en aproximación y aterrizaje en pistas no pavimentadas, así como también en aterrizaje en campo corto**
- **Se tiene que estar preparado en todo momento para un procedimiento de arremetida** en el caso que no se puede realizar el toque en el primer tercio de la pista se debe arremeter y prepararse para otro aterrizaje, dicha maniobra tiene que ser convincente y decidida y puede tener su origen en que haya algún obstáculo en la pista, cuando se considere que continuar con el aterrizaje no es seguro por una mala aproximación, etc.

El piloto al mando tenía una experiencia de vuelo total de 140 horas y 100 horas en el modelo, por lo cual el mismo estaba habilitado y entrenado para la operación de la misma.

La meteorología no presentaba problemas para la operación en el aeródromo.

Las pistas del aeródromo se encontraban en buen estado, bien mantenidas y marcadas en todos sus límites. De acuerdo a la información brindada por la DINACIA del Departamento de Normas y Procedimientos la última actualización de datos es de fecha 22/12/1997

Percepciones e ilusiones visuales

Se entiende por percepción la capacidad que tiene el cuerpo humano para captar o percibir el medio ambiente que lo rodea a través de sus cinco sentidos básicos.

El ser humano es muy tendiente a creer en sus sentidos y le toma tiempo y estudio el darse cuenta que aún el sentido en el que más confía (que según una encuesta realizada a principios de los años 80 en los Estados Unidos de Norteamérica, es la vista), resulta sumamente ineficaz en ocasiones, encontrándose engañado con frecuencia por las llamadas ilusiones visuales. Más aún, dadas las características en que se presente un

determinado hecho (presión psicológica de algún tipo por ejemplo), un individuo puede percibirlo de manera diferente que otro.

Como señala el Dr. Gil Nagel en la publicación “FACTORES HUMANOS EN AVIACIÓN” (Asociación Latino-americana de Medicina de Aviación y del Espacio A.D.): “Una característica negativa de la visión humana es la tendencia a la miopización espontánea cuando la mirada se dirige a un campo vacío como ocurre en el vuelo.

Es importante para el piloto conocer cómo se produce la Percepción de la distancia o profundidad. Esta percepción se basa en una serie de claves o huellas visuales entre las que destacan: la perspectiva lineal, la claridad, la interposición y el movimiento. Cuando, sobre todo en la aproximación y aterrizaje visuales, faltan algunas de estas claves pueden originarse errores perceptivos.

Hay dos tipos de estados psíquicos que se reflejan especialmente en la percepción:

Los deseos.-Captamos cosas que realmente no son así precisamente porque deseáramos que así fuesen

Los temores.- Cuando tenemos miedo a una determinada circunstancia, tendemos a percibirla por todos los sitios. La experiencia, positiva o negativa que tengamos sobre una cosa influye en la percepción que más adelante capturemos sobre la misma o similar cosa o situación. Uno de los trastornos más frecuentes de la percepción y a los que todos estamos expuestos, son las ILUSIONES, que se pueden considerar como una discrepancia entre lo que se percibe y la realidad objetiva.

Las ilusiones visuales durante la aproximación, pueden ser causadas por una o por la combinación de varias de las siguientes circunstancias:

- 1.- Terreno de aproximación en pendiente positiva o negativa; es decir cuesta arriba o cuesta abajo.
- 2.-Pistas con pendiente positiva o negativa
- 3.-Anchura de la pista
- 4.-Lluvia en el parabrisas
- 5.-Terreno de aproximación sin relevancia o puntos de referencia
- 6.-Intensidad de la iluminación de la pista
- 7.- Neblina
- 8.-Chaparrones aislados
- 9.-Oscuridad

10.-Efecto de agujero negro El tipo de ilusión denominado Agujero Negro, puede ocurrir en una noche clara sin horizonte visible. El avión hace su aproximación sobre el mar o sobre un terreno sin relieves ni luces visibles, hacia un aeropuerto situado delante de una ciudad brillantemente iluminada. El piloto tiende a volar a lo largo de un arco de circunferencia cuya senda resulta de mantener un ángulo visual constante orientado desde sus ojos a las luces próximas y lejanas de la ciudad. Estas condiciones engañosas se presentan con más fuerza si el terreno de la ciudad tiene una inclinación ascendente, en cuyo caso la senda de descenso puede llegar a niveles de altitud críticamente bajos. La falta de luces en la proximidad, le niega al piloto importante información y por ello tiende a hacer una toma corta”.

Teniendo en cuenta lo nombrado anteriormente, el factor humano sumado a los procedimientos de operación en la fase de aterrizaje incidieron directamente en el desarrollo del accidente.

2.2 Aspectos Técnicos.

De acuerdo a las investigaciones que se realizaron en el lugar del accidente, se comprobó un correcto funcionamiento de la aeronave, descartándose el factor material en el desarrollo del accidente.

3. CONCLUSIONES

La aeronave tenía Certificado de Aeronavegabilidad vigente.

El piloto al mando estaba calificado y habilitado para la operación de la aeronave.

El piloto al mando confundió una parcela de terreno adyacente al aeródromo con la pista.

La meteorología estaba óptima para la operación en el aeródromo

Los ocupantes de la aeronave resultaron ilesos.

La aeronave resultó con daños importantes.

No hubo daños a terceros.

4. Causa probable

4.1 Causa inmediata.

Confusión del lugar de aterrizaje

4.2 Causa endémica

No realizar los correctos procedimientos operacionales en la maniobra de aterrizaje tal cual esta detallado en el Manual del Piloto Privado de avión Monomotor Terrestre.

5. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Para los pilotos de aviación general: en la fase de aterrizaje principalmente en pistas de aeródromos públicos y pistas privadas, no controladas especialmente a todos los pilotos privados que cuentan con poca experiencia de vuelo:

El piloto al mando deberá tener un conocimiento cabal de la orientación de las pistas con la finalidad de chequear por ejemplo sus altitudes, obstáculos, antenas, cercos perimetrales, edificaciones, arboles, tendidos eléctricos, etc. y las respectivas facilidades que pueda brindar el lugar donde vaya a operar.

Establecer protocolos de operación para pistas no controladas donde se establezcan los procedimientos a seguir en dicho caso (deberá tener siempre a mano toda la información actualizada de los datos del lugar en donde va a operar, realizar un pasaje de reconocimiento con una altura de 1000 fts AGL, verificando el viento en superficie, que no haya obstáculos en la pista (vehículos, animales, personas, etc) y que los mismos sean debidamente repasados antes de las operaciones en este tipo de pistas.

En el caso de operar en pistas privadas o aeródromos sin torre de control, debe asegurarse de que no haya otras aeronaves volando en las inmediaciones y sobre todo apreciar que las condiciones de la superficie de la pista a utilizar no estén encharcadas, este libre de pozos y piedras o elementos extraños. (en pistas privadas del interior se recomienda que alguien del lugar realice un recorrido general antes del aterrizaje).

Potenciar el factor humano en cuanto a técnicas de pilotaje que incluyan cursos de CRM/SMS para los pilotos privados, que se establezca un período acorde para que sea un requisito para futuras renovaciones de licencias, que dichos cursos sean dictados por Centros de Instrucción debidamente certificados y/o avalados.-

A la DINACIA

Que se actualice la información correspondiente de todos los aeródromos públicos cuyos datos no se encuentran en el AIP, así como también que dicha información una vez actualizada se incluya en el listado de aeródromos y helipuertos nacionales.

Mantener los planos de tierra de aeródromos privados y Aeroclubes en un formato estandarizado “Jeppsen – Aip” para que los pilotos tengan la misma información a la hora de operar en dichas pistas.

C.I.A.I.A. Abril 2019