



INFORME FINAL

Expediente: ACC/DT/AF/B/007/2021 MMGM

Aterrizaje brusco en la cabecera de pista durante la fase de aterrizaje
Cessna 182P, N58701
Pista de aterrizaje 20, del aeropuerto de Guaymas, Sonora.
24 de marzo de 2022





Aprobado en la Sesión **23/23** de la Comisión
Investigadora de fecha **27 de diciembre de 2023**.

Matrícula:

N58701

Numero expediente:

ACC/DT/AF/B/007/2021 MMGM

RESUMEN

El día 24 de marzo del 2022, siendo aproximadamente las 16:00 horas, la aeronave marca CESSNA, modelo 182P (SKYLANE), número de serie 18262246, con matrícula N58701, propiedad del operador estadounidense VER 1 tuvo un accidente cuando, durante la fase de aterrizaje, a la altura de la cabecera de la pista 20, una ráfaga de viento descendente empujó al avión contra el pavimento, en un intento por recuperar la aeronave, la piloto tomó la decisión de elevar al avión una vez más, sin embargo metros volvió a impactar.

Se reporta que los pasajeros resultaron ilesos, mientras que la aeronave resultó con daños considerable sobre el tren de aterrizaje de nariz y la hélice.



Fig. 1. Imagen de referencia. Aeronave Cessna 182P "Skylane"



Advertencia

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos enfatiza que, en ningún caso, la Causa Probable de este accidente, los factores contribuyentes y/o las recomendaciones emitidas en el presente Informe Final de Causa Probable o el contenido de sus anexos indican una responsabilidad o culpabilidad respecto de la ocurrencia del suceso.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos señalan que el presente informe final de dictamen esta emitido y fundamentado con base en los Artículos 1, 2 fracción I, 14, 16, 18, 26, y 36 fracción XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 2 fracciones III y XVI, sub-fracción XVI.5, 9, y 21 fracción XXIII del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT); 185, 187, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, así como los artículos Transitorios, primero, segundo, tercero y cuarto del "Acuerdo por el que se establece que las actividades relativas a la búsqueda y salvamento, así como la investigación de accidentes e incidentes sufridos por aeronaves civiles a que se refieren los artículos 80, 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil serán realizadas por la Subsecretaría de Transporte de la SICT", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2021.

El presente informe final es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos, la cual emana de la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación, de la Subsecretaría de Transporte dependiente de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), respecto a las circunstancias en que se produjeron los sucesos objeto de esta investigación, identificando la causa probable, factores contribuyentes y haciendo recomendaciones de carácter preventivo para todo concesionario, permisionario, operador aéreo y personal técnico aeronáutico que interviene durante la operación de una aeronave.

Lo anterior, de acuerdo con lo señalado por el Anexo 13 (Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación), emitido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); los artículos 80 81, 81 BIS y 81 TER de la Ley de Aviación Civil y 180, 180 Bis, 185, 187, 189 y 190 del Reglamento de la Ley de Aviación Civil, los cuales establecen que el objeto principal de la investigación de los accidentes e incidentes de aviación será prevenir y evitar la producción o reincidencia de eventos similares.

Consecuentemente, la difusión, distribución, copia y cualquier otro uso que se haga de la información contenida en este informe final con fines distintos a la prevención de futuros accidentes o incidentes, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.



1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El día 24 de marzo del 2022, siendo aproximadamente las 16:00 horas, la aeronave marca CESSNA, modelo 182P (SKYLANE), número de serie 18262246, con matrícula N58701, propiedad del operador estadounidense VER 1 tuvo un accidente al presentar un aterrizaje brusco.

La aeronave despegó del Aeropuerto Flagstaff, Arizona USA, hacia el Aeropuerto de Guaymas, Sonora, México. Al entrar en la fase de descenso en el aeropuerto de destino, una ráfaga de viento descendente interceptó al avión empujándolo contra el pavimento de la pista.

Ante esta situación, la piloto al mando reaccionó tomando los controles para elevar la aeronave una vez más, sin embargo, metros adelante el avión volvió a descender impactando nuevamente.

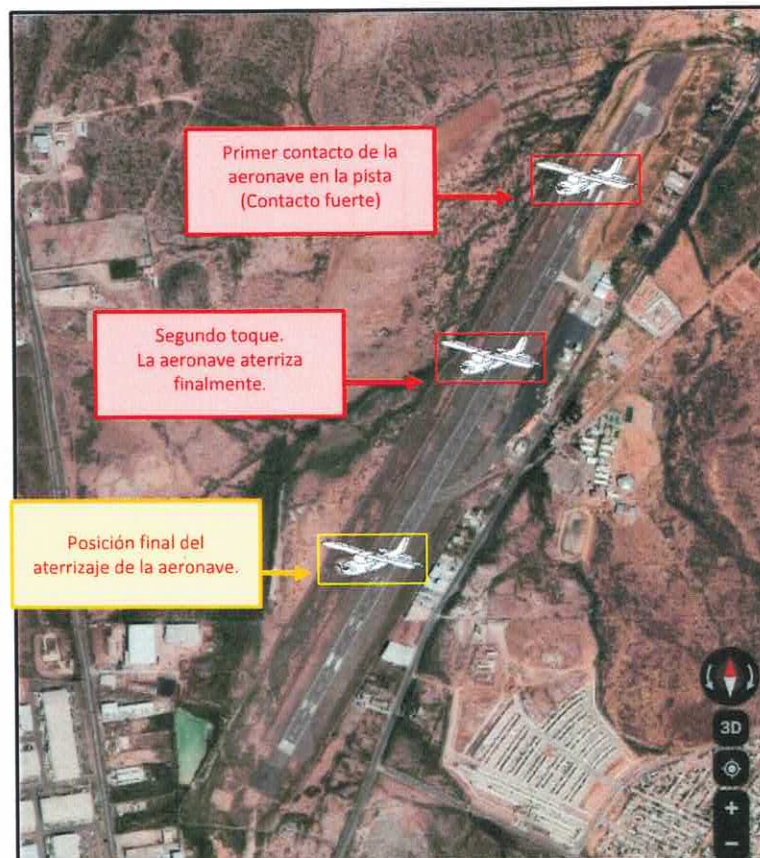


Fig. 2. Croquis descriptivo de los hechos

Después del segundo impacto, la piloto indica tardar en retomar un poco el control, luchando contra el viento, evitando que el avión saliera de los límites de la pista. Esto, ya que, de acuerdo con su propia declaración, perdió la dimensión espacial del entorno y solo podía ver hacia la izquierda.

Como resultado de suceso se reportan daños sobre el tren de aterrizaje de raíz, con el pistón reventado y la rueda deformada, mientras que la hélice sufre deformaciones debido al impacto con el pavimento. Tanto la tripulante como el pasajero que iba con ella a bordo resultaron ilesos.



Como resultado del suceso la piloto y un pasajero resultaron ilesos, mientras que en la aeronave se encontraron daños sobre el tren de aterrizaje de nariz; el pistón hidráulico se reventó, mientras que la rueda sufrió diversos daños y deformaciones. Todas las palas de la hélice resultaron con deformaciones debido al impacto mientras aún se encontraban en funcionamiento.

El impacto mayor se encontró en la caja de la planta motriz, la cual, por el golpe sufrió daños estructurales.



Fig. 3. Posición final de la aeronave



Fig. 4. Tren de aterrizaje de nariz



Fig. 5. Hélices



Fig. 6 Caja de motor



Al impactar contra la pista del aeropuerto, la hélice dejó marcas sobre el pavimento, además de las marcas de los neumáticos.

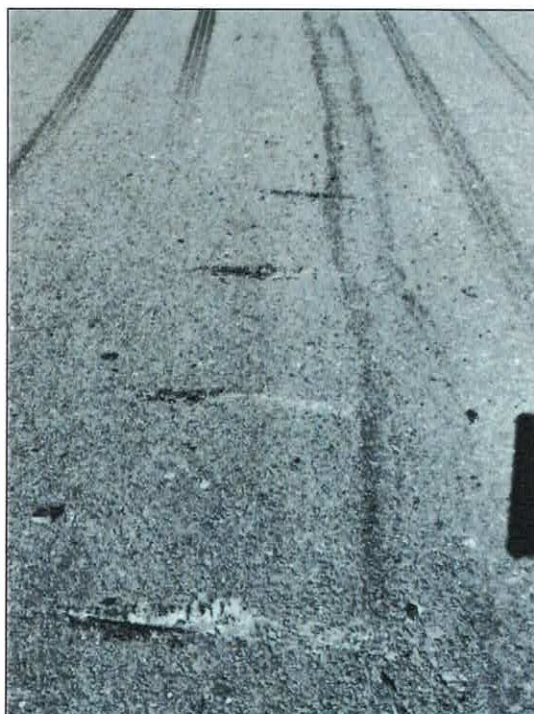
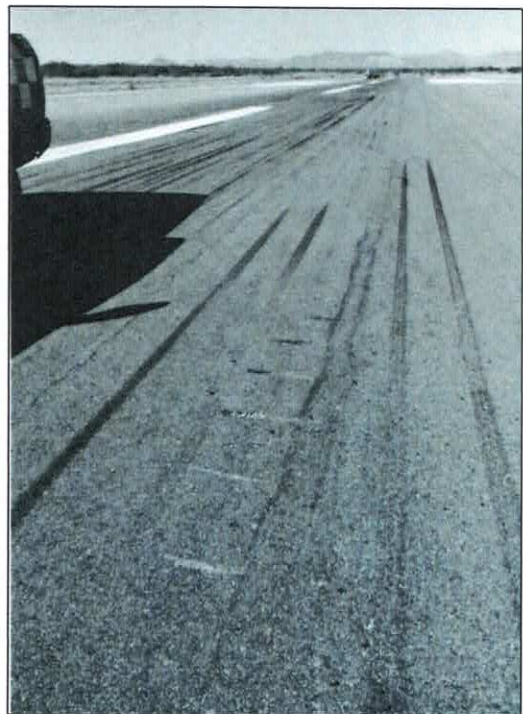


Fig. 7 & Fig. 8 Daños sobre la pista asfáltica del aeropuerto.

La piloto al mando tenía una edad de VER 23 años, con licencia No. VER 2 emitida y regulada por la Federal Aviation Administration (FAA).

Piloto al Mando	
Tipo de Licencia:	Third Class: Private Pilot.
Ultima fecha de renovación:	21 de Julio de 2009
Capacidades:	Avión monomotor (Airplane single engine land)
Fecha de ultima examinación médica	05 de junio de 2020
Recomendaciones médicas:	Debe tener lentes disponibles para la visión de cerca. Debe tener amplificación auditiva.
Hora Totales de Vuelo	692.6 Horas de Vuelo
Horas de vuelo dentro de los ultimo 6 meses	26 Horas de Vuelo

La piloto no cuenta con certificados de capacitación emitidas por centros de instrucción aeronáuticos, en su lugar, un inspector con licencia de la FAA aborda con ella cada cierto periodo de tiempo y le certifica determinadas maniobras de operación, tales como aproximaciones, aterrizajes, etc., mas, dentro de estas certificaciones no se encontraron procedimientos de emergencias.



La aeronave fue encontrada debidamente certificada para presentar las operaciones de servicios aéreos y turísticos, a través del certificado de aeronavegabilidad estándar No. PC4, emitido por la autoridad aeronáutica Estadounidense Federal Aviation Administration (FAA), con el cual acreditaba su condición de Aeronavegable.

Célula					
Aeronave:	Ala Fija	Matrícula:	N58701	Categoría:	(Normal)
Marca	Modelo	Núm Serie	Tpo Tot (hrs)	TURM (hrs)	Año de Fabr.
CESSNA	182P	18262246	Unk	Unk	1980
Tipo de Combustible		Capac Combust Lts (Gal)		Peso Máx Desp	C. G. (mm.)
Propano/ Propano-Butano		Unk		2950 lbs	----

Los servicios de tránsito aéreo que se proporcionan en el Aeropuerto de Guaymas son privados del explotador del aeródromo por lo que no se pudo rescatar información de las comunicaciones establecidas entre los CTA's y la aeronave N58701. El inspector en turno de la Comandancia de Guaymas, indica que escucho en la frecuencia de torre de Control, que el CTA le preguntaba a la piloto de la aeronave N58701 si todo se encontraba en orden, sin obtener respuesta por parte del tripulante. Ante tal situación avisa a la brigada de Salvamento y Extinción de Incendios para atender la emergencia, misma que acudió sin encontrar víctimas o lesionados.

El aeropuerto de Guaymas no cuenta con una estación SENAM, El servicio de publicación de reportes meteorológicos los proporcionar el explotador del aeropuerto y los publica a través de una página de internet, el pronóstico de las 2056 UTC (14:56 horas), una hora previa al momento del percance en el que se muestran condiciones favorables para realizar vuelos bajo las reglas de vuelo visual.

Información proporcionada por Comandancia del Aeropuerto.

4/2022 13:57 METAR-TAF Aeropuerto Internacional General José María Yáñez, Guaymas, México

Imagenes Pronóstico 10 Cielo Pronóstico 10 Datos Regio Aeropuerto CAG

Guaymas, México

4/2022 13:57

METAR-TAF

Aeropuertos: Guaymas

México, noroeste

Aeropuerto Internacional General José María Yáñez

Guaymas, México

latitud: 27-58N, longitud: 110-56W altitud: 27 m

Observaciones

El informe se hizo hace 59 minutos, a las 13:56 UTC

Viento 16 kt del suroeste

Temperatura 30°C

Humedad 12%

Presión 1012 hPa

Visibilidad: 16.1 km

Cielo despejado

Cambiar las unidades

Imágenes Google

Ver el pronóstico

¿Por qué este anuncio?

Hora: 13:55 (20:55 UTC)

Pronóstico

El informe se hizo hace 4 horas y 20 minutos, a las 16:35 UTC

Pronóstico válido del 24 a las 18 UTC al 25 a las 18 UTC

Viento 15 kt del norte-nordeste

Visibilidad: 10 km

Cielo despejado

A partir de las 25 a las 0200 UTC

Viento 5 kt del norte-nordeste

Visibilidad: 10 km

Nubes dispersas a una altura de 2500 ft

A partir de las 25 a las 1600 UTC

Viento 12 kt del norte-nordeste

Visibilidad: 10 km

Cielo nublado a una altura de 2500 ft

TAF: MMGM 241635Z 24182518 02015KT

PSRM SKC FM250200 03005KT P6SM

SC1250 FM251600 33012KT P6SM BKN250

Fig. 9. Reporte METAR del día del percance emitido para el aeropuerto de Guaymas.



El aeropuerto de Guaymas presta el servicio público. Se encuentra en las coordenadas 27°58'09.56"N 110°55'25.38"W, a 18 MNMM, y tiene una temperatura promedio de 36°. Su ubicación es muy cercana a las cercanías de la costa. Cuenta con una pista con los designadores 02 y 20, la pista 20 cuenta con una longitud de 2,350 m y 45 m de ancho, de superficie de asfalto.



Fig. 11. Ubicación geográfica del aeropuerto.

Al momento del percance, las cámaras de circuito cerrado no se encontraban en funcionamiento, por lo que fue imposible visualizar el momento justo del percance.

La capitán es dueña de la aeronave por lo que ella realiza toda la preparación previa al vuelo, cálculos de consumo de combustible, ruta, condiciones meteorológicas, pagos a los servicios suplementarios, etc.

1.2 Ensayos e Investigaciones

La Cizalladura, es una condición meteorológica en donde el viento cambia de manera abrupta de velocidad y de dirección dentro de un lapso reducido y una distancia corta.

Este tipo de cambios pueden ser de tres tipos:

- La **cizalladura vertical** es el cambio en la velocidad horizontal del viento con la altura, es decir, durante el vuelo, esta es perceptible cuando el avión asciende o desciende.
- La **cizalladura horizontal** es el cambio de la velocidad horizontal. A diferencia de la cizalladura vertical, esta se manifiesta como cambios de velocidad y/o dirección, ráfagas o pausas de viento y es principalmente perceptible a lo largo de trayectos de vuelo rectos y nivelados.
- La **cizalladura con ráfagas verticales, o conocidas como ráfagas de viento ascendentes o descendentes** es el cambio de las corrientes de viento de forma vertical perceptibles a lo largo de una distancia volada.
- La **Racha** es representada por el repentino y breve incremento de la velocidad del viento que se produce en un intervalo muy corto, por ejemplo, 20 seg., lo significativo y característico de las rachas es el cambio súbito y rápido en la intensidad del viento.



Este tipo de fenómenos pueden deberse a la orografía, la fricción, la inestabilidad de las masas de aire, corrientes de viento convectivas descendentes, alteraciones de onda y/o fuentes térmicas.

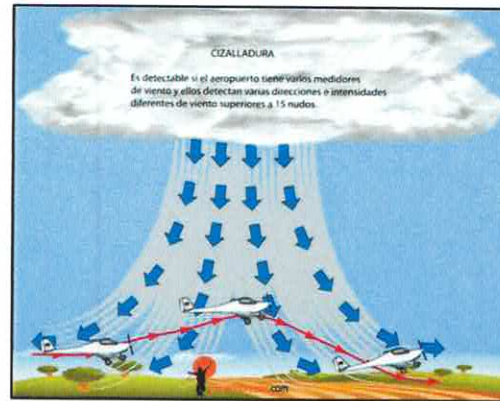
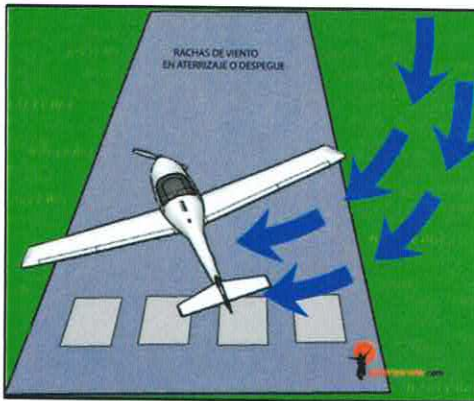


Fig. 12 & Fig. 13. Representación gráfica de los efectos de la cizalladura.

Una de las principales características de estos fenómenos es que pueden presentarse en un instante sin previo aviso y su presencia puede ser en un lapso muy breve.

2. ANÁLISIS

2.1. Factores Humanos

La Piloto al mando cuenta con una corta experiencia en las prácticas de vuelo, así como limitaciones médicas expedidas por su autoridad reguladora local.

2.2. Operación durante el vuelo

La piloto declara que jala los controles para ganar altura (go around) por unos instantes, sin embargo, la aeronave al no tener suficiente levantamiento vuelve a tocar la superficie de la pista de manera brusca, en esta segunda ocasión, la piloto indica que, al tratar de retomar el control por la presencia de viento, su prioridad fue evitar que la aeronave saliera del límite de la pista hasta lograr detener la aeronave.

La orografía del aeropuerto lo hace susceptible a cambios bruscos e impredecibles en las condiciones del viento.

2.3. Factor Organizacional

No se tuvieron evidencias de programas de capacitación para la atención a emergencias.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hallazgos

- 3.1.1 La orografía en la cual se encuentra ubicado el aeropuerto de Guaymas, Sonora lo hace sumamente propenso a rachas y cizalladuras.
- 3.1.2 Las carencias de equipamiento del aeropuerto lo limitan a tomar posibles previsiones.
- 3.1.3 La carencia de un programa de capacitación aunado a las limitaciones médicas y la falta de recurrencia en la práctica de vuelo por parte de la tripulante dificultaron las acciones de respuesta a la situación emergente.



3.2 Causa Probable

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos dictaminó como causa probable:

"Impacto de la aeronave contra el terreno por la presencia de una ráfaga descendente que interceptó la aeronave durante el aterrizaje"

Fase de vuelo: Aproximación

3.3 Factores contribuyentes

La Comisión Investigadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, ha señalado como factores contribuyentes a dicha causa probable lo siguiente:

- I. La orografía en la cual se encuentra ubicada el aeropuerto de Guaymas, la cual lo hace sumamente susceptible a efectos meteorológicos como ráfagas y cizalladuras.
- II. Falta de capacitación recibida por parte de la piloto para reaccionar de manera adecuada ante situaciones de emergencia.

RECOMENDACIONES

Como resultado de los hallazgos obtenidos durante esta investigación donde se describe la operación deficiente de la aeronave en vuelo, la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, recomienda lo siguiente:

Rec. 36/2023 SENEAM y Grupo Aeroportuario

- a) Implementar la instalación de equipos de instrumentación para la medición de cizalladura en el aeropuerto de Guaymas, Sonora.

Atentamente

El presidente de la Comisión

Ing. José Armando Constantino Tercero.

Cédula Profesional No. 1718542.

Información confidencial.	
Área responsable:	Subsecretaría de Comunicaciones y Transportes / Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
Datos testados:	VER 1: Nombre del propietario de la aeronave VER 2: Número de licencia y edad del piloto
Fundamento jurídico:	Artículos 115, primer párrafo de la Ley General de Transparencia y acceso a la Información Pública
Fecha de resolución del Comité de Transparencia	21 de agosto de 2026