INFORME FINAL

EXP. No. ACC/DT/AF/B/043/2019 MMMM

Condiciones meteorológicas adversas
Cessna, 401A, XB-JZF, año de fabricación 1969
San Diego Curucupatzeo, Municipio de Villa Madero, Estado de Michoacán
23 de octubre de 2019

COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Subsecretaría de Transporte
Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación

ADVERTENCIA

La responsabilidad de la debida aplicación de las recomendaciones en materia de seguridad operacional y/o técnicas, emanadas del presente informe final, le corresponde a quien reciba la notificación de las recomendaciones.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación 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 Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación y 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, 6 fracción XVI, 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 Secretaria 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 Subsecretaria 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, dependiente de la Secretaria 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. El propósito de esta actividad no es determinar la culpabilidad o responsabilidad civil o penal, de quienes estén los involucrados en el suceso.

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. Por lo que la entrega de ésta afectaría de manera directa las relaciones internacionales entre México y otros países u organismos internacionales, ya que la divulgación de la información que se desprende de la investigación de los accidentes y/o incidentes aéreos, afectaría en la pérdida de confianza entre los países participantes en una investigación, pudiendo afectar futuras investigaciones, esto debido a que México no es un país fabricante de aeronaves por lo que no cuenta con laboratorios y/o instalaciones especializados para la realización de las tareas complementarias de una investigación de sus componentes o de su planta motriz (motores).

Índice

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS 4
RESUMEN 5
1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS 5
1.1 Reseña del vuelo 5
1.2 Lesiones a personas 6
1.3 Daños ocasionados a la aeronave 6
1.4 Información sobre el personal de vuelo 6
1.5 Información de la aeronave 7
1.6 Información Meteorológica 7
1.7 Ayudas para la Navegación 8
1.8 Comunicaciones 8
1.9 Información del Aeropuerto 8
1.10 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto 8
1.11 Incendio 8
1.12 Supervivencia 8
1.13 Ensayos e Investigaciones 9
2. ANÁLISIS 10
2.1. Factores Humanos 10
2.2. Operación durante el vuelo 11
2.3. Mantenimiento de la aeronave 11
3. CONCLUSIONES 11
3.1 Hallazgos 11
3.2 Causa Probable 11
4. RECOMENDACIONES 12

SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

°	Grado [ejemplos °C (temperatura) y 1° (ángulo)]
%	Porcentaje [ejemplo 95% de velocidad del fan (N1)]
'	Minuto
"	Segundo

AD	Directiva de Aeronavegabilidad
ADF	Radiogoniómetro automático
AFIS	Servicio de Información de Vuelo de Aeródromo
APP SLP	Aproximación San Luis Potosí
CB	Comulus nimbus
C.G.	Centro de Gravedad
DAAIA	Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DGPMPT	Dirección General de Protección y Medicina Preventiva en el Trasporte
DME	Equipo radiotelemétrico
ECU	Unidad de control electrónica
ELT	Trasmisor de localización de emergencia
FAA	Federal Aviation Administration (Administración Federal de Aviacion)
GPS	Global Position Estándar
ILS	Sistema Instrumental de Aterrizaje
inHg	Pulgadas de Mercurio
IVA	Inspector Verificador Aeronáutico
LBS	Libras
MHz	Mega Hertz
MN	Millas náuticas
PIA	Publicación de Información Aeronáutica
R.T.A.R	Radio Telefonista Aeronáutico Restringido
SB	Boletín de Servicio
SE	Sureste
SENEAM	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano
TURM	Tiempo de la última reparación mayor
TWR	Torre de Control
UTC	Tiempo universal coordinado
VEMD	Vehicle and Engine Management Display
VFR	Visual Flight Rules (Reglas de vuelo visual)
VHF	Very High Frequency
VOR	Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia

Sesión: **20/2022**

INFORME FINAL DE CAUSA PROBABLE DE LA COMISIÓN INVESTIGADORA Y DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CELEBRADA EL DIA: 15 de noviembre de 2022

RESUMEN

El día 23 de octubre de 2019 a las 14:30 horas locales (2030 UTC) aproximadamente, la aeronave marca Cessna, modelo 401A, matrícula XB-JZF de uso privado, realizaba un vuelo partiendo del aeropuerto de Durango, hacia el aeropuerto de Acapulco, Estado de Guerrero; la aeronave terminó impactándose en un río en las inmediaciones del municipio de Villa Madero Estado de Michoacán, la aeronave resultó destruida por impacto y los pasajeros y piloto con lesiones fatales.

Se observó que la aeronave al tocar con el lecho del rio, capotea por la presencia de rocas del lecho del rio produciéndose daños mayores por impacto en esta aeronave.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS



Fig. 1 Aeronave XB-JZF

1.1 Reseña del vuelo

El día 23 de octubre de 2019 a las 13:00 horas locales (1900 UTC) el avión marca Cessna, modelo 401 A, matrícula XB-JZF, despegó del Aeropuerto de Durango hacia el Aeropuerto de Acapulco Estado de Guerrero, el piloto asentó en el plan de vuelo que haría un vuelo directo, con un nivel de vuelo de 11,500 pies, una velocidad crucero de 150 nudos, con una recarga de combustible de 213 litros, bajo

Reglas de Vuelo Visuales, al mando de los controles se encontraba un piloto con licencia de piloto comercial de ala fija, vigente.

A las 14:30 horas locales se reportó que la aeronave había impactado en un río en el municipio de Villa Madrero, Estado de Michoacán en el rio llamado Curucupatzeo, personal de la Comandancia del Aeropuerto de Michoacán se trasladó al siguiente día para realizar la investigación de campo junto con la Procuraduría General del Estado. No fue sino hasta el día 01 de diciembre de 2019 que se realizó el recate de los restos de la aeronave con la ayuda del representante legal de la misma.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Fatales	1	5	0	6
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ilesos	0	0	0	0

1.3 Daños ocasionados a la aeronave

Se observaron daños mayores en las semi-alas, en la cabina de pilotos, en la cabina de pasajeros, en las hélices, en los motores, en la parte inferior del fuselaje el cual estaba partido en dos secciones, en el parabrisas, en el tren de aterrizaje, daños menores en el timón vertical y en el estabilizador horizontal.

1.4 Información sobre el personal de vuelo

Piloto al Mando

Tipo de Licencia	Piloto Comercial de Ala fija
Vigencia	18 de agosto de 2022
Capacidades:	Hasta 5,700kg, Instrumentos, Multimotor, Tierra y R.T.A.R.[1]
Vigencia de Examen Medico	18 de agosto de 2020
Total de Horas de Vuelo al 10 de agosto de 2019	3,065:42 horas
Horas de vuelo en equipos C-414	612:06 horas
Horas de vuelo en la aeronave XB-JZF	Desconocidas.
Horas de vuelo en los últimos 30 días	Desconocido.

Se revisó el historial de cursos del tripulante de los cuales en algunos casos se tiene evidencia del temario visto en el curso y obteniéndose los siguientes datos:

- El 15 de agosto de 2017 acreditó el curso CFIT.
- El 18 de agosto de 2018 acreditó el curso ALAR.
- El 09 de agosto de 2019 acreditó el curso CRM.
- El 16 de mayo de 2019 realizo prácticas de emergencia en el equipo C-206.
- El 17 de mayo de 2019 realizo prácticas de emergencia en el equipo C-340.

[1] RATAR. Radio Telefonista Aeronáutico Restringido

1.5 Información de la aeronave

La aeronave contaba con certificado de aeronavegabilidad numero 20164459 vigente hasta el 18 de diciembre de 2019, emitido por la Autoridad Aeronáutica. La aeronave contaba con una configuración de un asiento para la tripulación y seis asientos para pasajeros.

	Aeronave: Ala Fija		Matrícula: XB-JZF		Categoría: Normal	
	Marca	Modelo	Tiempo Total	TURM[2]	Año de Fabricación	
Planeador	Cessna	401A	4,831:06 horas	N/T	1969	
Motor 1	Continental	TSIO-520-VB	40:36	N/T	Potencia	325 H.P.
Motor 2	Continental	TSIO-520-VB	40:36	N/T	Potencia	325 H.P
Hélice 1	McCauley	3AF32C504-C	3,920:12 horas	40:36	--	
Hélice 2	McCauley	3AF32C504-C	1,965:30	46:36	--	
Nota: Tiempos hasta la información más reciente tomada el 20 de diciembre de 2017.						

La Comisión Investigadora no contó con información de los servicios de mantenimiento recientes a esta aeronave.

1.6 Información Meteorológica

El reporte METAR emitido el día 23 de octubre de 2019 a las 20:46 UTC en el Aeropuerto de Morelia, Michoacán dice los siguiente:

METAR MMMM 232046Z 03004KT 7SM SCT030 25/13 A3010 RMK SLP062 57032 967 8/100 HZY AC CB SE NW

Viento proveniente de los 30° con una intensidad de 04 nudos, visibilidad horizontal 7 millas estatuas, una temperatura ambiente de 25° C, una temperatura de punto de rocío de 13° C y altímetro 30.10 pulgadas de mercurio.

Cometarios: la presión a N.M.M. refleja una tendencia a la baja de la presión con respecto a tres horas anteriores, nubes bajas cumulus, presencia de bruma, Comulums nimbus moviéndose del suroeste al noroeste.

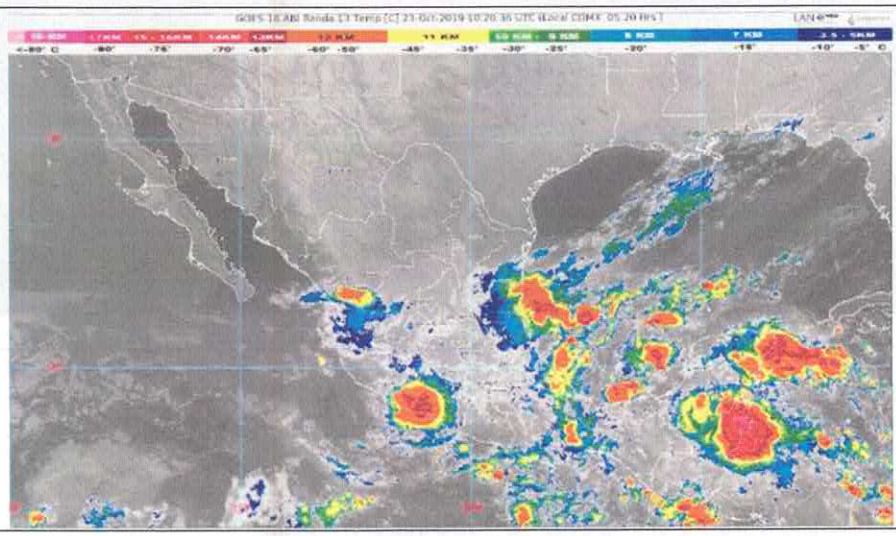


Fig. 2 Reporte Meteorológico del 23 de octubre de 2019

[2] TURM: Tiempo de la Ultima Reparación Mayor

1.7 Ayudas para la Navegación

La aeronave estaba certificada para realizar operaciones IFR, sin embargo, el vuelo se había realizado bajo reglas VFR.

1.8 Comunicaciones

No se tiene evidencia que el piloto se hubiera reportado en emergencia con los servicios de tránsito aéreo.

1.9 Información del Aeropuerto

EL impacto de la aeronave se originó fuera de las inmediaciones de un aeropuerto.

1.10 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó contra una roca en un rio del poblado de San Diego Curucupatzeo a 41.5 MN del aeropuerto de Morelia, Michoacán, encontrando todos los restos de la aeronave juntos, se desconoce la trayectoria del impacto en las siguientes coordenadas 19° 15' 4" N 101° 07' 23" W.



Fig. 3 Trayectoria del impacto de la aeronave XB-JZF

1.11 Incendio

No se originó fuego durante ni después del impacto contra el terreno.

1.12 Supervivencia

Debido al alta energía durante el impacto no hubo supervivientes.

1.13 Ensayos e Investigaciones

Del 10 al 14 de febrero de 2020 se procedió a realizar la apertura de los motores TSIO-520-VB en un anexo del aeropuerto de Morelia donde se encuentra las aeronaves abandonadas obteniendo las siguientes observaciones:

Hélices: Se encontraron empotradas cada una a su respectivo motor a primera vista la hélice número 2 con las palas perfiladas (paso bandera), y la hélice número uno sin perfilamiento, sin embargo cuando se procedió a desmontarlas de los motores se encontró que los seguros de las palas en ambas hélices estaban dañados por lo cual se podía rotar fácilmente las palas, ambas hélices presentaban dobleces en sus palas en el primer tercio (cerca de la raíz) y pocos dobleces en las puntas si exhibir daños severos por impactar con altas revoluciones, los spiner de los núcleos tenían daños de compresión por el impacto, y las turcas de la hélice número que se ensamblan al gobernador del motor se encontraron flojas.



Fig. 4 Hélice Derecha (Motor 2)



Fig. 5 Hélice izquierda (Motor 1)

Mandos de motor y hélice en cabina

Se observaron las palancas de mezcla y paso de hélice con la configuración de uno de los motores casi en idle o perfilado, ambas palancas de potencia estaban cortadas.



Fig. 6 Restos de las palancas de control en cabina

Sistema de inducción: los ductos del sistema de inducción se encontraron empotrados en su lugar, se localizaron fracturados por el impacto, las uniones entre los ductos de admisión no presentan holgura entre ellas donde hubiera habido fuga de admisión;

sistema de escape: los ductos del sistema de escape se encontraron empotrados en su lugar, tienen deformaciones por impacto contra el terreno.

Sistema de combustible: los componentes del sistema de combustible presentan daño flexión, se observaron las líneas de la distribuidora de combustible y los servo inyectores sucios, llenos de lodo y oxidación, no presenta daños en su cuerpo ni obstrucción en las líneas de alimentación.

Sistema de lubricación: se retiró y se abrió el filtro de aceite observando el elemento del filtro sin partículas ferrosas en él, al pasar un imán en el aceite lubricante que aún se encontraba en el filtro de aceite no se le adhirió partículas ferrosas, se observó el carter con agua y aceite.

Sistema de ignición: se observaron el estado de las bujías superiores, las cuales se encontraron instaladas en su posición, todas son del mismo tipo, el desgaste en sus electrodos no se observa claramente ya que el lodo y el óxido que se presenta en las mismas es consecuencia del tiempo transcurrido del día del accidente a la fecha de esta inspección. Los magnetos fueron encontrados instalados en su lugar, presentan daño en los arneses de los electrodos por el impacto, no se pudo hacerles prueba funcional debido que en su interior se encontraban con lodo.

Sección de potencia: se retiraron las tapas de las punterías, todas las puntería se observaron en buen estado, des amblaron los cilindros 3 y 6, los actuadores de las punterías así como su accesorios se encontraron sin deformaciones o fracturas, los cilindros junto con los pistones y anillos no presentaron ningún tipo de fractura solo evidencia de la corrosión generada por la exposición a la intemperie, en el interior se visualizan los cojinetes y el cigüeñal sin daños alguno solo con residuo de lodo.

Sección de accesorios: la caja de engranes se observa sin fracturas en los componentes, los engranes del gobernador no presentaban fracturas o rayones y giraban libremente, el interior de la bomba mecánica de combustible se encontró con lodos, se observó sin rayones ni fractura en los en granes de igual manera el eje giraba libremente.

Debido a la configuración en la que se encontró la aeronave con el tren principal retraído, ambas hélices sin daños por altas rpm al impacto, los aceleradores en pedestal casi en la posición de cerrados, magnetos apagados, se describe una configuración de la aeronave para realizar un aterrizaje de emergencia.

También se encontró la selectora de combustible en la posición media entreabierto y cerrado en ambos tanques, los indicadores de combustible en cero debido a que las probetas se dañan al momento de impacto, el indicador del manifold en una lectura de 24 y 26 psi en ambos motores, los tanques de punta de ala estaban llenos de tierra, y los tanque en el ala totalmente dañados por lo cual no se puede deducir con cuanto combustible estaba operando la aeronave durante el accidente.

2. ANÁLISIS

2.1. Factores Humanos

De acuerdo con la información contenida en el certificado emitido por la Dirección General de Protección y Medicina Preventiva en el Transporte (DGPyMPT) no existían limitaciones en sus capacidades físicas o psicológicas del piloto de la aeronave.

2.2. Operación durante el vuelo

La aeronave despegó del aeropuerto de Durango a las 13:00 horas locales para accidentarse en Villa Madero, Michoacán a las 14:30 horas locales, después de haber volado 1:30 minutos aproximadamente, bajo reglas de vuelo visuales, por otra parte un Cumulus nimbus estaba cerca de la zona del impacto moviéndose de sur a norte, se considera que la aeronave entro en dicho Cumulus nimbus, de la inspección post accidente de los restos de la aeronave se detectó que el piloto había configurado la aeronave para tratar de realizar un acuatizaje, desafortunadamente el primer contacto de la aeronave en el rio fue con una roca a lo que ocasiono los daños mayores y las lesiones fáltales a los ocupantes, el nivel de agua en el rio es baja para poder lograr realizar un amaraje. No se puede determinar si los motores fallaron por falta de mantenimiento, por condiciones del clima o fue inducido por el piloto.

2.3. Mantenimiento de la aeronave

No se cuenta con información reciente del mantenimiento a la fecha del accidente, de la inspección post accidente a los motores no se encontró algún componente dañado sin embargo por el tiempo que la aeronave estuvo a la intemperie dentro de ambos motores se encontraron residuos de lodo y agua lo cual dificulta encontrar evidencias de un mal funcionamiento de estos ya que la aeronave permaneció en el sitio del accidente aproximadamente durante un mes.

3. CONCLUSIONES

3.1 Hallazgos

3.1.1 Durante el vuelo el piloto se encuentra con un CB.
3.1.2 Se encontraron ambas hélices sin evidencia de ir girando a altas RMP durante el impacto.
3.1.3 No se cuenta con los últimos servicios de mantenimiento de la aeronave.
3.1.4 Nivel bajo del agua del rio para realizar un amaraje, destruyéndose con las rocas del lecho del rio.
3.1.5 Se desconoce la cantidad de combustible al impactar la aeronave ya que los tanques se rompieron y se encontraron llenos de agua y lodo.

3.2 Causa Probable

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

"Impacto de la aeronave contra el lecho de un rio, al realizar un amaraje debido al paro de ambos motores por causas desconocidas"

Fase de vuelo: Crucero

3.3 Factores contribuyentes

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

a) Control deficiente de la administración de la cabina.

b) Exceso de confianza de la tripulación.

c) Incapacidad del responsable de la aeronave de acreditar las cargas de combustible, y de mantenimiento.

4. RECOMENDACIONES

Como resultado de los hallazgos obtenidos durante esta investigación donde se describe que durante el vuelo se encuentra con un CB, la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, recomienda lo siguiente:

Rec. 054/2022 A las tripulaciones

a) Realizar una planeación y análisis de la ruta de vuelo

EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN INVESTIGADORA Y
DICTAMINADORA DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

ING. JOSÉ ARMANDO CONSTANTINO TERCERO
CED. PROF. 1718542