



INFORME FINAL

EXP. No. ACC/DT/AF/B/030/2024 MMPB

Baja de potencia en el motor 1
Piper, PA-31P, XB-FVF
DISTRIBUIDORA CRISBEN S. A. de C. V.
Fraccionamiento Bosque de Chapultepec, Puebla, PUE.
Servicio privado
07 de noviembre de 2024





ADVERTENCIA

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación a través de la Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes Aéreos (CIDAA), 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, Artículo 7 fracción II del Reglamento Interior de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT); 175, 176, 177, 178, 179, 180, 180bis, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 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 79, 80, 81, 81 BIS, 81 TER y 82 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 03 de mayo de 2023.

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 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 79, 80, 81, 81 BIS, 81 TER y 82 de la Ley de Aviación Civil y 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 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

RESUMEN.....	4
1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.....	5
1.1 Reseña del vuelo.....	5
1.2 Lesiones a personas	5
1.3 Daños ocasionados a la aeronave	5
1.4 Información sobre el personal de vuelo	6
1.5 Información de la aeronave.....	6
1.6 Información Meteorológica.....	9
1.7 Ayudas para la Navegación	9
1.8 Comunicaciones	9
1.9 Información del Aeropuerto	12
1.10 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	12
1.11 Incendio	12
1.12 Supervivencia.....	12
1.13 Ensayos e Investigaciones	13
2 ANÁLISIS.....	16
2.1. Factores Humanos.....	16
2.2. Operación durante el vuelo	16
2.3. Mantenimiento de la aeronave	19
3 CONCLUSIONES	19
3.1 Hallazgos.....	19
3.2 Causa Probable	19
4 RECOMENDACIONES	20



INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión 07/2025 de la Comisión
Investigadora de fecha 31 de marzo de 2025.

Matrícula:

XB-FVF

Número de expediente:

ACC/DT/AF/B/030/2024 MMPB

RESUMEN

El día 07 de noviembre de 2024 aproximadamente a las 14:20 horas locales (2020 UTC), la aeronave marca Piper, modelo PA-31P, matrícula XB-FVF, se accidentó en las inmediaciones del fraccionamiento Bosques de Chapultepec, Municipio de Puebla, Puebla.; al estar realizando un vuelo local el motor numero 1 perdió potencia y el piloto decidió realizar un aterrizaje de emergencia; el piloto y un pasajero resultaron ilesos.



Fig. 01 Aeronave XB-FVF



1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

El día 07 de noviembre de 2024 a las 13:37 horas locales [1937 UTC], la aeronave matrícula XB-FVF, marca Piper, modelo PA-31, propiedad de Distribuidora CRISBEN S. A. de C. V., el capitán al mando despegó del Aeropuerto Internacional de Puebla para realizar un vuelo local con rumbo 100° a 20MN del aeropuerto, con un pasajero a bordo, contando con 261 litros de gas avión.

A las 19:48 UTC el capitán informó a torre de control que había llegado al lugar donde realizaría las maniobras del vuelo de prueba, después de 17 minutos el capitán notificó a torre de control la falla en el motor número 1 y que regresarían hacia el aeropuerto, torre preguntó si requerían asistencia a lo cual el piloto contestó afirmativo.

A las 20:11 UTC el capitán se reporta con torre de control informando que el avión no dejaba de descender estando a 9,000 pies de altitud y a 23 MN del aeropuerto sobre al radial 117°.

A las 20:16 UTC el piloto se vuelve a reportar con torre de control informando que no llegaría al aeropuerto y buscaría donde aterrizar de emergencia, el controlador le pide información de su ubicación para enviar apoyo y el piloto le informa que se encuentra a 15MN del aeropuerto sobre la radial 125°.

...piloto declaró lo siguiente:

"...notamos que se nos bajaron las revoluciones del motor izquierdo, ... por lo que el avión empezó a descender, y al ver que no íbamos a poder llegar al aeropuerto tomamos la decisión de aterrizar en un campo...[sic]".

Aterrizando sobre una pequeña loma en las inmediaciones del fraccionamiento Bosques de Chapultepec, Municipio de Puebla, Pue.

A las 20:22:41 UTC la aeronave XB-CRL tuvo contacto con el piloto del XB-FVF, el cual le informó que se encontraban bien, igual que el pasajero, aterrizado a 16.2 MN del aeropuerto de Puebla.

A las 20:23:44 UTC La Comandancia de Aeropuerto, AFAC, pidió a poyo al Gobierno del Estado de Puebla para apoyar a la tripulación, se designó la aeronave marca Bell modelo 407 matrícula XC-HPZ para trasladar a dos inspectores al sitio del accidente.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Total
Fatales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ilcosos	1	1	0	2

1.3 Daños ocasionados a la aeronave

Se encontraron las semi-alas dañados el borde de ataque, con fracturas en el último tercio de esta por esfuerzos de compresión sobres su eje longitudinal, debido al impacto contra el terreno; presentando daños mayores con dobleces que corrían sobre la piel de extrados e intrados del ala, flap izquierdo con daños mayores por el impacto, el cono de nariz desprendido del avión junto con el soporte de sujeción al fuselaje, la antena ubicada en la parte



inferior del fuselaje estaba desprendida por el impacto, la pierna del tren de nariz estaba desprendida, el empenaje no presentó daños por el impacto.

1.4 Información sobre el personal de vuelo

Piloto al Mando	
Tipo de Licencia:	Piloto Transporte Público Ilimitado
Fecha de expiración:	20 de enero de 2025
Capacidades:	Piloto al Mando BEEHCRAFT K AIR-F90, Instrumentos, Multimotor, Tierra, Nivel de Competencia Lingüística 5/06-2024
Fecha de expiración de exa- minación Médica	10 de abril de 2025
Hora Totales de Vuelo	9,530:15 horas hasta el 02 de marzo de 2024
Horas de vuelo en equipos PA-31	Se desconoce ¹

Se revisó el historial de cursos del piloto obteniendo los siguientes datos:

- El 05 de diciembre de 2019 acreditó el curso KAC90GTi, Recurrent Pilot.
- El 02 de diciembre de 2020 acreditó el curso CFIT.
- El 14 de julio de 2021 acreditó el curso KA 200 Proline 21/GT, Recurrent Pilot.

1.5 Información de la aeronave

La aeronave contaba con certificado de aeronavegabilidad número 20221607 vigente hasta el 09 de noviembre de 2024, emitido por la Autoridad Aeronáutica. La aeronave contaba con una configuración de seis asientos para pasajeros y un asiento para el piloto.

Componente	Marca	Modelo	Tiempo Total	TURM ²
Planeador	PIPER	PA-31P	1,993:06Hrs	N/T
Motor 1	Lycoming	TIGO-541-E1A	3,147:54Hrs	116:54HRS
Motor 2	Lycoming	TIGO-541-E1A	3,147:54Hrs	117:52HRS
Hélice 1	Hartzell	HC-C3YN-2LUF	1,944:54Hrs	09:14HRS
Hélice 1	Hartzell	HC-C3YN-2LUF	1,945:34Hrs	10:13HRS

- El 26 de agosto de 2020 la aeronave paso la inspección por revalidación del certificado de aeronavegabilidad estándar por la AFAC.
- El 25 de agosto de 2021 se realizó el servicio de 100 hrs al planeador, estos trabajos fueron efectuados por el taller DGAC número 229.
- El 20 de septiembre de 2021 se efectuó la reparación mayor a la hélice no.1 por el taller AFAC no. 429.
- El día 04 de agosto de 2022 se realizó el servicio de 100 horas motor uno y la aplicación de las directivas 2012-03-06C, 2004-10-14, 2002-12-07, 97-15-11, 83-22-04, 79-04-05, 78-23-10 y la aplicación de los boletines de servicio SB 492, SB 1035A, SB365, realizados por el taller autorizado AFAC no. 448.
- El 25 de octubre de 2022 se efectuó el servicio de 100 horas al motor no. 1 por el taller AFAC no. 229.

¹ No se proporcionó esta información al Investigador a Cargo.

² Tiempo de la Última Reparación Mayor



- El 11 de noviembre de 2022 la aeronave paso la inspección por revalidación del certificado de aeronavegabilidad estándar por la AFAC.
- El 05 de mayo de 2023 se efectuó el servicio anual del planeador y motores por el taller AFAC no. 229.
- El 21 de octubre de 2024 se efectuó el servicio de 100 horas al motor no. 1 por el taller AFAC no. 229.
- El 30 de octubre de 2024 se efectuó la aplicación de los Boletines No. 040 y No. 494 al tubocargador, y también se aplicó la DA número AD2011-13-03 al turbocargador por el taller DGAC No. 502, según el stiker de servicio.

Cabina

La cabina de la aeronave no sufrió daños, los controles de aceleración estaban cortados, las palancas de las hélices con paso bajo, las palancas de mezcla cortadas, flaps abajo, tren de aterrizaje abajo, calentador de combustible apagado, motores cortados, batería cortada.

Combustible

En el lugar del accidente al inspeccionar la cabina de pilotos se encontró que el tanque exterior de combustible lleno a 5/8 de su capacidad, el tanque interior de combustible lleno a casi ¾ de su capacidad, ambos tanques de la semi-ala izquierda, el tanque exterior de combustible con combustible a la mitad de su capacidad, el tanque interior de combustible lleno a ¾ de su capacidad, ambos tanques de la semi-ala derecha.

El turbo cargador es un componente que se maneja como ON CONDITION.

El operador no proporciono más información sobre el mantenimiento de la aeronave.

Operaciones

De acuerdo con el certificado de tipo número A8EA, la aeronave cuenta con un peso máximo certificado de 3,538.02 kg, un peso vacío de 2460.217 kg, de acuerdo con el formato DGAC 14 cuenta con dos tanques de combustible externos en el ala de 56 galones cada uno, dos tanques de combustible internos en el ala de 40 galones cada uno y dos tanques en los pilones de los motores de 25 galones cada uno, el tipo de combustible es gas avión grado 100/130.

De acuerdo con la lista de verificación del fabricante, cuando existe una pérdida de potencia o falla de motor en vuelo, la lista indica ajustar el empuje del motor operativo como se requiera, mantener una velocidad de 106 KIAS y tratar de reiniciar el motor haciendo la verificación de los siguientes parámetros, flujo de combustible, cantidad de combustible, posición de la selectora de combustible, estado de la bomba de combustible, temperatura y presión del aceite, y posición del switches de los magnetos, si no logra encender el motor, se debe de realizar el procedimiento de aseguramiento del motor que consiste en perfilar la hélice y cortar el suministro de combustible y electricidad al motor inoperativo, después, se recomienda mantener la mezcla rica en el motor operativo, verificar que exista el suficiente combustible para operar el motor, mantener el flujo de combustibles de los tanques al motor operativo, tener en cuenta el uso de la bomba de combustible de emergencia, usar el cowl flap como se requiera, ajustar el trim de timón a 5° de baqueo en el motor operativo y aterrizar tan pronto como se pueda en el aeropuerto más cercano, a continuación se deja la imagen del procedimiento completo de la lista de emergencia.



PA31-350	
EMERGENCY CHECKLIST	
ENGINE INOPERATIVE PROCEDURES	
ENGINE FAILURE DURING FLIGHT (Above 76 KIAS)	
1. INOP engine.....	Identify
2. Operative engine.....	Adjust as required
3. Airspeed.....	Attain and maintain at least 106 KIAS
Before securing INOP engine:	
4. Fuel flow....	Check (if deficient-emergency fuel pump ON)
5. Fuel Quantity.....	Check
6. Fuel selector (INOP engine).....	Switch to other tank containing fuel
7. Oil pressure and temp.....	Check
8. Magneto switches.....	Check
9. Air Start.....	Attempt
If engine does not start, complete Engine Securing Procedure. (Then:)	
1. Power (operative eng).....	As Required
2. Mixture (operative eng).....	Full Rich
3. Fuel Quantity (operative eng tank).....	Sufficient
4. Emergency Fuel Pump (operative eng).....	As Required
5. Cowl Flap (operative engine).....	As Required
6. Trim.....	Adjusted (5° bank into operative engine)
7. Electrical Load.....	Decrease to min required
Land as soon as practical at nearest suitable airport	
Version 10	E - 1 - 7

Fig. 02 Lista de emergencia-Procedimientos de falla de un motor durante el vuelo.



EMERGENCY CHECKLIST		PA31-350
ENGINE INOPERATIVE PROCEDURES		
ENGINE SECURING PROCEDURES (FEATHERING PROCEDURE)		
1. Throttle.....	Close	
2. Propeller.....	Feather (1000 RPM min)	
3. Mixture.....	IDLE CUT-OFF	
4. Cowl Flaps.....	Close	
5. Air Conditioner.....	OFF	
6. Magneto Switch.....	OFF	
7. Emergency Fuel Pump.....	OFF	
8. Fuel Selector.....	OFF (detent)	
9. Fuel Boost Pump CB.....	Pulled	
10. Alternator CB Switch.....	OFF	
11. Prop Sync.....	OFF	
12. Electrical Load.....	Reduce	
13. Crossfeed.(Refer to Checklist).....	As Required	
ENGINE FAILURE / FIRE DURING FLIGHT (85 KIAS or below)		
If Sufficient runway remains for a safe stop:		
1. Throttles.....	Immediately Close	
2. Brakes.....	As Required	
3. Stop straight ahead		
If Insufficient runway remains for a safe stop:		
1. Throttles.....	Immediately Close	
2. Mixtures.....	IDLE CUT-OFF	
3. Master Switch.....	OFF	
4. Fuel Selectors.....	OFF	
5. Magneto Switches.....	OFF	
NOTE: Maintain directional control and maneuver to avoid obstacles		
Version 10		E - 1 - 1

Fig. 03 Lista de emergencia-Procedimientos de aseguramiento de motor.

1.6 Información Meteorológica

El reporte METAR emitido el día 07 de noviembre de 2024 a las 019:43 UTC en el Aeropuerto de Puebla indica lo siguiente:

METAR MMPB 071943Z 13002KT 8SM SCT025 26/06 A3023 RMK 8/100 HZY CI=

Viento proveniente de los 130 grados, con 2 nudos de intensidad, ocho millas de visibilidad, algunas nubes a los 2,500 pies, temperatura 26 grados centígrados y punto de rocío 06 grados centígrados, altímetro 30.23 pulgadas de mercurio.

1.7 Ayudas para la Navegación

La aeronave contaba con las siguientes ayudas para la navegación: VHF, DME, VOR/LOC.

1.8 Comunicaciones

Durante el vuelo el piloto mantuvo comunicación con TWR PUEBLA el cual le apoyo durante el vuelo.



HORA UTC	EMISOR	DESCRIPCIÓN
19:25:36	XB-FVF	VER 1
19:25:42	TWR	
19:26:11	TWR	
19:26:14	XB-FVF	
19:26:29	TWR	
19:26:41	XB-FVF	
19:26:45	TWR	
19:26:49	XB-FVF	
19:26:52	TWR	
19:26:58	XB-FVF	
19:27:06	TWR	
19:27:08	XB-FVF	
19:27:10	-	
19:37:21	TWR	
19:37:33	XB-FVF	
19:37:43	-	
19:44:55	XB-FVF	
19:45:02	TWR	
19:45:06	XB-FVF	
19:45:10	-	
19:48:44	XB-FVF	
19:45:49	TWR	
19:45:54	XB-FVF	
19:45:59	-	
20:06:06	XB-FVF	
20:06:11	CTA	
20:06:16	XB-FVF	
20:06:23	TWR	
20:06:37	XB-FVF	
20:06:45	-	
20:06:48	TWR	
20:06:53	XB-FVF	



HORA UTC	EMISOR	DESCRIPCIÓN
20:06:57	TWR	VER 1
20:07:14	BX-FVF	
20:07:17	-	
20:11:54	XB-FVF	
20:11:06	TWR	
20:11:18	XB-FVF	
20:11:25	TWR	
20:11:34	-	
20:16:06	TWR	
20:16:09	XB-FVF	
20:16:12	TWR	
20:16:13	-	
20:17:32	XB-FVF	
20:17:43	TWR	
20:17:55	-	
20:18:14	TWR	
20:20:14	YOR	
20:20:24	TWR	
20:21:07	TWR	
20:21:11	SSEI	
20:21:17	SSEI	
20:21:19	TWR	
20:21:32	SSEI	
20:21:35	-	
20:22:41	CLR	
20:22:54	TWR	
20:23:06	CLR	
20:23:23	TWR	



HORA UTC	EMISOR	DESCRIPCIÓN
20:23:30	CLR	VER 1
20:23:39	HFY	
20:23:42	TWR	
20:23:44	HFY	
20:23:49	TWR	
20:24:02	HFY	
20:24:06	TWR	
20:24:14	HFY	
20:24:17	-	

1.9 Información del Aeropuerto

La aeronave se accidentó fuera de las inmediaciones del aeropuerto de la Ciudad de Puebla a 16MN.

1.10 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

La aeronave impactó sobre una pequeña cumbre cerca del fraccionamiento Bosques de Chapultepec, Puebla, Pue., en las siguientes coordenadas: 18° 59' 58.89" N y 98° 08' 23.58" W.



Fig. 04 Sitio del accidente

1.11 Incendio

No se registró incendio en el sitio del accidente.

1.12 Supervivencia

El Gobierno del Estado de Puebla otorgó el apoyo de la aeronave marca Bell modelo 407 matrícula XC-HPZ para trasladar a dos inspectores cuando llegaron al sitio del accidente el piloto y el pasajero habían salido por su cuenta



de la aeronave sin lesiones, uno de los inspectores menciona lo siguiente: "...arribando al área del incidente aproximadamente a las 15:00 horas, durante mi estadía en el aérea del siniestro me percate que había autoridades de SEDENA, SEMAR, Policía Estatal y Municipal, Fiscalía General de la República, personal de SUMA y de la Cruz Roja percatándome que el piloto y pasajero estaban de pie sin lesiones aparentes...[SIC]".

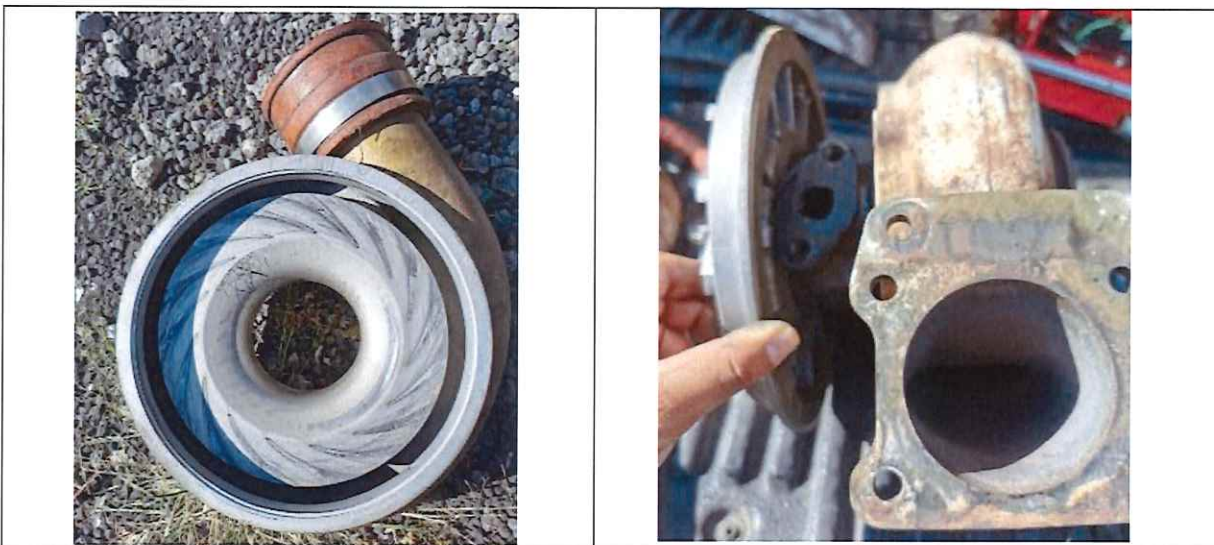
1.13 Ensayos e Investigaciones

Desarmado de los motores

El día 13 de septiembre de 2024 se procedió a realizar la apertura de los motores marca: Lycoming, modelo TIGO-541-EIA en el estado de Puebla observando una condición normal de su funcionamiento con excepción del turbocargador del motor número 1.

Turbocargador

Al inspeccionar el turbocargador del motor no. 1, se intentó girar el compresor, sin embargo, estaba bloqueado, por lo que se procedió a desinstalar todo el turbocargador, una vez desinstalado se separó la etapa fría de la caliente observando los alabes y las guías del compresor completos sin daño aparente, con el tornillo de la flecha con oxidación; se intentó girar el compresor sin tener éxito debido a que seguía trabado, la salida del ducto de admisión se observó sin obstrucciones; se intentó desarmar la etapa caliente o de turbina sin tener éxito, al momento de querer sacar la flecha, esta estaba trabada, por lo que no se pudo observar el interior de la misma, se quitó la línea de acetite que lubrica a la flecha observando que en su interior había aceite, por lo que se descartó el atasco del turbocargador por falta de lubricación.





Un turbocargador consta de una turbina y un compresor unidos por un eje compartido. La entrada de la turbina recibe los gases de escape desde el colector de escape del motor haciendo que la turbina gire. Esta rotación impulsa el compresor, comprimiendo el aire ambiente y la entrega a la toma de aire del motor.

La función del sistema de turbocompresor de un avión es mantener la presión deseada en el colector a un nivel de aceleración a determinado ajuste, independientemente de las condiciones variables del aire ambiente temperatura y presión. El sistema comprende un turbocompresor, un bypass, válvula y uno o más controladores. En la mayoría de los casos, También se incluye una válvula de alivio de presión absoluta de acción directa.

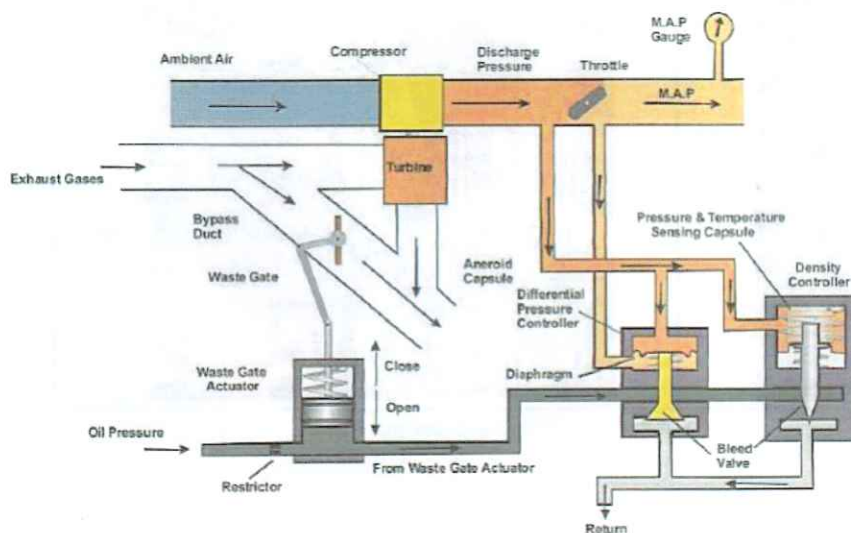


Fig. 05 Diagrama esquemático del funcionamiento del sistema turbocargado

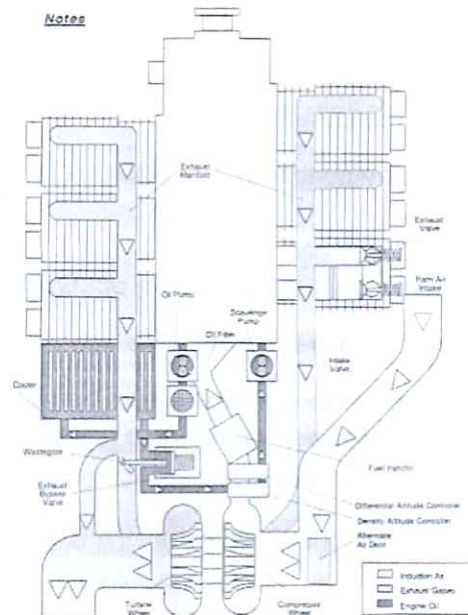


Fig. 06 Diagrama de la ubicación del Turbocargador en el motor y circulación del aire

Este componente es ON CODITION, solo se aplicaron los boletines de servicio No. 040 y No. 494 así como la DA no. AD2011-13-03.

Hélices

Las hélices se encontraron empotradas cada una a su respectivo motor sin perfilamiento (abanderadas) con las palas instaladas en su lugar, presentando algunas palas juego con el núcleo debido a que los seguros se habían roto, las puntas de cada pala de la hélice derecha del motor 2 se encontraron dobladas hacia tras en el último tercio, el núcleo de la hélice se encontró sin daños; las palas de la hélice izquierda del motor 1 se encontraron dobladas hacia tras en el primer y segundo tercio con daños por la fricción entre estas y el terreno.



Hélice derecha con potencia Motor 2



Hélice izquierda sin potencia Motor 1



Pasajero

De la información recabada durante la investigación se encuentra la comparecencia ministerial del pasajero donde mencionó tres puntos importantes que son los siguientes:

1.- *"...ya que como comenté antes soy piloto y conozco estos aviones...[SIC]"*

El mencionó que tenía la formación de piloto.

2.- *"...el cual me comento que tenía un vuelo de prueba, y que si quería que lo acompañara...[SIC]"*

En esta parte describe que el vuelo que se realizó era un vuelo de prueba.

3.- *"...área donde el piloto realizaría las maniobras de trabajo para verificar el estatus del avión, en donde el piloto hizo cambios de potencia en la velocidad del avión, por lo que el cambio de velocidad del avión tiene un afecto sobre el que tan rápido se siente la potencia con la que va el motor... [SIC]"*

El realizar cambios de potencia de manera arbitraria si no se realiza de manera correcta puede llevar a sobrecalentar los componentes de los motores.

Se investigó sobre la capacitación del pasajero como Piloto Aviador donde no se encontró elementos que lo ratifiquen, sin embargo, se encontró que había obtenido un certificado por parte de la Secretaría de la Defensa Nacional por haber tomado el curso de Formación de Oficiales de Fuerza Aérea Especialistas en Electrónica de Aviación, con fecha del 01 de marzo de 1998.

El 25 de marzo de 2020 obtuvo su licencia como Técnico Clase II con capacidades de Sistemas Electrónicos de Aeronaves con fecha de termino de 25 de marzo de 2023.

Los cursos que presento ante la Autoridad Aeronáutica fueron los siguientes:

- 27 de enero de 2017 acreditó el curso INICIAL PARA MANTENIMIENTO EQUIPO EL EN BELL 205 UH-1H.
- El 20 de diciembre de 2018 acreditó el curso Enstrom Helicopter 480B Maintenance Training Certificate.
- El 30 de agosto de 2019 acreditó el curso PERIÓDICOPARA MANTENIMIENTO EQUIPO EL EN BELL 205 UH-1H.
- El día 01 de marzo de 2020 acredito el curso Inicial de mantenimiento de los sistemas eléctrico/electrónicos del avión BOEING 737-200/-300.

2 ANÁLISIS

2.1 Factores Humanos

De acuerdo con la información contenida el piloto estaba certificado y con la documentación vigente, además no hubo indicios de suponer fatiga, no se encontraron pruebas de discapacidad o de factores fisiológicos que afectaran la actuación de la tripulación para la toma de decisiones.

2.2 Operación durante el vuelo

La tripulación realizó un plan de vuelo con destino al Este de la estación aproximadamente a 20 MN para realizar un vuelo de local, sin novedad alguna la tripulación despegó del aeropuerto a las 19:37 horas UTC,

inicialmente el piloto había solicitado en plan de vuelo volar sobre la radial 130° a 20MN de la estación, sin embargo, Torre de control le menciono que tenía libre la radial 140° y la radial 100° a lo que el piloto escogió la radial 100°.

A las 19:48 UTC la aeronave arribó a la zona de trabajo con una altitud de 9,500 pies, pasados 17 minutos siendo las 20:06 UTC, el piloto reporto falla en el motor 1 estando a 32 MN del aeropuerto a una altitud de 10,400 pies, en su declaración el piloto dijo:

"...y notamos que se nos bajaron las revoluciones del motor izquierdo, es decir, tuvimos perdida de potencia, ...llamando a torre de control, reportando la situación, y solicitado el apoyo de rescate...[SIC]".

El piloto notó que las revoluciones había bajado del motor número uno, de la investigación realizada se encontró que el turbocargador del motor número uno se había bloqueado, es decir, no se podía girar la parte roto, se habían amarrado la turbina y el compresor, lo que ocasionó que el motor trabajara en condiciones estándar, ya que el turbocompresor se encarga de alimentar al motor con el suficiente aire para generar la combustión optima y no perder potencia, al perder este sistema, el motor solo recibe el aire de impacto que ingresa hacia la cámara de combustión de los pistones, sumado a esto, la densidad disminuye a mayor altitud y el bloqueo del turbo dificulta que el aire ingrese hacia los pistones, por lo que el motor dejo de generar la suficiente potencia para mantener el vuelo, como reacción la tripulación intentó compensar la falta de potencia con los controles de las superficies de control, informando a torre de su situación y pidiendo apoyo de rescate; el pasajero a bordo de la aeronave declaró los siguiente:

"...el piloto me pidió ayuda con el pedal derecho, por lo que en ese momento el de la voz apoye al piloto y me posicione del lado del copiloto del avión y pise el pedal derecho y con el timón lo sostuve, mientras el piloto comenzó a dar potencia al motor...[SIC]".

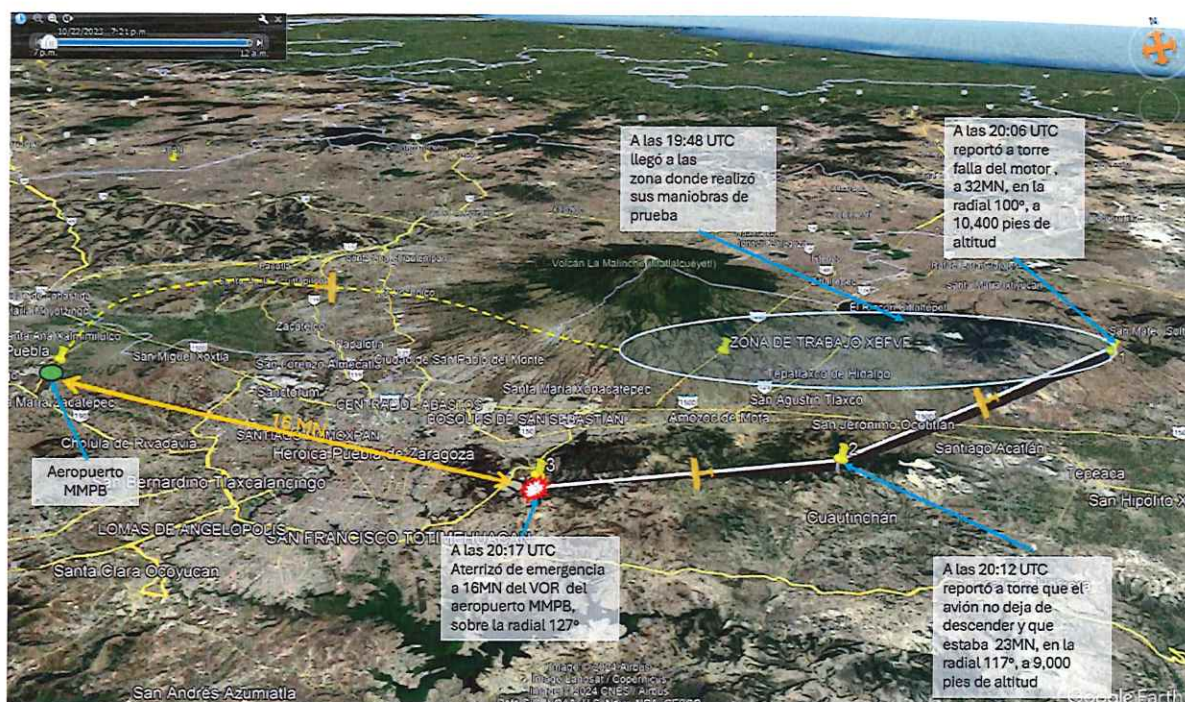


Fig. 07 Trayectoria de vuelo de la aeronave XB-FVF



El en los procedimientos de emergencia antes mencionados, se describe que cuando se tiene un motor inoperativo se debe de perfilar, con objetivo de minimizar la fuerza de arrastre ocasionada por la hélice, lo que no se realizó por el piloto, el motor se encontraba en condiciones estándar y no podía entregar la potencia requerida, es decir estaba en una condición inoperativa.

Después de volar por 6 minutos la tripulación se volvió a reportar con torre de control mencionando que el avión no dejaba de descender y que estaban a 9,000 pies, por lo que, la velocidad de descenso promedio era de 233.3 ft/min, el peso en vacío de esta aeronave es de 2,460.2 kg, es más pesada que otras aeronaves bimotores del mismo fabricante, como el PA-34 Seneca o el PA-32, debido a que es un poco más grande, requiere motores más potentes lo cuales tienen una potencia nominal de 425 HP, y la pérdida de dicha potencia en vuelo de uno de los motores ocasiona que la aeronave comience a descender por el peso de la misma. En el manual de operaciones del piloto del PA-31 menciona que, para la demostración de la velocidad mínima de control en el aire requerida por la FAA en vuelo de prueba, bajo condiciones con la potencia reducida de un motor a idle, se instruye a que no se debe de realizar dicha prueba a alturas menores a los 5,000 pies sobre el terreno. Dicho esto, en este vuelo, la aeronave comenzó a descender hasta los 9,000 pies de altitud, donde la tripulación reporto que no podían mantener la altitud de la aeronave, ésta seguía descendiendo, el piloto prosiguió con la intención de regresar al aeropuerto, pero estando a 15MN de distancia del VOR del aeropuerto el piloto declaró que buscó donde aterrizar ya que no llegaría al aeropuerto tomando en cuenta que la velocidad de descenso era de 233.3 ft/s en el último momento que se reportó con torre para mencionar su ubicación ya habían transcurrido 5 minutos por lo que la altitud promedio que llevaba era de 7,833 ft, si se toma en cuenta la elevación del aeropuerto que está a 7,306 pies, el piloto iba volando sobre el terreno a una altura de 527 pies, esta altura es mucho menor a la recomendada por la FAA por lo que estaba en una situación crítica optando por aterrizar de emergencia.

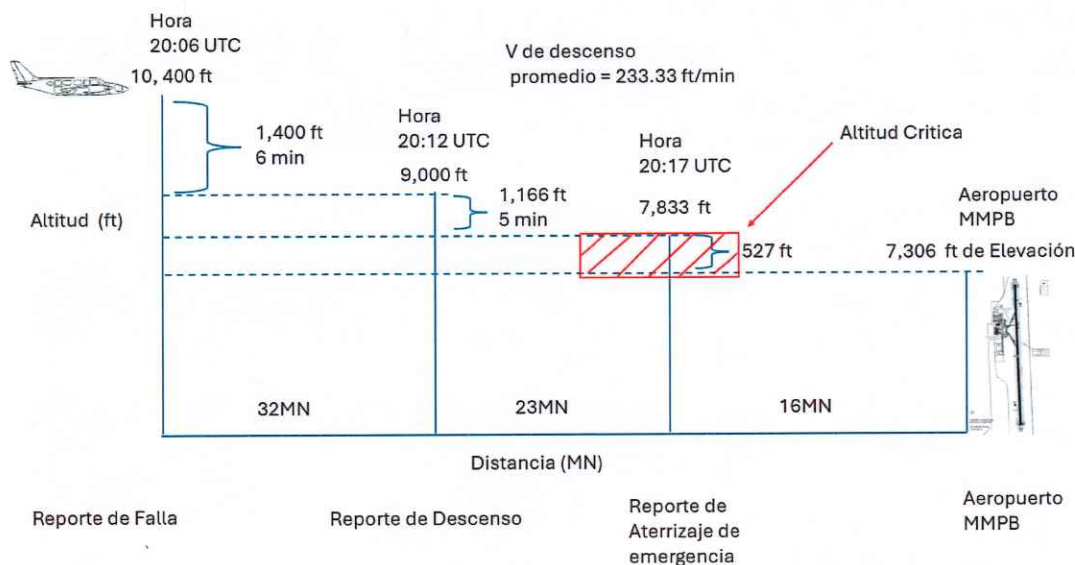


Fig. 08 Evolución del vuelo a partir de la falla del motor 1



2.3 Mantenimiento de la aeronave

- El último registro de mantenimiento con el que se cuenta es el 21 de octubre de 2024 se efectuó el servicio de 100 horas al motor no. 1 por el taller AFAC no. 229,
- El día 03 de noviembre de 2024 se realizó reparación mayor al motor derecho, el vuelo que realizó el día 07 de noviembre era un vuelo de prueba para verificar el funcionamiento de la aeronave por los servicios de mantenimiento antes realizados.
- El 30 de octubre de 2024 se aplicaron los boletines de servicio No. 040, y No. 494 al turbocargador realizados por el taller No. 502.
- No se cuenta con más información sobre el mantenimiento de la aeronave.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hallazgos

- 3.1.1 Se encontró la hélice izquierda con evidencia de no contar potencia en el motor 1.
- 3.1.2 Se encontró el turbocargador del motor 1 amarrado sin poder girar.
- 3.1.3 La posición de las palancas en la cabina evidencia que el motor 1 no se perfil después de la pérdida de potencia, por lo que, el piloto no siguió el procedimiento para un motor inoperativo en vuelo.
- 3.1.4 Se observó que la declaración realizada por el pasajero en su comparecencia ministerial en menciona que se llevó a cabo un vuelo de prueba y que el pasajero fungió como Piloto.
- 3.1.5 El pasajero mencionó en su comparecencia ministerial que realizaron cambios de potencia durante el vuelo.
- 3.1.6 Se encontró que el pasajero obtuvo una licencia de Técnico en Mantenimiento Clase II, con capacidades de Sist. eléctricos de Aeronaves caducada el día 25 de marzo de 2023.
- 3.1.7 Esta aeronave por diseño esta certificada para continuar aun cuando un motor falle en vuelo.

3.2 Causa Probable

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación señala que el presente informe final de dictamen está 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; Artículo 7, fracción II 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 Comunicaciones y Transportes de la SICT", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de agosto de 2021.

"Aterrizaje precautorio, declarado como de emergencia al haber inducido falla del turbocargador del motor 1 durante un vuelo de pruebas no declarado"

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) Mantenimiento deficiente.
- b) Poca experiencia y capacidad del piloto en el equipo para mantener el vuelo con un solo motor operativo.

4 RECOMENDACIONES

Como resultado de los hallazgos obtenidos durante esta investigación se observó que la declaración del pasajero menciona un vuelo de prueba y que no se perfiló el motor inoperativo.

La Comisión Investigadora y Dictaminadora de Accidentes e Incidentes de Aviación, recomienda lo siguiente:

Rec. 009/2025 AL PILOTO

- a) Apegarse en lo establecido a la ley a lo establecido en el plan de vuelo para no comprometer el mismo y pasar de una operación normal de vuelo a una de emergencia, reforzamiento de los cursos de emergencia en la aeronave PA-31P.

Atentamente
El presidente de la Comisión

Ing. José Armando Constantino Tercero

Información reservada.	
Área responsable:	Subsecretaría de Comunicaciones y Transportes / Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación
Tiempo de reserva:	5 años
Datos testados:	VER 2: Transcripciones
Fundamento jurídico:	Artículos 112, fracción II y XVII, en relación en relación con el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (CACI) y con los numerales 5.12. nota 2, 5.12.2, 5.18, 5.22, y apéndice 2, numerales 1.1, 1.5, inciso a), b), c) y d), subinciso 1), 2.5, 3.1, 3.4, y 5.1, 5.4, del anexo 13 al CACI, así como al numeral trigésimo segundo, trigésimo octavo y trigésimo noveno de los lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para la elaboración de versiones públicas Artículos 78 bis 5 fracción I, 78 bis 6 y 81 bis fracción VII de la Ley de Aviación Civil.
Fecha de resolución del Comité de Transparencia	12 de mayo de 2026