



INFORME FINAL

EXP. No. ACC/DT/AF/B/029/2025 MMRX

Falla de un componente relacionado con el motor (SCF-PP).  
Aeronave marca CESSNA, modelo P-210N, número de serie P210-00485, matrícula **XB-BZK**.  
Servicio Privado No Comercial.  
Predio de cultivo de maíz, en las cercanías del Municipio Doroteo Arango, Tamaulipas.  
29 de agosto 2025 a las 14:35 hora local (1935 UTC).





## INDICE

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| INDICE .....                                                                    | 2  |
| RESUMEN.....                                                                    | 3  |
| ADVERTENCIA.....                                                                | 4  |
| 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS. ....                                           | 5  |
| 1.1. Reseña del vuelo. ....                                                     | 5  |
| 1.2. Lesiones a personas.....                                                   | 5  |
| 1.3. Daños a la aeronave. ....                                                  | 6  |
| 1.4. Información sobre el Piloto. ....                                          | 7  |
| 1.5. Datos de la aeronave. ....                                                 | 8  |
| 1.5.1. Servicios y registros de mantenimiento.....                              | 8  |
| 1.5.1.1. Taller Efraín Rodríguez Rodríguez .....                                | 8  |
| 1.5.1.2. Taller AEROREX S.A. de C.V.....                                        | 10 |
| 1.6. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto. .... | 12 |
| 1.7. Información meteorológica.....                                             | 14 |
| 1.8. Aeródromo. ....                                                            | 14 |
| 1.9. Supervivencia.....                                                         | 14 |
| 1.10 Organización.....                                                          | 14 |
| 2. ANÁLISIS. ....                                                               | 14 |
| 3. CONCLUSIONES. ....                                                           | 15 |
| Causa probable.....                                                             | 16 |
| Factores Contribuyentes:.....                                                   | 16 |



## INFORME FINAL

Aprobado en la Sesión **36/2025** de la Comisión  
Investigadora de fecha **04 de diciembre de 2025**

Matrícula: **XB-BZK**  
Número de expediente: **ACC/DT/AF/B/029/2025 MMRX**

### RESUMEN.

El día 29 de agosto del 2025, la aeronave marca Cessna P210N, con matrícula XB-BZK inicia operaciones a las 10:13 horas (1513 UTC<sup>1</sup>) desde el aeropuerto de Tampico, cargando 254 litros de combustible, con destino al aeropuerto de Reynosa (REX), únicamente el piloto a bordo de la aeronave, a las 11:30 horas (1630 UTC) despegue del aeropuerto de Tampico, teniendo un tiempo aproximado de vuelo de 01:30 horas al destino. Una vez en el aeropuerto de Reynosa, el Piloto inicia la gestión del plan de vuelo con la Comandancia del Aeropuerto de Reynosa, con destino el aeropuerto de Poza Rica (PAZ), con la finalidad de trasladar un pasajero (amigo del propietario de la aeronave), con un tiempo estimado al destino de 02:15 horas, a bordo el Piloto y un pasajero.

A las 14:11 horas (1911 UTC), Torre de Control del Aeropuerto de Reynosa (TWR REX) autoriza el despegue de la aeronave, por la pista 13, a las **14:26 horas (1926 UTC)**, el Piloto de la aeronave XB-BZK notifica su emergencia con TWR REX, indicando que regresará a la estación por fuga de aceite, a lo que TWR REX le indica que vuele directo a REX teniendo disponible la pista 13 para el aterrizaje. TWR REX intenta comunicarse con la aeronave sin conseguirlo. A las **15:03 horas (2003 UTC)**, se emite la fase de Alerfa y se inicia el protocolo de búsqueda vía aérea con tres aeronaves, a las 15:41 horas (2041 UTC), se localiza a la aeronave a 20.7 MN al sur sobre la radial 172° del VOR REX, en las coordenadas 25°39'39"N y 98°10'21"W, accidentada, el Piloto con lesiones fatales el pasajero con lesiones leves y la aeronave con daños mayores.

La investigación involucró al Propietario, a la Agencia Federal de Aviación Civil a través de la Comandancia del Aeropuerto de Reynosa (Estado de Matrícula) y a la Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación (Estado del Suceso), en conjunto conformaron un Comisión para la emisión de una opinión de la causa probable y factores contribuyentes del suceso. Se contó con la participación del Taller que previamente le proporcionó servicios de mantenimiento, hacía dos años a la aeronave accidentada.

Las evidencias disponibles fueron las comunicaciones establecidas entre el Piloto de la aeronave y los servicios de tránsito aéreo, entrevistas, inspecciones, así como diversa información operacional y de mantenimiento.

Las recomendaciones emanadas de esta investigación son de carácter de seguridad operacional sin vincular la culpa o responsabilidad, la implementación y vigilancia de éstas le corresponde a la Agencia Federal de Aviación Civil.

<sup>1</sup> Tiempo universal Coordinado con una diferencia de 5 horas



### ADVERTENCIA.

La Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación a través de 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, 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 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).



## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

### 1.1. Reseña del vuelo.

De acuerdo con las comunicaciones establecidas entre Piloto de la aeronave XB-BZK y el controlador de Torre de Control del Aeropuerto de Reynosa (TWR REX), el 29 de agosto de 2025, a las 14:09 horas (1909 UTC), el Piloto de la aeronave matrícula XB-BZK, indica su Plan de Vuelo con destino al aeropuerto de Poza Rica (PAZ), TWR REX le informa que la pista en uso es la 13, QNH 29.88, que mantuviera fuera de pista, colacionando correctamente el Piloto, instantes después, TWR REX le indica al XB-BZK que el código transponder será el 4474 y le pregunta cuál será la radial de alejamiento, a lo que el Piloto indica que será por la radial 170° del VOR de REX.

A las 14:11 horas (1911 UTC), TWR REX le informa al XB-BZK que el viento es 5 nudos proveniente de los 8°, rachas de 20 nudos, que está autorizado a despegar y como solicitud que en el aire virara por la derecha y que notificara cuando se encontrara a 20 millas en el aire, a lo cual el Piloto colaciona correctamente.

A las 14:24 horas (1924 UTC), TWR REX le pregunta a la aeronave XB-BZK su posición, contestando el XB-BZK que se encontraba a 19 millas respecto al VOR REX.

A las 14:26 horas (1926 UTC), el Piloto de la aeronave XB-BZK, reporta la emergencia con TWR REX, indicándole que va a regresar a la estación, a lo que TWR REX le pregunta **“¿Cuál es su emergencia? ¿Necesita regresar a la estación?”**, respondiendo el Piloto del XB-BZK **“Estoy 23 millas”**, en el audio la respuesta del Piloto se escucha tenso, TWR REX le indica **“vuele directo a REX pista 13 activa para aterrizar y notifique 10 millas”**, el Piloto colaciona correctamente, TWR REX le pregunta **“¿requiere alguna asistencia?”** respondiendo el XB-BZK **“fuga de aceite”**, siendo esta la última comunicación.

Entre las 14:32 horas (1932 UTC) y 14:46 horas (1946 UTC) TWR REX, intenta en repetidas ocasiones comunicarse con la aeronave XB-BZK, sin obtener respuesta.

TWR REX informa a la Comandancia de Reynosa (Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento Aéreo) que no lograba establecer comunicación con la aeronave XB-BZK, emitiendo la fase de Alerfa, coordinando y autorizando el despegue de tres aeronaves particulares para realizar la búsqueda de la aeronave, a las 15:45 horas (2025 UTC) la aeronave matrícula XB-DCJ tiene contacto visual con la aeronave XB-BZK e indica al personal de la AFAC REX, la distancia y las coordenadas para trasladarse vía terrestre al sitio del accidente.

Inspectores Verificadores Aeronáuticos (IVA) de la Comandancia de Reynosa de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC), se trasladan vía terrestre al sitio, donde ya se encontraba personal de la Guardia Nacional, siendo los primeros respondientes, confirmando la ocurrencia del accidente, donde resultó con lesiones fatales el Piloto de la aeronave XB-BZK, el pasajero con lesiones leves y la aeronave con daños mayores.

### 1.2. Lesiones a personas

| Lesiones | Tripulación | Pasajeros | Otros |
|----------|-------------|-----------|-------|
| Fatales  | 1           | 0         | 0     |
| Graves   | 0           | 0         | 0     |
| Leves    | 0           | 1         | 0     |
| llesos   | 0           | 0         | 0     |



### 1.3. Daños a la aeronave.

La aeronave presenta daños en la sección de nariz, el tren de aterrizaje se encontró en la posición de retraído, la mica del parabrisas del lado izquierdo se encontró cubierta de aceite, consistentes de haberse producido en vuelo, obstruyendo la visión hacia el exterior, la semi-ala izquierda presenta un golpe en el borde de ataque a la altura del último tercio tomado de raíz a punta y desprendiéndose la punta del ala, así como daños en el flap y respecto a la semi-ala derecha presenta daños el borde de ataque en el primer tercio.

El respaldo del asiento del Piloto se encontró desplazado hacia atrás, no se detectaron fallas estructurales en ninguno de los asientos ni en los cinturones de seguridad. En cuanto a los instrumentos de cabina, al tratarse de sistemas análogos y por seguridad se desconectó la batería de la aeronave, por lo que las indicaciones en los instrumentos se perdieron.

El estabilizador horizontal presenta daños por impacto y el estabilizador vertical no tuvo daños significativos.

La hélice marca McCauley, se encontró desprendida de su posición de diseño en el motor, debido al impacto contra el terreno, se observa un doblez de una de las tres palas, en el primer tercio tomada desde la raíz, los daños son consistentes a que la hélice venía girando a bajas revoluciones.

El motor se encontró desprendido de su posición de diseño, presenta una fractura de aproximadamente 10 por 15 centímetros, en la parte superior (monoblock) del motor ocasionando la fuga de aceite del motor, en el desensamble del motor se encontró lo siguiente:

1. El motor presenta una fractura de 10 por 15 centímetros, en la parte superior del monoblock a la altura de los cilindros 3 y 4.
2. La biela del cilindro 04 se desprendió desde la base. Ver imagen 1.3.a
3. El filtro de aceite contenía en su interior rebabas metálicas, la bomba de aceite la cual no giraba libremente, en su interior también se localizaron rebabas metálicas, en menor cantidad que en el filtro de aceite.
4. El cárter de aceite se removió y contenía alrededor de dos litros de aceite, presentaba una condición muy espesa y quemada, lo que indicaba que no se había reemplazado en al menos 100 horas.
5. Los tornillos de soporte de la biela de los cilindros 1 y 2, se quitaron sin esfuerzo y por el lado contrario los tornillos de los soportes de la biela de los cilindros 05 y 06 presentaron el ajuste (apriete) de éstos.
6. Los tornillos de soporte de la biela de los cilindros 03, se desprendieron, los tornillos superiores se encontraron en el interior del cárter. Ver imagen 1.3.b
7. Los tornillos de soporte de la biela del cilindro número 04, la parte inferior del soporte de la biela fue la que se desprendió y perforó el monoblock, por donde se presentó la fuga de aceite, esta sección se localizó a 5 metros del motor.
8. El tubo de escape en su base que alimenta al turbo muestra una fractura, la cual es compatible que se había producido hacia tiempo por la presencia de hollín amarillo en esta sección.
9. Las bujías instaladas en este motor muestran un desgaste excesivo, además se pueden observar que se encuentran muy mojadas y contaminadas con aceite y una excesiva tolerancia (calibración). Las bujías inferior y superior del cilindro número 05, estaban húmedas y generaron daños por una combustión inadecuada el desgaste del cilindro y fundición de éste.
10. El pistón del cilindro número 05, presentaba daños característicos de una combustión inadecuada, presentaba falta de material y los anillos de lubricación se localizaron con material fundido. Los residuos son consistentes con los encontrados en el filtro y bomba de aceite del motor.



Imagen 1.3.a



Imagen 1.3.b

#### 1.4. Información sobre el Piloto.

De nacionalidad VER 1 de VER 1 años, contaba con una licencia de Piloto Privado Ala fija y capacidad para volar aeronaves de hasta 5,700 kg, instrumentos, IFR, multi-motor. La licencia es vigente hasta el 11 de mayo del 2027, de acuerdo con los datos de la Dirección de Certificación de Licencias de la Agencia Federal de Aviación Civil.

La constancia de Aptitud Psicofísica categoría grupo dos (2), certificaba al Piloto como "APTO", con vigencia de la constancia del 21 de abril del 2025 al 21 de abril del 2026, de acuerdo con la información de la Dirección de Medicina de Aviación de la Agencia Federal de Aviación Civil.

Los datos recientes de la bitácora del Piloto no pudieron ser recabados y asentados en este informe, debido a que los familiares del Piloto no proporcionaron la bitácora con los datos más recientes. La información disponible fue lo asentado en el Sistema E-Licencias de la Dirección de Certificación de Licencias de la Agencia Federal de Aviación Civil y que corresponde a la certificación en la bitácora de vuelo del Piloto de fecha en un periodo que comprende del 03 de junio del 2018 al 05 de diciembre del 2021, teniendo un total de 4,265:00 horas de vuelo en los equipos C-182, PA-31, PA-23 y C-210, certificada por la Comandancia del Aeropuerto del Norte (ADN).

Los cursos o capacitación más recientes del Piloto no pudieron ser obtenidos, se solicitaron a la familia del Piloto, sin embargo, no proporcionaron esa información, lo último registrado por el sistema E-Licencias de la Dirección de Certificación de Licencias de la Agencia Federal de Aviación Civil, son: Curso de CFIT, curso impartido por JetBlue Aviation con fecha del 16 de agosto del 2019, (ALAR) impartido por JetBlue Aviation con fecha del 01 de agosto del 2020, CRM impartido por JetBlue Aviation con fecha del 18 de agosto del 2021.



### 1.5. Datos de la aeronave.

La aeronave marca Cessna, modelo P210N, número de serie P210-00485, matrícula XB-BZK y año de fabricación de 1980, contaba con un certificado de aeronavegabilidad número 20250097 vigente al 12 de febrero de 2027, destinada al servicio privado de pasajeros, con base de operaciones en el Aeropuerto de Tampico, Tamaulipas, la aeronave tiene una configuración de 06 plazas (01 Piloto + 05 de pasajeros).

Los datos que a continuación se describen fueron obtenidos de la última revalidación del certificado de aeronavegabilidad de la aeronave XB-BZK, bajo la revisión y supervisión del Taller Aeronáutico Efraín Rodríguez Rodríguez, Aut. No. 063-ERR-158/99, esto con fecha 20 enero de 2025 en el Aeropuerto Internacional del Norte en Apodaca Nuevo León.

| XB-BZK    | Marca       | Modelo      | No. de Serie | Tiempo Total | T.U.R.M. |
|-----------|-------------|-------------|--------------|--------------|----------|
| Planeador | Cessna      | P210N       | P210-00485   | 6244.42 HR   | NO TIENE |
| Motor     | Continental | TSIO-520-P  | 1039263      | 801.0 HR     | NO TIENE |
| Hélice    | McCauley    | D3A34C402-C | 011864       | 2917.48 HR   | 801.0    |

### 1.5.1. Servicios y registros de mantenimiento.

Los Servicios de mantenimiento de acuerdo con la bitácora de la aeronave XB-BZK, fueron efectuados en dos talleres distintos, en los periodos que se describen a continuación:

#### 1.5.1.1. Taller Efraín Rodríguez Rodríguez

Años 2019 / 2021 / 2024 y 2025 los servicios de mantenimiento se realizaron en;

El Taller de Mantenimiento Aeronáutico denominado Efraín Rodríguez Rodríguez, que cuenta con el permiso No. 063, otorgado por la autoridad aeronáutica (AFAC), el 08 de noviembre de 1995. En el alcance de los servicios estaba la aplicación de Directivas y Boletines, control de componentes limitados por tiempo, al planeador, motor y hélice. Cabe señalar que el taller se encuentra habilitado para desarrollar actividades en la siguiente clasificación:

PLANEADORES CLASE 1 Y 2

MOTORES CLASE 1

HELICES CLASE 1 Y 2

Limitaciones:

La clasificación establecida en el Permiso de Taller Aeronáutico número 63 está limitada conforme a las siguientes especialidades y clases:

(Servicios a Terceros)

Reparación y mantenimiento de Planeadores Clase 1

| Marca      | Modelo                                                                                                          | Nivel de mantenimiento                          |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| CESSNA     | 150, 152, 170, 172,<br>175, 182, 205, 206,<br>207, 210, 303, 310,<br>320, 335, 336, 337,<br>340, 402, 411, 414. | 50, 100 Y 200 hr. e Inspecciones<br>Especiales. |
| PIPPER     | PA-22, 23, 24, 25, 28,<br>30, 31, 32, 36, 38 Y 39                                                               | 1000 hr.                                        |
| BEECHCRAFT | C50-58P y 58 TC<br>60, 60A                                                                                      | 100 hr.                                         |

Reparación y mantenimiento de Planeadores Clase 2

| Marca  | Modelo | Nivel de mantenimiento                         |
|--------|--------|------------------------------------------------|
| CESSNA | 421 C  | 50, 100 y 200 hr. e Inspecciones<br>Especiales |



Reparación y mantenimiento de Planeadores Clase 2

| Marca       | Modelo                                                     | Nivel de mantenimiento |
|-------------|------------------------------------------------------------|------------------------|
| LYCOMING    | IGO-540, TIO-540,<br>TIGO-541, O-540,<br>TIO-540, TSIO-540 | Reparación mayor       |
| CONTINENTAL | IO-520, TSIO-520,<br>TSIO-360, O-470,<br>IO-470            | Reparación mayor       |

Mantenimiento de Hélices Clase 1 y 2

| Marca    | Modelo                                                                    | Nivel de mantenimiento |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| HARTZELL | Las correspondientes a las instaladas<br>en las aeronaves permissionadas. | 200 hr.                |
| MCCAULEY | Las correspondientes a las instaladas<br>en las aeronaves permissionadas. | 200 hr.                |

**Los datos obtenidos de las bitácoras de mantenimiento de planeador, motor y hélice son los siguientes:**

De acuerdo con el sticker del 18 de enero de 2019, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio de 100 hr al planeador.
- ✓ Servicio de 100 hr al motor.
- ✓ Aplicación de Directivas de Aeronavegabilidad: AD 81-23-03R2, 85-11-07R1, 2011-10-09.
- ✓ Aplicación de Boletines de Servicio: SE82-3, SE79-52, SEB85-11.

|         | Planeador | Motor  | Hélice |
|---------|-----------|--------|--------|
| T-Total | 5407.0    | Desc   | 2109.0 |
| TURM    | N/T       | 1382.0 | 345.0  |

De acuerdo con el sticker de fecha 11 de enero de 2021 certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio anual al planeador.
- ✓ Se removió motor marca continental Modelo TSIO-520-P, No. Serie 278758P y se instaló motor marca Continental Modelo TSIO-520-P, No. serie 1039263.
- ✓ Se removió e instaló hélice marca McCauley, modelo D3A34C402-C, No. serie 011864.
- ✓ Aplicación de Directivas de Aeronavegabilidad: AD 81-23-03R2, 85-11-07R1, 2011-10-09.
- ✓ Aplicación de Boletines de Servicio: SE82-3, SE79-52, SEB85-11.

|         | Planeador | Motor | Hélice |
|---------|-----------|-------|--------|
| T-Total | 5450.0    | 1.0   | 2152.0 |
| TURM    | N/T       | 0.0   | 1.0    |

Con fecha 05 de febrero de 2021, la Autoridad Aeronáutica de la Comandancia de Tampico (AFAC TAM), certifica el cambio de motor y hélice, en la bitácora.

De acuerdo con el sticker de fecha 19 de enero de 2024, certificó los siguientes servicios de mantenimiento: Servicio anual al planeador.

- ✓ Servicio de 100 hr al motor.
- ✓ Aplicación de directivas de aeronavegabilidad: AD 81-23-03R2, 85-11-07R1, 2011-10-09.
- ✓ Aplicación de Boletines de Servicio: SE82-3, SE79-52, SEB85-11.

|         | Planeador | Motor  | Hélice |
|---------|-----------|--------|--------|
| T-Total | 6144.54   | 701.12 | 2818.0 |
| TURM    | N/T       | N/T    | 701.12 |



De acuerdo con el sticker de fecha 20 de enero de 2025, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio anual al planeador.
- ✓ Servicio de 100 hr. al motor.
- ✓ Aplicación de directivas de aeronavegabilidad: AD 81-23-03R2, 85-11-07R1, 2011-10-09.
- ✓ Aplicación de Boletines de Servicio: SE82-3, SE79-52, SEB85-11.

|         | Planeador | Motor | Hélice  |
|---------|-----------|-------|---------|
| T-Total | 6244.42   | 801.0 | 2917.48 |
| TURM    | N/T       | N/T   | 801.0   |

Cabe hacer mención que en este último sticker no se encontraron los registros de 100 hr. de vuelo, solamente esta una hoja en blanco sin datos.

#### 1.5.1.2. Taller AEROREX S.A. de C.V.

Años 2022 y 2023

El Taller de mantenimiento Aeronáutico AEROREX, S.A. de C.V., con número de permiso No. 368, otorgado por la autoridad aeronáutica (AFAC). El alcance de los servicios estaba la aplicación de Directivas y Boletines, control de componentes limitados por tiempo, al planeador, motor y hélice. Cabe señalar que el taller se encuentra habilitado para desarrollar actividades en la siguiente clasificación:

#### SERVICIO AL PÚBLICO CATEGORIAS 2 Y 3

PLANEADORES CLASES 1, 2 Y 3  
MOTORES CLASES 1, 2 Y 3  
HELICES CLASE 1 Y 2

La clasificación establecida en el Permiso de Taller Aeronáutico denominado Aero Rex, S.A. de C.V., número 368 está limitado conforme a las siguientes especialidades y clases:

#### SERVICIO AL PÚBLICO

##### Mantenimiento de Planeadores Clase 1

| Marca       | Modelo                                                                          | Nivel de mantenimiento                                                       |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| CESSNA      | 150, 152, 162, 165, 170, 172, 175, 180, 182, 188, 206, 207, 210, 310, 401, 402. | Inspecciones de 50, 100, 200 horas y especiales indicadas por el fabricante. |
| PIPPER      | PA-18, PA-23, PA-24, PA-25, PA-28, PA-31, PA-32, PA-34                          | Inspecciones de 50, 100, 500 y 1000 hr.                                      |
| AIR TRACTOR | At-301, at-401                                                                  | Inspecciones de 50, 100, 500 y 1000 hr.                                      |
| SNOW        | S2C, S2D, S2R                                                                   | Inspecciones de 25, 50, 100 y 500 hr.                                        |

##### Mantenimiento de Planeadores Clase 2

| Marca     | Modelo        | Nivel de mantenimiento                                                       |
|-----------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| CESSNA    | 404, 414, 421 | Inspecciones de 50, 100, 200 horas y especiales indicadas por el fabricante. |
| FAIRCHILD | SA226 TC      | Fases A, B, C y D                                                            |



Mantenimiento de Planeadores Clase 3

| Marca             | Modelo   | Nivel de mantenimiento                              |
|-------------------|----------|-----------------------------------------------------|
| FAIRCHILD         | SA227 TC | Fases A, B, C y D                                   |
| BRITISH AEROSPACE | 3101     | 200, 400, 800, 1200, 2000, 2400, 4000 y 8000 horas. |

Reparación y mantenimiento de Motores Clase 1

| Marca            | Modelo                                                                      | Nivel de mantenimiento |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Textron Lycoming | O-235, O-320, O-360, TSIO-360, O-540, IO-540, TIO-540                       | Reparación Mayor       |
| Continental      | O-300, IO-300, IO-360, TSIO-360, O-470, IO-520, TSIO-520, GTSIO-520, IO-550 | Reparación Mayor       |

Reparación y mantenimiento de Motores Clase 2

| Marca           | Modelo     | Nivel de mantenimiento                                       |
|-----------------|------------|--------------------------------------------------------------|
| PRATT & WHITNEY | R-1340 AN1 | Lo contemplado en las inspecciones autorizadas al Planeador. |

Reparación y mantenimiento de Motores Clase 3

| Marca  | Modelo    | Nivel de mantenimiento                                       |
|--------|-----------|--------------------------------------------------------------|
| GARRET | TPE-331-3 | Lo contemplado en las inspecciones autorizadas al Planeador. |

Mantenimiento de Hélices Clases 1 y 2

| Marca        | Modelo                                       | Nivel de mantenimiento |
|--------------|----------------------------------------------|------------------------|
| MCCAULEY     | Las instaladas en las aeronaves autorizadas. | Hasta 200 horas.       |
| HARTZELL     | Las instaladas en las aeronaves autorizadas. | Hasta 200 horas.       |
| HAMILTON STD | Las instaladas en las aeronaves autorizadas. | Hasta 200 horas.       |

**Los datos obtenidos de las bitácoras de mantenimiento de planeador, motor y hélice son los siguientes:**

De acuerdo con el sticker de fecha 05 de marzo de 2022 certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio anual al planeador.
- ✓ Aplicación de las directivas recurrentes: AD 2011-10-09.

|         | Planeador | Motor     | Hélice     |
|---------|-----------|-----------|------------|
| T-Total | 5844.5 hr | 400.00 hr | 2552.00 hr |
| TURM    | Desc.     | Desc.     | 400.00 hr  |

De acuerdo con el sticker de fecha 20 de abril de 2022, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio de 50 hr al planeador.

|         | Planeador | Motor     | Hélice     |
|---------|-----------|-----------|------------|
| T-Total | 5898.5 hr | 454.00 hr | 2606.00 hr |
| TURM    | Desc.     | Desc.     | 454.00 hr  |



De acuerdo con el sticker de fecha 20 de junio de 2022, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio de 100 hr al planeador.
- ✓ Aplicación de directivas recurrentes: AD 2011-10-09.

|         | Planeador | Motor     | Hélice     |
|---------|-----------|-----------|------------|
| T-Total | 5952.5 hr | 508.00 hr | 2660.00 hr |
| TURM    | Desc.     | Desc.     | 508.00 hr  |

De acuerdo con el sticker de fecha 03 de septiembre de 2022, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio de 50 hr al planeador.

|         | Planeador | Motor     | Hélice     |
|---------|-----------|-----------|------------|
| T-Total | 6006.5 hr | 562.00 hr | 2714.00 hr |
| TURM    | Desc.     | Desc.     | 562.00 hr  |

De acuerdo con el sticker de fecha 01 de noviembre de 2022, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio de 200 hr al planeador.
- ✓ Aplicación de directivas recurrentes: AD 2011-10-09.

|         | Planeador | Motor     | Hélice     |
|---------|-----------|-----------|------------|
| T-Total | 6060.5 hr | 616.00 hr | 2768.00 hr |
| TURM    | Desc.     | Desc.     | 616.00 hr  |

De acuerdo con el sticker de fecha 17 de enero de 2023, certificó los siguientes servicios de mantenimiento:

- ✓ Servicio de 50 hr al planeador.
- ✓ Chequeo de compresiones:
  - Cilindro #1 (58/80), #2 (40/80), #3 (60/80), #4 (45/80), #5 (65/80), #6 (40/80)
  - Se realizó asentamiento de válvulas y cambio de anillos a los cilindros #2, #4 y #6 por baja compresión.
  - Se volvió a hacer corrida de motor quedando:  
Cilindro #1 (58/80), #2 (74/80), #3 (60/80), #4 (74/80), #5 (65/80), #6 (67/80).
- ✓ Inspección a la hélice de acuerdo con el manual del fabricante.

|         | Planeador | Motor    | Hélice     |
|---------|-----------|----------|------------|
| T-Total | 6110.5 hr | 666.8 hr | 2818.00 hr |
| TURM    | Desc.     | Desc.    | 666.8 hr   |

Cabe hacer notar que de los siguientes periodos no existen registros de mantenimiento:

- Del 18 de enero de 2019, al 11 de enero del 2021.
- Del 11 de enero de 2021, al 02 de marzo del 2022.
- Del 17 de enero de 2023, al 19 de enero del 2024.

#### 1.6. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto.

El sitio del accidente se localizó en un campo de cultivo de maíz, cercano al municipio Doroteo Arango sobre la radial 171° y a 20.7 MN del VOR-REX en las coordenadas geográficas 25°39'39" N 98°10'21" W, a una elevación de 48 metros sobre el nivel medio del mar, ver imagen 1.6.a



Imagen 1.6.a

El aterrizaje de emergencia sobre el terreno de cultivo se efectúa con el tren de aterrizaje retraído, aproximadamente 25 metros en la radial 350°, dando un par de saltos sobre la superficie irregular (zona con montículos de tierra o zanjas), el ala izquierda golpea un árbol seco de poca altura y provoca que la aeronave gire bruscamente 180° a su lado izquierdo, ver imagen 1.6.b



Imagen 1.6.b



### 1.7. Información meteorológica.

El informe METAR del día 29 de agosto del 2025, especifica lo siguiente:

METAR MMRX 291948Z 18010G20KT 8SM FEW025 38/21 A2986 RMK 8/100 HZY=291950

REYNOSA a las 19:48 UTC, viento de los 180 grados con 10 nudos de intensidad, rachas de 20 nudos, visibilidad horizontal de 8 millas, visibilidad vertical de ALGUNAS nubes a 2500 pies, temperatura ambiente de 38°, temperatura de punto de rocío de 21°, altímetro 2986, con la NOTA de presencia de nubes bajas del 1 y brumoso.

### 1.8. Aeródromo.

El aeropuerto Internacional de Reynosa se encuentra a una distancia de 37.04 km (20 MN) del sitio del accidente.

Su situación administrativa ante la AFAC es la siguiente:

| DESIGNADOR | NOMBRE                              | ESTADO     | DIRECCION                                                  | TIPO DE OPERACIÓN | TIPO DE SERVICIO                  | ELEV (M) | COORD.GEO                 | SITUACIÓN |
|------------|-------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------|---------------------------|-----------|
| MMRX       | Aeropuerto Internacional de Reynosa | Tamaulipas | Carretera a Matamoros - Mazatlán KM. 83 S/N, Col. Almaguer | DIURNO            | SERVICIO NACIONAL E INTERNACIONAL | 42.5     | 26°00'38.0"N 98°13'55.0"W | OPERATIVO |

#### Datos técnicos la pista del Aeropuerto de Reynosa:

| ORIENTACIÓN | LONGITUD     | ANCHO     | TIPO DE SUPERFICIE |
|-------------|--------------|-----------|--------------------|
| 13/31       | 1,894 metros | 45 metros | Asfalto            |

### 1.9. Supervivencia.

En el interior de la cabina de Pilotos se encontró el cuerpo del Piloto sin signos vitales, sin el cinturón de seguridad puesto, ya que fue retirado por el primer respondiente. El pasajero se localizó en el asiento 02 de la cabina de pilotos, con lesiones leves, no logró salir de la aeronave debido a que no podía quitarse el cinturón de seguridad.

De acuerdo con el informe de la necropsia se concluye que la causa de muerte del Piloto fue un "CHOQUE HIPOVOLÉMICO a consecuencia de: TRAUMATISMO CERRADO DE TÓRAX", producido por el fuerte golpe contra el timón de control durante el impacto de la aeronave con el terreno.

### 1.10. Organización.

#### 1.10.1. Propietario de la aeronave XB-BZK

Conforme a las entrevistas el representante del propietario indicó que los servicios de mantenimiento realizados hasta el 20 de enero del 2025, los gestionaba el dueño, sin embargo, falleció en a finales del mes de mayo del año 2025, siendo la ver 1 del propietario quien delega la administración de los servicios de mantenimiento de la aeronave en el finado Piloto, incluido la operación y gestiones legales ante la AFAC.

La ver 1 del dueño cubría los gastos necesarios para el mantenimiento y gastos operacionales, incluso existen chats por WhatsApp, donde en repetidas ocasiones le pregunta al finado Piloto si la aeronave se encontraba bien, respondiendo que la aeronave estaba al 100% aeronavegable.

## 2. ANÁLISIS.

2.1. El Piloto dVER 1 años contaba con licencia de Piloto Privado de Ala Fija vigente al 11 de mayo del 2027 y su examen de aptitud Psicofísica (clase II) vigente al 21 de abril del 2026.



- 2.2. El Piloto de la aeronave contaba con 4,265:00 horas de experiencia, actualizados al 05 de diciembre del 2021, en los equipos C-182, PA-31, PA-23 y C-210, no se tiene las horas actualizadas al día 29 de agosto del 2025, debido a que la familia del Piloto no proporcionó esa información.
- 2.3. Poco después de haber despegado del aeropuerto de Reynosa (aprox. 23 MN del VOR de REX), el Piloto de la aeronave XB-BZK se comunica con TWR REX reportándose en emergencia, indicando que regresará a la estación por **FUGA DE ACEITE**, a lo que TWR REX le indica que vuele directo a REX teniendo disponible la pista 13 para el aterrizaje.
- 2.4. De acuerdo con la información y fotografías recabadas, el Piloto aterriza de emergencia con el tren retraído sobre la radial 171°, en un campo de cultivo de maíz cercano al municipio Doroteo Arango y a 20.7 MN del VOR-REX, la mica del lado izquierdo se localizó cubierta con aceite lo que provocó una falta de visión desde la cabina hacia el exterior.
- 2.5. Al momento del aterrizaje de emergencia con tren retraído, la aeronave tiene varios impactos contra el terreno, la semi-ala izquierda impacta contra un árbol (de poca altura y seco), lo que provoca un giro brusco hacia ese mismo lado.
- 2.6. Durante el vuelo de la aeronave, el motor tiene una fuga de aceite y provoca que el parabrisas del lado izquierdo (lado del Capitán), quede completamente manchado y sin posibilidad de ver hacia el frente.
- 2.7. En la inspección y apertura del motor, se concluyó que la fuga de aceite se presentó por que la parte superior del soporte de la biela del cilindro número 04, fue la que se soltó, dejó la biela libre y perforó el monoblock.
- 2.8. El cilindro número 05, tiene evidencias de mala ignición, y las rebabas metálicas encontradas en el filtro y bomba de aceite provenían de esa parte. Esto hace que el motor esté inestable y baje potencia.
- 2.9. De acuerdo con los registros de mantenimiento, no hay evidencia de que se hayan cambiado bielas, cilindros o componentes internos del motor a través de los servicios realizados a éste.
- 2.10. Los registros de mantenimiento con fecha 11 enero 2021, se reemplazó el motor Continental TSIO-520-P con número de serie 278758P y se instaló un motor Continental TSIO-520-P, número de serie 1039263 con un tiempo total de 01.0 HR y a la fecha del 20 enero del 2025, este motor ya había acumulado 801.0 hr. de vuelo en la aeronave XB-BZK.
- 2.11. Existe un Suplemento al Certificado de tipo del motor (STC) número 3A21 que indica que se puede instalar un motor Continental modelo TSIO-520-P para el tipo de aeronave P210N y se puede instalar el motor de acuerdo con las instrucciones de Continental, así como lo establecido en el suplemento del Manual de Vuelo de la aeronave.
- 2.12. No se tiene el registro de cuantas horas voló la aeronave del 20 enero del 2025 al 29 de agosto del 2025 (día del accidente) ya que el Piloto no llevó la aeronave a servicios de mantenimiento ni reportó nada en las bitácoras de planeador ni del motor.

### 3. CONCLUSIONES.

- 3.1. El Piloto contaba con licencia de Piloto privado de Ala Fija vigente, así como su Constancia de Aptitud Psicofísica vigente, con bastante experiencia en vuelo de aeronaves pequeñas, sin embargo, no se tuvo acceso a su bitácora para conocer cuantas horas totales tenía a días previos del accidente.
- 3.2. No hay evidencias de capacitación periódica y prácticas de emergencia del Piloto vigentes al año 2025, en aeronave en el equipo Cessna P210N.
- 3.3. Durante el primer vuelo realizado (TAM-REX) el día 29 de agosto de 2025, no hay reporte de que el Piloto haya mencionado que la aeronave tenía algunas variaciones de parámetros de motor, fugas de aceite o algún ruido extraño en el motor.
- 3.4. Durante el segundo vuelo (REX-PAZ) el día 29 de agosto de 2025, durante el carreteo y despegue, no hubo reporte de falla de motor o algún problema con TWR REX que provocara continuar con el vuelo.
- 3.5. Se descartan las condiciones meteorológicas a la salida (despegue) de la aeronave, que provocaran algún problema en el vuelo.
- 3.6. Después de haber despegado la aeronave XB-BZK y estando a 23 MN del VOR REX sobre la radial 167°, la aeronave reporta la emergencia a TWR REX debido a una **fuga de aceite del motor**.
- 3.7. En la investigación de campo y revisando la parte exterior de la aeronave, se puede apreciar que el parabrisas lado izquierdo, lado del Piloto, presentaba evidencias de haber sido manchada por aceite en vuelo, proveniente del motor.
- 3.8. Durante la inspección y apertura del motor se pudo observar, que la bomba de aceite estaba con poca cantidad de aceite, las partes internas del motor no tenían el aceite normal remanente y tanto el filtro de aceite y el cárter del motor, mostraban indicios de muchas rebabas metálicas, lo cual daba indicios de la falla del cilindro número 05 por mala combustión, así como de los componentes internos que tuvieron una ruptura y contaminó el aceite. Estos



indicios no son producto de una falla del último vuelo, la falla en el cilindro número 05, por problemas de ignición se presentaron con anterioridad sin que fueran asentados en bitácora.

- 3.9. La base de la biela 04 que va acoplada al cigüeñal se desprende debido a una fractura de uno de los tornillos y por liberación de la tuerca del propio tornillo (que no se encontró), lo que provoca que se desprenda la biela de su posición de diseño dejando la biela libre y al estar en movimiento, comienza a golpear el interior del cilindro 04, hasta que se desprende la parte inferior, golpea el monoblock ocasionando una fractura de 10 por 15 centímetros, por donde comienza a fugar el aceite.
- 3.10. La hélice marca McCauley, modelo D3A34C402-C, serie 011864, se encontró casi desprendida del motor, posicionada hacia el lado derecho de la ubicación del motor y las palas mostraban daños correspondientes a que el motor estaba con muy bajas revoluciones y con el motor parado, una pala mostraba los daños en el primer tercio de su longitud de la base hacia la punta.
- 3.11. No hay evidencia de los servicios de mantenimiento del periodo 20 enero al 29 de agosto del 2025, debido a que el Piloto responsable del mantenimiento (Piloto que pereció en el sitio del accidente), no lo llevó a la revisión o servicios correspondientes con el Taller Aeronáutico y como no están los registros en bitácoras (vuelo, planeador, motor) no existe la trazabilidad de cuánto tiempo voló el motor sin tener los mantenimientos que marca el manual.
- 3.12. La <sup>ver 1</sup> del propietario de la aeronave al no tener conocimiento de aviación le delega la responsabilidad al Piloto de los servicios de mantenimiento, gestiones de documentos de la aeronave y vuelos al Piloto, sin embargo, en las bitácoras no están asentados reportes, fallas, vuelos realizados, únicamente solicitaba recursos económicos para compras de combustible y algunos consumibles que necesitaba la aeronave.
- 3.13. No se registraron los tiempos en bitácoras de vuelo y mantenimiento que estuvo volando desde principios de año del 2025 hasta el día del accidente.

#### **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; determinó como causa probable de este accidente:

**"Desprendimiento de la base de la biela 04, debido a la fractura de los tornillos de sujeción, liberándose golpea y rompe la parte interna superior del monoblock, ocasionando la fuga de aceite y pérdida total de potencia."**

**Fase: Vuelo.**

#### **Factores Contribuyentes:**

- a. Falta de mantenimiento al motor.
- b. Falta de vigilancia a los servicios.
- c. No asentar discrepancias en bitácora de mantenimiento por parte del Piloto.

Atentamente  
El presidente de la Comisión

Ing. José Armando Constantino Tercero

| <b>Información confidencial.</b>                |                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área responsable:                               | Subsecretaría de Comunicaciones y Transportes / Dirección de Análisis de Accidentes e Incidentes de Aviación |
| Datos testados:                                 | VER 1: Nombre, edad y nacionalidad de persona física.                                                        |
| 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 | 12 de mayo de 2026                                                                                           |