

Unidad de Investigación de Accidentes

Reporte No.:

A-01-2018.

Título:

Informe Final.

Matrícula:

TG-TOT.

**CESSNA P210N
07 DE MAYO DE 2018
ALDEA SANTA ANA, MUNICIPIO DE MOMOSTENANGO,
DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN, GUATEMALA.**

Preparado por:

Unidad de Investigación de Accidentes.

Fecha de publicación:

Guatemala, 17 de septiembre 2019

Atención:

El presente reporte es liberado únicamente para propósitos de seguridad técnico-operacional, bajo el entendido, que el único fin es la de prevención, recomendando su aplicación bajo los derechos de propiedad expresados dentro del presente reporte.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	2
INTRODUCCIÓN.....	4
GLOSARIO.....	5
ABREVIATURAS.....	12
1. INFORMACIÓN FACTUAL:.....	13
1.1 SINOPSIS:.....	15
1.2 ANTECEDENTES DEL VUELO.....	15
1.3 LUGAR DEL IMPACTO.....	16
1.4 LESIONES A PERSONAS.....	16
1.5 DAÑOS DE LA AERONAVE:.....	16
1.6 OTROS DAÑOS.....	16
1.7 INFORMACIÓN PERSONAL.....	17
1.8 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE.....	17
1.9 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA.....	18
1.10 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN.....	18
1.11 COMUNICACIÓN.....	18
1.12 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO.....	19
1.13 REGISTRADORES DE VUELO.....	19
1.14 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO.....	19
1.15 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA.....	19
1.16 INCENDIOS.....	19
1.17 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA.....	19
1.18 ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN.....	20
1.19 INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN.....	20
1.20 INFORMACIÓN ADICIONAL.....	20
1.21 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES.....	21
1.22 INFORME FOTOGRÁFICO.....	22
2.0 ANALISIS.....	31
2.1 INFORMACIÓN PERSONAL.....	31
2.2 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE.....	31

2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	32
2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN	32
2.5 COMUNICACIONES	33
2.6 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO.....	33
2.7 REGISTRADORES DE VUELO	33
2.8 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO DE LA AERONAVE.....	33
2.9 INFORMACIÓN MÉDICA.....	33
2.10 SUPERVIVENCIA	34
2.11 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE.....	34
2.12 EQUIPAJE	34
3.0 CONCLUSIONES.....	34
3.1 CAUSAS PROBABLES	35
4.0 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL	37
4.1 RSO 01-A-01-2018	37
5.0 ANEXOS	38

INTRODUCCIÓN

De conformidad con el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, **no es el objetivo de la investigación de accidentes de aeronaves culpar a alguien o imponer responsabilidad jurídica.** El único objetivo de la investigación a través del Informe Final, es la prevención de accidentes e incidentes. Reglamento de la Ley de Aviación Civil Artículo No. 169 y RAC 13.3.1.

La Unidad de Investigación de Accidentes de la Dirección General de Aeronáutica Civil, se ocupa de todas las actividades de investigación técnica, relacionadas con accidentes e incidentes de aeronaves nacionales y extranjeras en territorio nacional, con el fin de promover la seguridad operacional aeronáutica en todos sus campos.

Nuestra misión es mejorar continuamente la seguridad operacional aeronáutica, promoviendo el nivel de desarrollo técnico y operacional a través de las recomendaciones con el fin de identificar fallas latentes, operaciones y el monitoreo efectivo de la mitigación de riesgos para la prevención de accidentes.

NOTIFICACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD

Este documento es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), Unidad de Investigación de Accidentes (UIA) y se entiende que es únicamente para el destinatario. Nadie puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento o alguna información que contenga, sin la autorización expresa de la D.G.A.C. Tampoco el haber recibido o poseer este reporte en sí mismo, desde cualquier fuente implica tener tal autorización y el hacerlo puede resultar en responsabilidades civiles o penales. Cualquier duda referente a este documento deberá ser dirigida a la D.G.A.C., a la Unidad de Investigación de Accidentes, Art. 21, 22 numeral 1 de la Ley de Acceso a la Información Pública. Este documento no podrá utilizarse para propósitos ajenos a la investigación de accidentes e incidentes de aviación, estipulado en el Anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional y ratificado por el Estado de Guatemala. Art. 169 del Reglamento a la Ley de Aviación Civil A/G No. 384-2001. Regulación de Aviación Civil apartado 13.3.1.

GLOSARIO

DEFINICIONES:

Accidentes de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave que, en el caso de una aeronave tripulada ocurre entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave con la intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado en el caso de una aeronave no tripulada, que ocurre en el momento en que la aeronave esta lista para desplazarse con el propósito de realizar un vuelo y el momento en que se detiene al finalizar el vuelo y se apaga su sistema de propulsión principal, durante el cual:

a) Cualquier persona muere o sufre lesiones graves a consecuencia de:

- hallarse en la aeronave, o
- por contacto directo con cualquier parte de una aeronave, incluso por las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
- Por exposición directa al chorro de un reactor.

Excepto cuando las lesiones obedezcan por causas naturales, se las haya causado una persona a sí misma, hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación; o

b) La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:

- afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y

- que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado.

Excepto por falla o daño del motor, cuando el daño se limita a un solo motor (incluido su capo o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, renos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de la aeronave (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños menores a palas del rotor principal, álabes del rotor compensador, tren de aterrizaje y a los que resulten de granizo o choques con aves (incluyendo perforaciones en el radomo);o

- c) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1 – Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como Lesión Mortal.

Nota 2 – Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Nota 3 – El tipo de sistema de aeronave no tripulada que se investigará, se trata en el capítulo 5.1 del Anexo 13 de la OACI.

Nota 4 – En el Adjunto E del anexo 13 de la OACI figura orientación para determinar los daños de la aeronave.

Definiciones tomadas del Anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional.

ACTOS INSEGUROS:

La acción de efectuar actos previos a la realización del vuelo, los cuales no se encuentran como procedimientos establecidos, pudieran influir en decisiones para actos inseguros, como la premura por atender actividades posteriores al vuelo, la ingesta extrema de tipos de alimentos que afectan de forma personal en vuelo al piloto, estar preocupado por actividades que se dejaron pendientes por efectuar dicho vuelo, recibir información o noticias tales como familiares enfermos.

Aeródromo:

Área definida de tierra o de agua que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipo destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves. (RAC 14 Capítulo 1 definiciones).

Aeropuerto.

El aeropuerto es el aeródromo de uso público, que cuenta con edificaciones instalaciones, equipos y servicios destinados que forma habitual a la llegada, salida y movimiento de aeronaves, pasajeros y carga en su rampa, donde se prestan normalmente servicios de aduana, sanidad, migración y otros complementarios. (RAC 14 Capítulo 1 definiciones).

Aeronave:

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra. (RAC 13, página No. 18)

Autorrotación:

Condición de vuelo de un autogiro en la cual, el rotor sustentador es accionado totalmente por la acción del aire cuando el autogiro está en movimiento.

Cabina estéril:

Momento o lapso de tiempo necesario en que la tripulación de una aeronave está pendiente y atenta de cualquier situación anormal, que pueda suceder durante las fases de despegue y aterrizaje, se requiere de una alta alerta situacional que deberá estar en un 100% con una disposición a la aplicación de procedimientos adecuados, esta condición de cabina se aplica en las **fases críticas del vuelo**.

Certificado tipo suplementario:

Documento expedido por el Estado contratante para definir la modificación de un tipo de aeronave y certificar que dicha alteración satisface los requerimientos pertinentes de aeronavegabilidad. RAC 21.111, 21.113 (Pág. 24).

Factores contribuyentes:

Acciones, omisiones, acontecimientos o una combinación de estos factores que, si se hubiera eliminado o evitado, habría reducido la probabilidad que el accidente o incidente ocurriera o habría mitigado la gravedad de las consecuencias del accidente o incidente. La identificación de los factores contribuyentes no implica asignación de culpa ni determinación de Responsabilidad Administrativa, Civil o Penal. (RAC 13, definiciones, Pág. 19)

Habilitación:

Autorización inscrita en una licencia o asociada en ella y de la cual forma parte; en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones, o restricciones referentes a dicha licencia. (RAC – LPTA, página No. 30).

Incidente:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones aéreas. (Definiciones RAC 13).

Lesiones Graves:

Cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- a) Requiera hospitalización durante más de 48 horas dentro de los 7 días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión; u
- b) Ocasione la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies); u
- c) Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones; u
- d) Ocasione daños a cualquier órgano interno; u
- e) Ocasione quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo; o
- f) Sea imputable el contacto comprobado con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales.

(Anexo 13, Capítulo 1, página 1-3.

Piloto al Mando:

Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave, personas y bienes transportados durante el tiempo de vuelo y en casos especiales hasta que la empresa o autoridad correspondiente asume dicha responsabilidad.

(Página 30 Definiciones y Abreviaturas, Regulaciones de Aviación Civil).

Registradores De Vuelo:

Cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

(RAC 13, página No.20).

Sinopsis:

Es una recopilación de datos acerca de los puntos de una obra o tema en particular, para otorgar al lector un extracto de los aspectos más relevantes del asunto y formándole una visión general de una manera resumida y adecuada. En la sinopsis no se incluyen detalles del desenlace, pues se trata que el lector se interese.

Tiempo Universal Coordinado (UTC):

a) El tiempo Universal Coordinado (UTC) ha sustituido a la Hora Media de Greenwich (GMT) como norma internacional aceptada para fijar la hora, es la base de muchos Estados para fijar la hora civil y se utiliza también en todo el mundo para las radiodifusiones de señales horarias empleadas en la aviación. Organismos tales como la conferencia General sobre Pesas y Medidas (DGPM), el Comité consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR) y la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (WARC) recomienda el Empleo de UTC.

- b) Toda medición del tiempo se basa en la duración de la rotación aparente del sol. Sin embargo esta es una cantidad variable que depende, entre otras cosas, de donde se haga la medición en la tierra. El valor medio de esa duración, basado en las mediciones hechas en varios lugares de la tierra, se conoce como Tiempo Universal. Existe una escala de tiempo diferente basada en la definición del segundo y conocida con el nombre de Tiempo Atómico Internacional (TAI). La combinación de estas dos escalas da como resultado el Tiempo Universal Coordinado (UTC), el cual consiste en el TAI ajustado en la medida necesaria mediante segundos intercalados hasta obtener una buena aproximación (siempre inferior a 0,5 segundos) a tiempo Universal. (RAC 05 apéndice 1).
- c) Tiempo Universal Coordinado, es la medida de tiempo de las 24 horas del día alrededor del mundo para uniformar en una sola medida el tiempo que se utiliza para la navegación aérea, la diferencia con el Estado de Guatemala es menos seis horas de la hora nacional presente (- 06:00 Hrs).

ABREVIATURAS

ADF:	Automatic Directional Finder Buscador Automático de Dirección.
ATC:	Air Traffic Controller.
COA:	Certificado de Operador Aéreo.
DGAC:	Dirección General de Aeronáutica Civil.
DME:	Distance Measure Equipment. Equipo de Medición de Distancia.
ELT:	Emergency Locator Transmitter.
FAA:	Federal Aviation Administration.
GPS:	Global Position System. Sistema de Posicionamiento Global.
INTRADÓS:	Parte inferior de la superficie alar.
NIL:	Not Item Listed.
NDB:	Non-Directional Beacon Radio Baliza no direccional.
OMA:	Organización de Mantenimiento Aprobado.
PCLM:	Place Cabin Landplane Monoplane.
PIC:	Pilot in Command (Piloto al mando).
PSR:	Primary Surveillance Radar.
RSO:	Recomendación de Seguridad Operacional.
SSR:	Surveillance System Radar.
SL:	Sea Level. Nivel del Mar.
SNMM:	Sobre el nivel medio del mar.
UIA:	Unidad de Investigación de Accidentes.
UTC:	Universal Time Coordinate
VNO:	Velocidad Normal de Operación.

INFORME FINAL AERONAVE CESSNA P210N MATRÍCULA TG-TOT

1. INFORMACIÓN FACTUAL:

Marca:	Cessna Aircraft Company, transferred to Textron Aviation Inc. on July 29, 2015.
Modelo:	P210N.
No. de serie:	P21000359.
Certificado Tipo:	3A21, Textron Aviation Inc., Revisión 49 del 29 de Julio del 2015.
Peso máximo de despegue:	4,000.0 Lbs., 1,814.39 Kg.
Categoría:	Normal/Privada.
Colores:	Blanco, azul y gris.
Certificado de Aeronavegabilidad	Vigente del 04 de septiembre 2017 al 03 de septiembre 2018.
Seguro de la aeronave:	Vigente por SEGUROS UNIVERSALES, S.A. del 20 de agosto 2017 al 20 de agosto 2018, bajo la póliza No. 06-01-01-60522-6.
Propietario:	Luis Alberto Castillo Staebler.



2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.

Operador:	Aviación General.
Lugar del Accidente:	Aldea Santa Ana, ubicada en el Municipio de Momostenango, departamento de Totonicapán, Guatemala.
Fecha del Accidente:	07 de mayo del 2018.
Hora aproximada del Accidente:	08:00 horas, 14:00 UTC.
Coordenadas del lugar del Accidente:	N 15° 01 ' 31.3" W 91° 27 ' 09.1"
Elevación del lugar del Accidente:	8,009.0´ sobre el nivel del mar.
Habilitación y No. de Licencia del Piloto:	Privado Avión No. 2315.
Vigencia Certificado Licencia:	Vigente del 16 de agosto 2017 al 31 de agosto del 2018.
Nacionalidad:	Guatemalteco.
Personas a bordo:	2 (dos).
Horas de vuelo del piloto en su último informe médico:	3,503.0 Hrs.
Fase de Vuelo en la que ocurrió el accidente:	Vuelo recto y nivelado.

1.1 SINOPSIS:

La aeronave TG-TOT, despegó del Aeropuerto Internacional "La Aurora" Ciudad Capital de Guatemala con destino a los Estados Unidos de Norte América, McAllen Texas, según el plan de vuelo presentado por el piloto a la Sección de Sistema de Información de Vuelos (AIS). Al finalizar el ascenso y encontrándose en vuelo recto y nivelado a 21,000.0', el motor de la aeronave se detiene por completo, el piloto de la aeronave ejecuta un aterrizaje forzoso en un área boscosa de la Aldea Santa Ana, Municipio de Momostenango, departamento de Totonicapán, Guatemala.

1.2 ANTECEDENTES DEL VUELO

La aeronave Cessna P210N despegó del Aeropuerto Internacional "La Aurora", Ciudad Capital de Guatemala, al mando del Piloto Aviador con licencia No. 2315, a las 7:30 hora local, 13:30 UTC., con destino Mc Allen Texas, según el plan de vuelo presentado por el piloto en AIS.

Inicia el ascenso sin novedad pero al alcanzar los 21,000.0' de altitud y 00:25 minutos de vuelo desde el despegue, el motor de la aeronave comienza con falla y posteriormente se detiene por completo, ejecutando un aterrizaje forzoso en un área boscosa de la aldea Santa Ana, Momostenango, departamento de Totonicapán, quedando la aeronave con daños substanciales, la tripulación es auxiliada por los residentes del área para salir de la aeronave y posteriormente son trasladados vía aérea a un Centro de Salud en la Ciudad Capital.

La Unidad de Investigación de Accidentes al tener conocimiento se hace presente en el lugar del suceso para recolectar evidencias y documentar lo sucedido; también procedió a notificar a las autoridades locales. La investigación fue realizada por el Investigador a Cargo nombrado por la UIA de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Anexo "A": Plan de Vuelo.

1.3 LUGAR DEL IMPACTO:

Aldea Santa Ana, Municipio de Momostenango, departamento de Totonicapán, Guatemala.

Ver fotografías No. 1 y 2.

1.4 LESIONES A PERSONAS:

Se reportan daños físicos al piloto y pasajero, por lo que fue necesaria su hospitalización.

Cuadro de Información

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	1	1	0	2
Ilesos	0	0	0	0
TOTAL	1	1	0	2

1.5 DAÑOS DE LA AERONAVE:

La aeronave presenta daños severos en el fuselaje, alas, tren de aterrizaje y motor, se aprecian daños en la estructura adyacente a la pared de fuego provocados por el fuerte impacto contra un montículo de tierra.

1.6 OTROS DAÑOS:

No se produjo daños a terceros.

1.7 INFORMACIÓN PERSONAL:

El 12 de octubre del año 1,992, la DGAC extiende la licencia de Piloto Aviador Privado No. 2315 y posee la habilitación de Vuelo por Instrumentos.

En la ficha médica de su última renovación de Certificado de Valides de Licencia con fecha 16 de agosto del 2017 contaba con un total de 3,503 horas de vuelo.

Las horas acumuladas del piloto indicaron que el conocimiento y comprensión de los sistemas de la aeronave eran adecuados para desempeñarse al mando de la aeronave.

Según la bitácora de horas de vuelo del piloto voló previo al accidente:

Horas voladas en las últimas 24 horas:	01:00 hrs.
Horas voladas en los últimos 7 días:	02:40 hrs.
Horas voladas en los últimos 30 días:	06:10 hrs.
Horas voladas en los últimos 6 meses:	34:52 hrs.
Horas voladas en los últimos 12 meses:	88:31 hrs.

1.8 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

La aeronave con serie No.P21000359 se le otorgó la matrícula TG-TOT, encontrándose el chequeo de conformidad y la solicitud de Certificado de aeronavegabilidad con fecha 03 de septiembre 2007, el expediente cuenta con la documentación de la inscripción de la aeronave en el Registro Aeronáutico Civil en la DGAC, con fecha 18 de junio de 2010, quedando inscrita y presentando como propietario al señor Luis Castillo Staebler.

Con fecha 8 de julio de 2010 la OMA DGAC/G-019, se solicita el cambio de la hélice original serie No.795391, la cual fue removida por la hélice instalada serie No. JN180B con Certificado Suplementario Tipo No. SA02735 CH (STC).

El 06 de septiembre 2011, se efectúa cambio de motor removido S/N278718-R, se instaló el motor IO550P S/N.10005288 STC. SA02918CH, con un total de 75.9 horas de vuelo.

El 07 de mayo de 2018, se accidenta en el departamento de Totonicapán provocando daños severos a la aeronave y sus componentes.

Anexo "B": Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula, Certificaciones de Mantenimiento de Fuselaje, Motor y Hélice, Certificado Tipo Suplementario de Hélice No.SA02735CH y Certificado Tipo Suplementario de Motor No.SA02918CH.

1.9 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

Las observaciones meteorológicas de fecha 07 de mayo de 2018, fueron proporcionadas por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología en la estación ubicada en LOS ALTOS QUETZALTENANGO, estación más cercana al lugar del suceso.

Anexo "C": Reporte de Meteorología.

1.10 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:

El GPS de la aeronave y el VOR "La Aurora".

1.11 COMUNICACIÓN:

Se mantuvieron las comunicaciones estándar con Centro de Control Torre "La Aurora" 118.1, salida y aproximación 119.3, durante la emergencia el piloto indicó retorno al Aeródromo de Quetzaltenango.

1.12 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:

El Aeródromo de Quetzaltenango cuenta con una pista asfaltada de 2,300.0 m de longitud x 60.0 m de ancho, de acuerdo a los registros de infraestructura de la DGAC.

1.13 REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica por el tipo de aeronave.

1.14 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:

La aeronave y sus componentes tuvieron daños de consideración, especialmente la sección del fuselaje principal, tren de aterrizaje, empenaje, alas, hélice y motor.

1.15 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA:

Se tuvo a la vista los resultados de los exámenes practicados por accidente en el Centro Médico, Laboratorio Condado Concepción.

1.16 INCENDIOS:

No hubo presencia o conato de incendio.

1.17 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:

Los tripulantes fueron trasladados vía aérea a un centro asistencial médico privado en la Ciudad Capital de Guatemala, donde fueron hospitalizados y atendidos por lesiones corporales leves.

1.18 ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN:

Los datos, fotografías e incluso las entrevistas personales a observadores, fueron realizados en el lugar del accidente.

La información técnica de la aeronave y sus componentes, fueron obtenidos a través de los libros de record de vuelo, bitácoras de mantenimiento y manuales del fabricante.

1.19 INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:

El mantenimiento preventivo de la aeronave, se encontraba a cargo de la OMA DGAC/G-019.

El expediente de mantenimiento certifica que se efectuó una Inspección Anual/100.0 horas de acuerdo al manual del fabricante, el día 28 de agosto del año 2017.

1.20 INFORMACIÓN ADICIONAL:

MOTOR Y HELICE:

Motor: Continental Motors.

Modelo: IO-550-P (6).

Serie: 1005288.

Hélice: Hartzell

Modelo: HC-J3YF-1RF/F8068B.

Serie: JN-180B.

Anexo "D": Certificado Tipo.

1.21 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES:

Durante el proceso de investigación se utilizaron los métodos de observación directa, procesando los datos desde el método deductivo a lo directo con bases analíticas en el campo del conocimiento técnico y operacional.

Las hipótesis planteadas se eliminaron de acuerdo a los hallazgos de factores colaboradores y evidencias en el área del accidente durante la investigación, estableciendo las posibles causas de acuerdo a los hallazgos y técnicas de investigación específicas para el presente caso.

1.22 INFORME FOTOGRÁFICO:

LUGAR DEL IMPACTO



Fotografía No. 1



Fotografía No. 2

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.

DAÑOS A LA AERONAVE



Fotografía No. 3



Fotografía No. 4

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.



Fotografía No. 5



Fotografía No. 6

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.



Fotografía No. 7



Fotografía No. 8

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.



Fotografía No. 9



Fotografía No. 10

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.



Fotografía No. 11



Fotografía No. 12

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.



Fotografía No. 13



Fotografía No. 14

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.

Vista de los daños encontrados en los magnetos del motor.

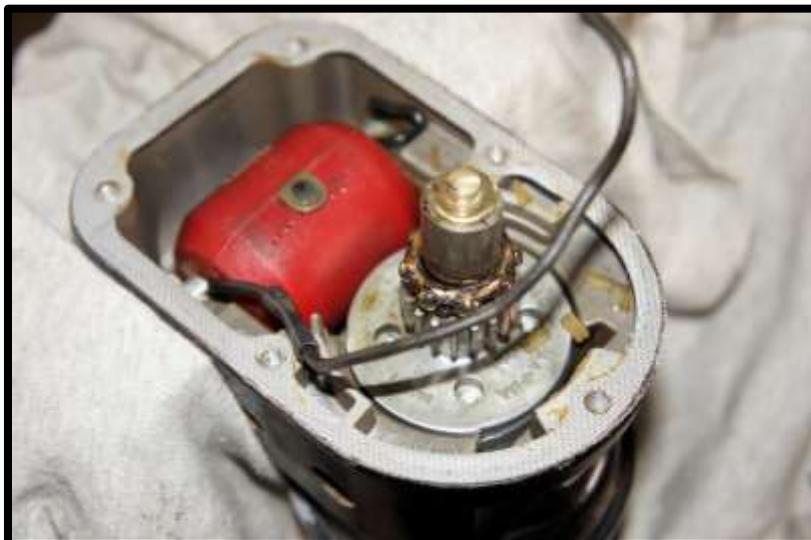


Fotografía No.: 15



Fotografía No.: 16

2321-5200 info@dgac.gob.gt www.dgacguate.com
9av. 14-75, Zona 13 Ciudad de Guatemala, Guatemala, C.A.



Fotografía No.: 17



Fotografía No.: 18

2.0 ANALISIS:

La información para el presente informe se recolecto en el área del suceso a través de fotografías y entrevistas verbales, la documentación analizada de la aeronave en la Unidad de Investigación de Accidentes fue suministrada por el Operador, Biblioteca Técnica de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Fabricante, Manual de Vuelo y Manual de Mantenimiento. Los criterios tomados para el análisis fueron consensuados por parte de pilotos y técnicos del ámbito aeronáutico conjuntamente con la Unidad de Investigación de Accidentes.

2.1 INFORMACIÓN PERSONAL:

La información del piloto evidencia su conocimiento y experiencia en este tipo de aeronave, contando con suficientes horas de vuelo acumuladas en su función y demostrando su habilidad como piloto al mando al efectuar la emergencia en un área montañosa.

2.2 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

Los registros técnicos del motor, hélice y fuselaje se encontraron actualizados en sus inspecciones rutinarias y por reparaciones mayores de acuerdo a sus certificaciones presentadas a la Gerencia de Vigilancia de la Seguridad Operacional (GVSO) presentadas en la solicitud de renovación del Certificado de Aeronavegabilidad.

La Aeronave Cessna 210 Centurión monomotor de propósito general de altas prestaciones y capacidad de 6 plazas, su primer vuelo tuvo lugar en enero de 1957 y su producción finalizó en el año 1985.

La aeronave fue construida inicialmente con dos diferentes marcas de motor, la aeronave 210 con motor convencional y la aeronave T0210 turboalimentado; además de la versión P210 de cabina presurizada.

Las aeronaves Cessna 210 fueron producidas a partir de 1966, poseían alas en voladizo (sin soporte estructural) y algunos modelos poseían la opción del sistema de deshielo en las alas.

La aeronave tenía disponible un total de 5.9 horas para su próximo servicio de mantenimiento programado, desde su último mantenimiento en el cual se efectuó cambio de aceite al motor de acuerdo a su libro de mantenimiento.

2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

Las condiciones atmosféricas existentes durante la emergencia no fueron factor colaborador en el accidente, ya que este se encontraba en condiciones aceptables hasta llegar a 11,000' para vuelo visual (VFR) rompiendo capa a 1,000' sobre el terreno en el área del percance, las condiciones en el valle de Quetzaltenango se reportan como CAVOK y viento en calma.

2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:

Las ayudas de navegación no reportaron fallas o mal funciones antes o durante al accidente ocurrido a la aeronave.

2.5 COMUNICACIONES:

Durante el desarrollo de las comunicaciones efectuadas con el Centro de Control Aurora en la frecuencia establecida APP 119.3, el piloto de la aeronave transmitió su situación en emergencia a los servicios de Control de Tránsito Aéreo efectuando los procedimientos de apoyo a la aeronave en proceso de emergencia.

2.6 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:

El Aeródromo al cual el piloto consideraba llegar para evacuar la emergencia, es el aeródromo de LOS ALTOS QUETZALTENANGO quedando a una distancia de 11.8 Millas Náuticas en la aldea Santa Ana, Totonicapán.

2.7 REGISTRADORES DE VUELO:

Debido al tipo y marca de la aeronave esta no poseía grabadoras de datos y voz en los sistemas de comunicación de la aeronave.

2.8 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO DE LA AERONAVE:

La aeronave fue encontrada con daños considerables en el fuselaje, alas, motor y el empenaje, debido al impacto a tierra por la emergencia en un campo totalmente irregular y con obstáculos para el aterrizaje (no apropiado para el aterrizaje).

2.9 INFORMACIÓN MÉDICA:

El pasajero y la tripulación sufrieron daños físicos menores y se trasladaron a un Centro de Salud para su revisión por posibles lesiones internas.

2.10 SUPERVIVENCIA:

La aeronave a pesar de haber tenido daños estructurales severos por el aterrizaje de emergencia, los tripulantes (piloto y pasajero), sufrieron daños físicos menores, evacuando a las dos personas con ayuda de los residentes del área.

2.11 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:

En agosto 28 de 2017, se efectuó inspección anual de la aeronave, motor y hélice en la OMA DGAC/G No. 019 responsable del mantenimiento de la aeronave.

Los registros de mantenimiento de aeronave, helice y motor, evidencian mantenimiento programado de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

El certificado de aeronavegabilidad fue solicitado cumpliendo con los procedimientos establecidos por la DGAC.

2.12 EQUIPAJE:

Los pasajeros y tripulación no transportaban equipaje que fuera factor de peso o balance para provocar el accidente.

3.0 CONCLUSIONES:

La aeronave se encontraba en condiciones de vuelo, equipada y con su mantenimiento efectuado de acuerdo al programa, en el record no se encontró anotación o reporte que pudiera ser causal o resultado del suceso.

Los documentos de abordaje tales como el Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula y Copia del Seguro se encontraban vigentes.

En el interior de los tanques de combustible de la aeronave, no se encontró contaminado el combustible, siendo este del grado y tipo recomendado por el fabricante.

3.1 CAUSAS PROBABLES:

El día 17 de mayo del año 2018, la UIA se presentó al hangar de la OMA, RYSA, donde se resguarda el motor de la aeronave accidentada, siendo atendidos por el Aerotécnico y propietario de la misma para lo requerido para la inspección, comenzando con:

Motor Continental Modelo: IO-550-P (6) Serie número 1005288.

- 1) Verificar el sistema de abastecimiento de combustible de los tanques de la aeronave al motor. **Normal sin obstrucción.**
- 2) Revisión del sistema de retorno de gases y exceso de combustible al tanque izquierdo, **Normal sin obstrucción.**
- 3) Revisión de la bomba auxiliar de combustible por condición y funcionamiento.
- 4) Encontrando funcionando todo en forma normal y la bomba auxiliar levantando suficiente presión para poder abastecer el consumo del motor.

- 5) Posteriormente se efectuó la inspección de los magnetos por condición y funcionamiento al obtener la información que el motor fue sobre revolucionado por más de 3,490.0 RPM y un tiempo mayor a 0:10 segundos, datos obtenidos de la lectura de la computadora de datos del motor, graficas tomadas del JPI EzTrends, se aplicó el Service Bulletin SB05-2 Over Speed Limitations.
- 6) Se efectuó el desarme de ambos magnetos, encontrándose los engranajes o las ruedas dentadas del distribuidor de corriente con daños severos (dientes quebrados), lo que ocasionó que los magnetos dejaran de funcionar por lo tanto el motor no respondió al intento de arranque en vuelo.

Ver fotografías No.: de la 15 a la 18.

- 7) En el informe el piloto indica que: alcanzando la altitud de crucero 21,000' de altitud, procede a efectuar cambio en la selectora de tanques de combustible de izquierdo a derecho sin mencionar el procedimiento de cambio de tanques indicado en el Manual de Vuelo, por lo que provoca **Starvation** = Hay combustible pero no llega al motor (Bloqueo) por gases en las líneas de conducción de combustible, esto produce paro de motor en el intento por querer encenderlo de nuevo pierde control de la aeronave provocando un Windmilling (Sobre RPM), esto ocasiona el daño en los magnetos descrito anteriormente.

Anexo "E": Gráfica de JPI EzTrends.

4.0 RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL:

Las constantes mejoras de la Seguridad Operacional, las medidas preventivas derivadas de las experiencias recabadas, nos sirven para efectuar operaciones de vuelo más seguras en cualquier aeronave que sobrevuele el espacio aéreo guatemalteco, en el presente caso se recomienda al campo aeronáutico:

4.1 RSO 01-A-01-2018

Se solicita efectúen prácticas de simulación de emergencia a gran altura a los pilotos que vuelan este tipo de aeronaves para tener la pericia necesaria cuando se presente una emergencia real o tener pleno conocimiento de lo indicado en la página **3-4** del Manual de Vuelo **"FALLA DE MOTOR DURANTE EL VUELO"** (PROCEDIMIENTO DE ARRANQUE EN VUELO).

Anexo "F": Página del Manual de Vuelo 3-4.

5.0 ANEXOS.

LISTA DE ANEXOS

- "A"** **Plan de Vuelo.**
- "B"** **Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula, Certificaciones de Mantenimiento de Fuselaje, Motor y Hélice, Certificado Tipo Suplementario de Hélice No.SA02735CH Y Certificado Tipo Suplementario de Motor No. SA02918CH.**
- "C"** **Reporte de Meteorología.**
- "D"** **Certificado Tipo.**
- "E"** **Grafica de JPI EzTrends.**
- "F"** **Página del Manual de Vuelo 3-4.**

ANEXO "A"
Plan de Vuelo.



AEROCLUB DE GUATEMALA

CNL

D # 000

PRIORITY Addresses(s)
 << = FF***

Filing Time
 Specific identification of addresses(s) and/or originator

sage Type << = (FLP
 Aircraft Identification *** TG-TOT
 Flight rules I
 Numero 1
 Type of aircraft P210
 Wake turbulence cat. L
 Departure Aerodrome MGGT
 Time 1400 <<=
 Crusing speed NO199
 Level FL220
 Route AUR UA552 MTT DCT AVUMO UJ53 REX
 Equipmet SDG/C

Destination Aeródrome KMFE
 Total EET 4:37
 Alt aeródrome KBRO
 2nd Alt Aeródrome

Other Information
 ADCUS
 G: NAV/GBAS
 PAX: MARGRET CASTILLO GEB.

Endurance 6:39
 Survival Equipment
 Dinghies
 Persons on board 2
 Maritime Jungle Jackets
 Emergency Radio
 UHF VHF ELT
 FLUOR UHF VHF
 LIGHT
 Numero Capacity Cover Color

AIRCRAFT COLOR AND MARKINGS
 BLANCO / AZUL / GRIS
 Remarks
 Pilot in comand
 CAP. LUIS CASTILLO LIC.# 2315

Date 07-05-2018 Name of the pilot in command

07 MAY 2018
 Filing
 Hologram

Luis Castillo



AEROCLUB DE GUATEMALA

DECLARACIÓN GENERAL

MATRICULA DE LA AERONAVE:

TG-TOT

VUELO N°:

TIPO: P210

PROCEDENCIA:

GUATEMALA / MGGT

DESTINO:

ESTADOS UNIDOS / KMFE

ENTRADA ()

SALIDA (X)

NOMBRE	NACIONALIDAD	F.NACIMIENTO	FUNCIONES	LICENCIA
LUIS ALBERTO, CASTILLO STAEBLER	GUATEMALTECA	30/08/1.944	PILOTO	2315

NOMBRE	NACIONALIDAD	F.NACIMIENTO	PASAPORTE	PROFESION
MARGRET IRMA MONIKA, CASTILLO GEB. LACHMANN	ALEMANA	11/07/1.952	C4F34VN3W	EJECUTIV.

HORA: 06:30 REGISTRO:

 FIRMA:

SUPERINTENDENCIA DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA

 VUELOS PRIVADOS

 ADUANA CENTRAL DE AVIACION

 DIVISION DE ADUANAS

 HORA: _____ FIRMA: _____

 GERENCIA REGIONAL CENTRAL

FIRMA PILOTO _____

DTPMPEONT

 07/05/2018.

 06:30.

FECHA 07/05/2,018

GUSTAVO...

ANEXO "B"

**Certificado de
Aeronavegabilidad,
Certificado de Matrícula,
Certificaciones de
Mantenimiento de Fuselaje,
Motor y Hélice, Certificado
Tipo Suplementario de Hélice
No.SA02735CH Y Certificado
Tipo Suplementario de Motor
No.SA02918CH.**



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
Certificado de Aeronavegabilidad Estándar
Standard Airworthiness Certificate

1. Nacionalidad y Matricula: TG-TOT
2. Fabricante y modelo: CESSNA P210N
3. No. de serie de la aeronave: P21000359

4. Categoría y operación: NORMAL / PRIVADA
5. No. Certificado de Tipo: 3A21

6. Este certificado de Aeronavegabilidad se otorga de conformidad con el Convenio sobre Aviación Civil Internacional de fecha 7 de diciembre de 1944, la Ley de Aviación Civil bajo Decreto Legislativo 93-2000 de fecha 18 de diciembre 2000 y el RAC 21, para la aeronave antes mencionada y de acuerdo a la certificación de aeronavegabilidad otorgada por la Organización de Mantenimiento Aprobada, se considerará que reúne las condiciones de aeronavegabilidad mientras se mantenga, inspeccione y utilice de acuerdo con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes. Este Certificado debe permanecer a bordo de la aeronave.

7. Fecha de otorgamiento: 04-SEP-17
8. Fecha de Vigencia: DEL 04-SEP-17 AL 03-SEP-18
9. Vo.Bo. Conforme a documentación presentada y forma DGAC FS-215: Por la Gerencia de Estándares de Vuelo DGAC

10. No. De Registro DGAC (DGAC file number): 32 LP5
11. Clave de Aeronavegabilidad: 105010-27-08/337
DGAC FS-640 (Rev. No.005, Mayo 2012)

CAP. P. A. Carlos Fernando Velásquez Monge
DIRECTOR GENERAL
Dirección General de Aeronáutica Civil
Guatemala, C. A.



Correlativo: 2000640
Matricula: TGTOT
Fabricante: CESSNA AIRCRAF COMPANY
Operador: AVIACION GENERAL
Propietario: LUIS ALBERTO CASTILLO STAEHLER
Está en posesión?: []
Operador Secundario:
Número de Serie: P210-00359
Fecha de Fabricación: 01/01/1977
Categoría: AVION
Clase: MONOMOTOR TERRESTRE
Modelo Aeronave: P210N
Fecha de Registro: 01/09/1995
Seguro: 60522/6
Vencimiento Seguro: 20/08/2018
Estatus Matricula: Vigente

Entregado por:
ENTREGADO A:
Nombre: Wilver castro
Fecha: 14/9/17 Hora: 14:10 hrs
Folios recibidos:
Firma:





REPUBLICA DE GUATEMALA, C.A.

CERTIFICADO DE MATRICULA / CERTIFICATE OF REGISTRATION

1. Marca de nacionalidad, o marca común, y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark) TG-TOT	2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante: (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft) Cessna Aircraft Co. Modelo: P210N	3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial No.) P21000359
--	---	---

4. Nombre del propietario (Name of owner) **LUIS ALBERTO CASTILLO STAEBLER**

5. Domicilio del propietario (Address of owner) **Condado San Francisco Javier No.2, Fraijanes**

6. Nombre del operador (Name of operator) _____

7. Domicilio del operador (Address of operator) _____

8. Se certifica por el presente que la aeronave arriba descrita ha sido debidamente inscrita en el (It is hereby certified that the above described aircraft has been duly entered on the) **Folio 32 LP5** de conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, de fecha 07 de diciembre de 1944, y con el Artículo 44 de la Ley de Aviación Civil Decreto 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala (in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated 7 December 1944, and the Aviation Law of Guatemala, Decree 93-2000 of Congress).

LA ALTERACIÓN DE CUALQUIERA DE LOS DATOS CONSIGNADOS, SERÁ PENADO POR LA LEY, ARTICULO 321 DEL CODIGO PENAL.

Firma/Signature: **Carlos S.**
Director General / General Director



Firma/Signature: _____
Registrador Nacional / National Registration Officer **Sergio Darío Tarea Castro**
REGISTRO AERONAUTICO NACIONAL

Fecha de Emisión (Date of issue) **Guatemala 18 de junio de 2010**

* Observaciones **COLOR: Blanco, azul y gris.**
AÑO DE FABRICACION: 1979

FIRMA POR TALLER

WALTER GUILLERMO ALVAREZ
CERTIFICADOR No- 1. LICENCIA 308 DGAC/G

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AERONAVES, S.A.
M.Y.R.A., S.A.
Tels. 2332-7184 - 2332-7185
Guatemala, G.A.

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AERONAVES OMA -019 DGAC/G.-
Cec. Av. Mariscal Miguel N-5 Aeropuerto La Aurora Zona 13.- TEL. 2332-7184.- Fax: 2332-7185
E-mail: wvra@intinet.net.gt

TACÓMETRO: 0743.7 Hr
CESSNA: P210N. S/N P21000359

ORDEN DE SERVICIO No- 1661
T. TOTAL AERONAVE: 2849.5 Hr
T. TOTAL MOTOR-NUEVO: 0459.8 Hr

AGOSTO 28, 2017
MATRICULA: TG-TOT
MOTOR: TCM. IO-550-P (6). S/N 1005288
MOTOR TCM RIO-550P6B. S/N. 1005288. Per VITATOE AVIATION STC # SA02918CH. Rev C.

Cumplimiento con Inspección ANUAL, efectuándose de acuerdo a Regulaciones de la DGAC/G y en base a tabla de Inspección, Lubricación y Servicio Contenida en el Manual de Mantenimiento de Cessna P210N.- Lectura diferencial presión cilindros de Motor: 1-68/80-2-72/80-3-70/80-4-72/80-5-72/80-6-68/80.- Cambio aceite al motor.- Motor servido con 8 Qtrs de aceite 20W/50 detergente.- (filtro de aceite es para 100 Hr).- Limpieza y calibración de bujías.- Inspección condición tubos sistema de escape.- Inspección tiempo magnetos a motor 22° BTC.- Inspección condición sistema Cowl/flaps de Motor.- Limpieza filtros de combustible de motor, y depósito central tática.- Tubo descarga presión cámara superior removido por rajadura debido a roce con cable control cowl/Flap lado derecho, Soldar tubo con aluminio efectuado en Taller de Antillon.- Limpieza e instalación en motor, efectuándose instalación de hule silicona entre cable y tubo para protección.- Inspección visual condición accesorios de motor.- Inspección visual por condición y aseguramiento de tubos sistema de escape.- Limpieza filtro entrada aire al motor.- Inspección por condición accesorios del Motor.- Lavar motor.- Inspección y lubricación de controles de motor.- Motor corrido en tierra para verificación por fugas de aceite (OK)- Listado T-data 2017-17 de FAA AD's y TCM SB, Inspeccionados por aplicación y cumplimiento.- AD-14-03-29, fecha de efectividad 04/25/14. SAP B14-01 Rev B. SUPERIOR AIR PARTS INVESTMENT CAST CYLINDER// NO APLICA CILINDROS GENUINOS TCM INSTALADOS.- AD-16-16-12, fecha de efectividad 09/15/16, ECI CLASS 71 O CLASS 765 CYLINDER ASSEMBLY FAILURES// NO APLICA CILINDROS GENUINOS TCM INSTALADOS.-

El taller "M.Y.R.A" OMA DGAC/G No- 019, Certifica que el MOTOR TCM. IO-550-P (6). S/N. 10052887. Se le efectuó Inspección ANUAL. Determinado que está en condición de retorno a servicio. Detalle del trabajo realizado esta en Archivo del Taller Bajo Orden de Servicio No- 1661.-

FIRMA POR TALLER:

CERTIFICADOR
WALTER GUILLERMO ALVAREZ
CERTIFICADOR No- 1. LICENCIA 308 DGAC/G

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AERONAVES, S.A.
M.Y.R.A., S.A.
Tels. 2332-7184 - 2332-7185
Guatemala, G.A.

1. Autoridad Mexicana de Aviación

Date	Propeller TSN TSO	A/C Hrs	Description of all operations pertaining to Airworthiness Directives, Service Documents, Overhaul, Major or Minor Repair, and Inspections.
			<p>MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AERONAVES OMA -019 DGAC/G. 306. Av. Marqués Pineda #5 Aeropuerto la Aurora Zona 13. TEL. 2332-7184. Fax 2332-7185 E-mail: mivasa@intelnet.net.gt</p> <p>AGOSTO 28, 2017 ✓ MATRICULA: TG-TOT ✓ HÉLICE HARTZELL MODELO: HC-33YF-1RF/F8068B. S/N. JN180B</p> <p>Cumplimiento con Inspección ANUAL, efectuándose de acuerdo a Regulaciones de la DGAC/G y en base a tabla de Inspección, Lubricación y Servicio Contenida en el Manual de Mantenimiento de Cessna P210M.- Inspección condición Plato de soporte y Spinner de Hélice.- Pulido Bordes de Ataque de palas, y aplicación de Pintura.- Listado T-data 2017-17 de FAA AD's y McCauley SB, Inspeccionados por aplicación y cumplimiento.- Inspección por condición y aseguramiento de plato de soporte, y Spinner.- Remover pintura negra lado atrás de palas, aplicación pintura primer y color negro mate.- AD-05-14-11, fecha efectividad 08/17/05. MAINTENANCE AND REPAIR BY SOUTHERN CALIFORNIA// NO APLICA POR AÑO CONSTRUCCION DE HÉLICE.- AD-07-26-09, fecha efectividad 01/03/09. HC-38-61-118 Rev F. PLACARD, PROPELLER BLADE SHANK REWORK// NO APLICA POR MODELO Y NUMERO SERIE DE HÉLICE.- AD-08-13-28, fecha efectividad. 07/17/08. HC-ASB-61-297. PROPELLER HUB LUBRICATION HOLES// NO APLICA POR NUMERO SERIE TERMINA EN "B".</p> <p>El taller "M.Y.R.A "OMA DGAC/G No- 019. Certifica que la. HÉLICE HARTZELL HC-33YF-1RF/F8068B. Se le efectuó Inspección ANUAL. Determinado que está en condición de retorno a servicio. (Detalle del trabajo realizado esta en Archivo del Taller Bajo Orden de Servicio No- 1661.-</p> <p>T. TOTAL HÉLICE NUEVA: 0549.8 Hr ✓ T. TOTAL HÉLICE SMOH: 0068.3 Hr ✓</p> <p>TACÓMETRO: 0743.7 Hr CESSNA: P210N. S/N P21000359</p> <p>ORDEN DE SERVICIO No- 1661 T. TOTAL AERONAVE: 2849.5 Hr</p>
			<p>FIRMA POR TALLER:  ALEJANDRO GUILLERMO ALVAREZ CERTIFICADOR No- 1. LICENCIA 308 DGAC/G</p> <p>CERTIFICADOR </p> <p>MANTENIMIENTO REPARACIÓN DE AERONAVES M.Y.R.A., S.A. Tels. 2332-7184 • 2332-7185 Guatemala, C.</p>



VITATOE AVIATION

SUPPLEMENTAL TYPE CERTIFICATE

SA02735CH

CESSNA AIRCRAFT MODELS

180, 182, 185, 206, 207 & 210 SERIES

HARTZELL PROPELLERS

(P)HC-()3YP-1RF/F8068(B,K)

(P)HC-()3YF-1RF/F7693DF(B,K)

United States of America
Department of Transportation -- Federal Aviation Administration

Supplemental Type Certificate

Number SA02735CH

This certificate issued to Vitatoo Aviation LLC
100 Chamber Drive
Chillicothe, OH 45601

certifies that the change in the type design for the following product with the limitations and conditions therefor as specified herein meets the airworthiness requirements of Part 23 of the Civil Air Regulations

Original Product - Type Certificate Number : 5A6, 3A13, 3A24, A4CE, A16CE & 3A21

Make : Cessna Aircraft

Model : 180, 182, 185, 206, 207 & 210

Description of Type Design Change:

Installation of Hartzell Propeller Model (P)HC-(J)3YF-1RF/8068(B,K)() and/or (P)HC-(J)3YF-1RF/7693DF(B,K)() 3 bladed metal propeller in accordance with Vitatoo Aviation Installation Instructions No. V0801-3, Revision A, dated 7/6/09 or later FAA approved revision.

Limitations and Conditions:

- 1) Compatibility of this design change with previously approved modifications must be determined by the installer.
- 2) If the holder agrees to permit another person to use this certificate to alter the product, the holder shall give the other person written evidence of that permission.
- 3) The approved Cessna models shall be maintained in accordance with Vitatoo Aviation LLC Report V0801-9, Instructions for Continued Airworthiness, dated 07/06/2009, or later FAA accepted revision and Vitatoo Aviation LLC V0801-8, Airplane Flight Manual Supplement, dated 08/14/2009 or later FAA approved revision.

This certificate and the supporting data which is the basis for approval shall remain in effect until surrendered, suspended, revoked or a termination date is otherwise established by the Administrator of the Federal Aviation Administration.

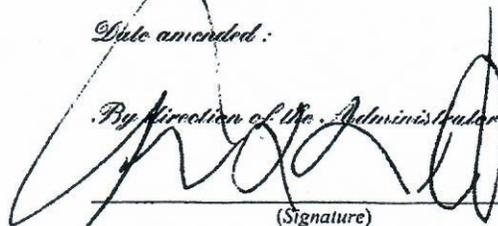
Date of application : May 14, 2008

Date of issuance : August 14, 2009

Date received :

Date amended :

By direction of the Administrator



(Signature)

Thaddeus D. Krolicki, Jr.
Manager, Propulsion Branch
Chicago Aircraft Certification Office

(Title)



Any alteration of this certificate is punishable by a fine of not exceeding \$1,000, or imprisonment not exceeding 3 years, or both.

HARTZELL PROPELLER INC

INSPECTION

Item Number: J3F00602

Date: 5/7/2010

Work Order #: M121150

Model Number		HC-J3YF-1RF/F8068B		Valve No.		NA	
Ass'y Ser No.		Hydr Unit No.		Bulkhead No.			
JN180B		NA		NA			
Blade 1: K97900		Blade 2: K97895		Blade 3: K97896		Blade 5:	
Clamp 1:		Clamp 2:		Clamp 3:		Clamp 5:	
Reverse		Start Lock		Low Pitch		High Pitch	
NA		NA		13.0		32.0	
Ref Radius (inches) for angles:		30		Feather		NA	
Comments:				Position		Orient.	
Deice Kit: 103262		Included but not inst.		Qty		St.	
				1		L	
				2		T	
				Scrw		A-2424-1	
				Washer		0	
				0		0	
				0		0	
				0		2	
Packing Certified By:		Date:					
Inspected By: Tim Jess		5/8/10					

The approved design data for this propeller incorporates all changes required by applicable Airworthiness Directives.

Install 283.9 309.9
ACFT: 2406.1

Date	Total Time		Time Since Last Overhaul		Engine Service and Maintenance Record
	Hours	Min	Hours	Min	

Record maintenance actions including engine part removal and installation and compliance with inspections, Airworthiness Directives, Special Inspections, Modifications and Service Bulletins

VITATOE AVIATION INC.

Date: 12 DEC 2011 TSMOH: N/A TTIS: 00.0 TG-TOT

Removed TSIO 520-P engine and replaced with a TCM RIO-550 P6B engine S/N 1005288, per Vitatoe Aviation STC #SA02918CH REV C. All engine parameters set and leak checked good. Aircraft cockpit placarded and P.O.H. supplement installed as required By STC # SA02918CH REV C. See FAA Form 337 dated 12 Dec 2011 for details. Actual weight and balance performed. New Empty weight 2780 lbs. New empty weight center of gravity 40.83 in. New useful load 1220 lbs. Information recorded in aircraft P.O.H. and log book. The following items were either overhauled or replaced in conjunction with engine removal for STC # SA02918CH REV C: Propeller governor removed, overhauled (see form 8130-3 dated 8 Nov 2011) and reinstalled. Leak checked Good and adjusted per STC # SA02918CH REV C. Installed overhauled turbocharger P/N 465680-4, S/N KH0211, overhauled Wastegate P/N 470908-9020, S/N WE-L0104, and overhauled pressure relief valve P/N 470930-9001, S/N UPF289. Installed used Perfered Airparts A/C compressor P/N 00413001-0113, S/N 0912102480. Exhaust system removed, repaired (See Aerospace Welding Minneapolis, Inc. Certificate No.: UWDR792L form 8130-3 dated 15 Nov 2011) and reinstalled. Leak checked good.

Frank R. Vest AP 294443321 IA

12/12/2011					MOTOR INSTALADO NUEVO TACH 283.9 ACFT. T. T. 2406.1 HBIC
					<i>Aljando Alvarez</i>



MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE AERONAVES, OMA 019 DGAC/G

Av. Hincapié y 18 Calle, Hangar H-5, Aeropuerto Zona 13.- Tel. 2332-7184, telefax: 2332-7185
E-mail: myrasa@intelnet.net.gt

ENERO 26, 2012
MATRICULA: TG-TOT. TACÓMETRO: 309.9 Hr
MOTOR: TCM. IO-550-P (6). S/N 1005288 CESSNA: P210N. S/N P21000359
MOTOR TCM RIO-550P6B. S/N. 1005288. Per VITATOE AVIATION STC # SA02918CH. Rev. C. ORDEN DE SERVICIO No- A-886
HÉLICE HARTZELL: T. TOTAL DE AERONAVE: 2436.1 Hr
MODELO: HC-J3YF-1RF/F8068B S/N. JN180B T. TOTAL MOTOR NUEVO: 0026.0 Hr
T. TOTAL DE HÉLICE NUEVA: 0154.3 Hr

EL TALLER "M.Y.R.A." OMA 019 DGAC/G CERTIFICA LOS SIGUIENTES TRABAJOS EFECTUADOS EN EL MOTOR ARRIBA DESCRITO.- CAMBIO DE ACEITE AL MOTOR.- INSTALACIÓN FILTRO ACEITE NUEVO P/N CH48109-1.- FILTRO ANTIGUO CORTADO PARA VERIFICACIÓN POR PARTÍCULAS DE METAL.- MOTOR SERVIDO CON 9 LITROS DE ACEITE 20-W-50.- INSTALACIÓN DE 2 NIPPLES AISLADORES P/N MS21171-45 EN CABLES POSITIVOS DEL SOLENOIDE DE BATERÍA.- INSTALACIÓN DE 6" ESPIRAL AISLANTE P/N HT-1/4C EN CABLE CONTROL DE CABIN HEAT.- INSTALACIÓN BULBO NUEVO INDICACIÓN TEMP DE ACEITE DEL MOTOR (Proporcionado por Antonio Valenzuela).- FEBRERO 03, 2012. TRABAJO REMOVER CABLE BASE AJUSTE EN MOTOR Y ASEGURA MECANISMO MOVIMIENTO CONTROL DEL GOBERNADOR DE HÉLICE.- INSTALACIÓN DE TORNILLO P/N AN3-11 NUEVO EN CONTROL DE GOBERNADOR DE HÉLICE.- HACER NUEVO DEFLECTOR DE AIRE E INSTALAR EN AGUJERO SALIDA CONTROL DEL GOBERNADOR, E INSTALACIÓN DE HULE SILICON NUEVO.- HACER BAFFLE DE ALUMINIO LAMINA CALIBRE 0.32. ALCLAD DE 10.5" X 4" HACER AGUJEROS GUÍAS E INSTALAR DEFINITIVAMENTE EN PARTE SUPERIOR DE RADIADOR DE ACEITE.- ANULAR ENTRADA AIRE ENFRIAMIENTO BOMBA SUCCIÓN RH.- HACER, TALLAR, NUEVO AGUJERO EN BAFFLE SUPERIOR DERECHO ENTRADA AIRE ENFRIAMIENTO BOMBA DE SUCCIÓN RH.- INSPECCIÓN Y CALIBRACIÓN TIEMPO DE MAGNETOS A MOTOR.- AJUSTE 1 VUELTA EN ANEROIDE PRESIÓN ALTA NO MEDIDA DE BOMBA COMBUSTIBLE.-----FIN DE ANOTACIÓN-----

FIRMA POR TALLER: *Aljando Alvarez*
ALEJANDRO GUILLERMO ÁLVAREZ
CERTIFICADOR No 1 LICENCIA 308



ANEXO "C"
Reporte de
Meteorología.

Guatemala, 09 Mayo de 2018

Señora
Dora Otilia Avendaño García
Secretaria Unidad Investigación de Accidentes
Dirección General de Aeronáutica Civil
Presente

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
D.G.A.C.
RECIBIDO
09 MAY 2018
HORA: 15:00 hrs

Señora Avendaño:

Por este medio me permito saludarla, al mismo tiempo ~~doy respuesta a su oficio~~ de fecha 7 de Mayo de 2018, con referencia al oficio **UIA-092-2018**, donde solicita el estado del tiempo en forma detallada de las condiciones meteorológicas, sobre el área de la Aldea Santa Ana, municipio de Momostenango, departamento de Totonicapán, de las 7:00 a 8:00 horas.

Al respecto me permito informar que el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) no cuenta con estación en el lugar solicitado.

Las observaciones realizadas por el personal que labora en la pista de aterrizaje LOS ALTOS EN QUETZALTENANGO, ubicada en una latitud de 14.56° Norte. y una longitud de -92.04° Oeste. Estación más cercana al lugar solicitado son las siguientes:

07 de Mayo del año 2018

7:00 am

MGQZ 071300Z

0000KT CAVOK 09/07 QFE 775.2 FEW090 SCT200=

Viento calmado, visibilidad horizontal ilimitada, sin nubes por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 9.0° Celsius, temperatura punto de rocío de 7.0° Celsius, presión a nivel de la estación 775.2 milibares, pocas nubes a 9,000 pies de altura, nubes dispersas a 20,000 pies de altura.

8:00 am

MGQZ 071400Z

0000KT CAVOK 12/09 QFE775.6 FEW080 SCT200=

Viento calmado, visibilidad horizontal ilimitada, sin nubes por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 12.0° Celsius, temperatura punto de rocío de 9.0° Celsius, presión a nivel de la estación 775.6 milibares, pocas nubes a 8,000 pies de altura, nubes dispersas a 20,000 pies de altura.

Sin más que agregar y en espera que la información le sea de utilidad,

Atentamente,

MET. CESAR A. GEORGE ROLDAN
Encargado de Meteorología



7a. Avenida 14-57, Zona 13, Tel.: 2310-5000

www.insivumeh.gob.gt

ANEXO "C"
Reporte de
Meteorología.

Guatemala, 09 Mayo de 2018

Señora
Dora Otilia Avendaño García
Secretaria Unidad Investigación de Accidentes
Dirección General de Aeronáutica Civil
Presente

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES
D.G.A.C.
RECEBIDO
09 MAY 2018
HORA: 15:00 hrs

Señora Avendaño:

Por este medio me permito saludarla, al mismo tiempo ~~doy respuesta a su oficio~~ de fecha 7 de Mayo de 2018, con referencia al oficio **UIA-092-2018**, donde solicita el estado del tiempo en forma detallada de las condiciones meteorológicas, sobre el área de la Aldea Santa Ana, municipio de Momostenango, departamento de Totonicapán, de las 7:00 a 8:00 horas.

Al respecto me permito informar que el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INISVUMEH) no cuenta con estación en el lugar solicitado.

Las observaciones realizadas por el personal que labora en la pista de aterrizaje LOS ALTOS EN QUETZALTENANGO, ubicada en una latitud de 14.56° Norte. y una longitud de -92.04° Oeste. Estación más cercana al lugar solicitado son las siguientes:

07 de Mayo del año 2018

7:00 am

MGQZ 071300Z

0000KT CAVOK 09/07 QFE 775.2 FEW090 SCT200=

Viento calmado, visibilidad horizontal ilimitada, sin nubes por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 9.0° Celsius, temperatura punto de rocío de 7.0° Celsius, presión a nivel de la estación 775.2 milibares, pocas nubes a 9,000 pies de altura, nubes dispersas a 20,000 pies de altura.

8:00 am

MGQZ 071400Z

0000KT CAVOK 12/09 QFE775.6 FEW080 SCT200=

Viento calmado, visibilidad horizontal ilimitada, sin nubes por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 12.0° Celsius, temperatura punto de rocío de 9.0° Celsius, presión a nivel de la estación 775.6 milibares, pocas nubes a 8,000 pies de altura, nubes dispersas a 20,000 pies de altura.

Sin más que agregar y en espera que la información le sea de utilidad,

Atentamente,

MET. CESAR A. GEORGE ROLDAN
Encargado de Meteorología



7a. Avenida 14-57, Zona 13, Tel.: 2310-5000

www.insivumeh.gob.gt

ANEXO "D"
Certificado Tipo

XIV. Model 210M/T210M (cont'd)**Models 210M/T210M (cont'd)**

Control Surface Movements	Wing flaps	Up	0°	Down	30° +1°, -2°
	Ailerons	Up	20° ±2°	Down	15° ±2°
	Elevator	Up	23° ±1°	Down	17° ±1°
	Elevator tab	Up	25° ±1°	Down	10° ±1°
	Rudder	Right	24° ±1°	Left	24° ±1°
		(measured parallel to 0.0 W.L.)			
	Rudder	Right	27° 13' ±1°	Left	27° 13' ±1°
	(measured perpendicular to hinge line)				
Serial Nos. Eligible	Models 210M/T210M:	21061574 through 21062273 (1977 Model) 21061042, 21062274 through 21062954 (1978 Model)			

XV. Model P210N, Pressurized Centurion, 6 PCLM (Normal Category), Approved August 10, 1977

Engine	Model P210N (S/N P21000001 through P21000760): Continental TSIO-520-P Model P210N (S/N P21000761 and up): Continental TSIO-520-AF
*Fuel	100LL/100 minimum grade aviation gasoline
*Engine Limits	Model P210N (S/N P21000001 through P21000760) Takeoff (5 min.) at 2700 r.p.m., 36.5 in. Hg. mp. (310 hp.) For all other operations 2600 r.p.m., 33.5 in. Hg. mp. (285 hp.) Model P210N (S/N P21000761 and up) Takeoff (5 min.) at 2700 r.p.m., 35.5 in. Hg. mp. (310 hp.) For all other operations, 2600 r.p.m., 34.5 in. Hg. mp. (285 hp.)
Propeller and Propeller Limits	1. (a) McCauley D3A34C402/90DFA-10 Diameter: not over 80 in., not under 78.5 in. Pitch settings at 30 in. sta.: low 12.4°, high 28.5° Model P210N (S/N P21000001 through P21000760) Avoid continuous operation between 1850 and 2150 r.p.m. above 24 in. mp. Model P210N (S/N P21000761 and up) Avoid continuous operation between 1850 and 2150 r.p.m. above 23 in. mp. (b) Cessna spinner 1250419 (c) McCauley hydraulic governor C290D4/T2
*Airspeed Limits (IAS) (See NOTE 4 on use of IAS)	1. Model P210N (S/N P21000001 through P21000150) Never exceed 200 knots Maximum structural cruising 167 knots Maneuvering 130 knots Flaps extended 115 knots Landing gear operating speed 140 knots Landing gear extended speed 200 knots 2. Model P210N (S/N P21000151 and up) Never exceed 200 knots Maximum structural cruising 167 knots Maneuvering 130 knots Flaps extended 115 knots Landing gear operating speed 165 knots Landing gear extended speed 200 knots

XV. Model P210N (cont'd)

C.G. Range (Landing Gear Extended)	(+43.9) to (+52.0) at 4000 lb. (+42.5) to (+52.0) at 3800 lb. (+37.0) to (+52.0) at 3000 lb. or less Straight line variation between points given Moment change due to retracting landing gear (+3207 in.-lb.) S/N P21000001 through P21000150 (+2907 in.-lb.) S/N P21000151 and up		
Empty Wt. C.G. Range	None		
*Maximum Weight	4000 lb. takeoff and flight 3800 lb. landing 4016 lb. ramp, S/N 21000151 and up		
No. of Seats	6 (2 at +34 to +46, 2 at +61 to +77, 2 at +101)		
Maximum Baggage	Reference weight and balance data		
Fuel Capacity	90 gal. (89 gal. usable), S/N P21000001 through P21000760 90 gal. (87 gal. usable), S/N P21000761 and up two 45.0 gal. tanks in wings at +43 See NOTE 1 for data on unusable fuel.		
Oil Capacity	10 qt. (-12.5); 8 qt. usable		
Control Surface Movements	Wing flaps	Up 0°	Down 30° +1°, -2°
	Ailerons	Up 20° ±2°	Down 15° ±2°
	Elevator	Up 23° ±1°	Down 17° ±1°
	Elevator tab	Up 25° ±1°	Down 10° ±1°
	Rudder	Right 24° ±1°	Left 24° ±1°
	(measured parallel to 0.0 W.L.)		
	Rudder	Right 27° 13' ±1°	Left 27° 13' ±1°
	(measured perpendicular to hinge line)		
Serial Nos. Eligible	Model P210N:	P21000001 through P21000150 (1978 Model) P21000151 through P21000385 (1979 Model) P21000386 through P21000590 (1980 Model) P21000591 through P21000760 (1981 Model) P21000761 through P21000811 (1982 Model) P21000812 through P21000834 (1983 Model)	

XVI. Model 210N/T210N, Centurion/Turbo System Centurion, 6 PCLM (Normal Category), approved October 19, 1978**Model 210N**

Engine	Continental IO-520-L
*Fuel	100LL/100 minimum grade aviation gasoline
*Engine Limits	Takeoff full throttle (5 min.) at 2850 r.p.m. (300 hp. rating) For all other operations, full throttle 2700 r.p.m. (285 hp. rating)
Propeller and Propeller Limits	1: (a) McCauley D3A34C404/80VA-0 Diameter: not over 80 in., not under 78.5 in. Pitch settings at 30 in. sta.: low 11.0°, high 27.0° (b) Cessna spinner 1250419 (c) McCauley hydraulic governor C290D4/T4

ANEXO “E”

Gráfica de JPI

EzTrends

ANEXO F

JPI EzTrends

FALL

Aircraft Number: N----- File #276 07/05/2018 13:40:38



Fuerza de similitudes

F:0X0VY

ANEXO "F"

Página del Manual de Vuelo 3-4

ANEXO 6

**SECTION 3
EMERGENCY PROCEDURES**

**CESSNA
MODEL T210N**

2. Brakes -- APPLY.
3. Wing Flaps -- RETRACT.
4. Mixture -- IDLE CUT-OFF.
5. Ignition Switch -- OFF.
6. Master Switch -- OFF.

ENGINE FAILURE IMMEDIATELY AFTER TAKEOFF

1. Airspeed -- 85 KIAS.
2. Mixture -- IDLE CUT-OFF.
3. Fuel Selector Valve -- OFF.
4. Ignition Switch -- OFF.
5. Wing Flaps -- AS REQUIRED (30° recommended).
6. Master Switch -- OFF.

ENGINE FAILURE DURING FLIGHT (RESTART PROCEDURES)

1. Airspeed -- 85 KIAS.
2. Auxiliary Fuel Pump -- ON.
3. Fuel Selector Valve -- OPPOSITE TANK (if it contains fuel).
4. Throttle -- HALF OPEN.
5. Auxiliary Fuel Pump -- OFF.

NOTE

If the fuel flow indication immediately drops to zero, signifying an engine-driven fuel pump failure, return the auxiliary fuel pump switch to ON.

6. Mixture -- LEAN from full rich until restart occurs.

NOTE

If propeller is windmilling, engine will restart automatically within a few seconds. If propeller has stopped (possible at low speeds), turn ignition switch to START, advance throttle slowly from idle, and (at higher altitudes) lean the mixture from full rich

7. Mixture -- ADJUST as required as power is restored.
8. Throttle -- ADJUST power as required.
9. Fuel Selector Valve -- AS DESIRED after fuel flow is stabilized.