

Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes.

Reporte No.:

SVIA-A-08-2013.

Título:

Informe Final.

Matrícula:

TG-CAL

CESSNA 172M

01 AGOSTO 2013

**ACCIDENTE EN: ALDEA XATINAP PRIMERO,
MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DEL QUICHÉ, GUATEMALA**

Preparado por:

Departamento de Investigación de Accidentes, D.G.A.C., Guatemala.

Aprobado por:

Dirección General de Aeronáutica Civil, Guatemala C.A.

Fecha de publicación:

22 de Noviembre 2013

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.



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

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 nadie, o imponer una 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, RAC 13.2.2.

El Departamento de Seguridad de Vuelo e 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 (D.G.A.C.), Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes (SVIA) y se entiende que es únicamente para el destinatario. Nadie puede poseer, usar, copiar, revelar, distribuir este documento o ninguna información que contenga, sin la autorización expresa de la D.G.A.C. y el hacerlo puede resultar en responsabilidades Civiles o Penales. Tampoco el haber recibido o poseer este reporte en sí mismo, desde cualquier fuente, implica tener tal autorización. Cualquier duda referente a este documento deberá ser dirigida a la D.G.A.C., Departamento de Seguridad de Vuelo e 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. Anexo 13 de la de la Organización de Aviación civil ratificado por el Estado de Guatemala. Art. 169 del Reglamento a la ley de Aviación Civil Acuerdo Gubernativo No. 384-2001.Regulación de Aviación Civil, apartados: 13.2.2, 13.2.3.

INDICE

0

INTRODUCCION	2
INDICE	3
GLOSARIO	5

1

1.00 INFORMACION FACTUAL	10
1.00.1 SINOPSIS	12
1.00.2 RESEÑA DEL VUELO	13
1.00.3 LUGAR DEL IMPACTO	13
1.01 LESIONES A PERSONAS	14
1.02 DAÑOS A LA AERONAVE	14
1.03 OTROS DAÑOS	14
1.04 INFORMACIÓN PERSONAL DEL PILOTO	15
1.04.1 INFORMACIÓN PERSONAL DEL CO-PILOTO	15
1.05 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE	15
1.05.1 ANTECEDENTES DE LA AERONAVE	16
1.05.2 MOTOR y HELICE	16
1.05.3 COMBUSTIBLE	17
1.05.4 EQUIPO AUXILIAR	17
1.05.5 DEFECTOS	17
1.05.6 PESO Y CARGA	17
1.06 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	18
1.08 COMUNICACIONES	19
1.09 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO	19
1.10 REGISTRADORES DE VUELO	19
1.11 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE	19
1.12 INCENDIOS	20
1.13 SUPERVIVENCIA	20
1.14 ENSAYOS E INVESTIGACIONES	20
1.15 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN	20
1.16 INFORMACIÓN ADICIONAL	20
1.17 TECNICAS DE INVESTIGACION ÚTILES Y EFICACES	20

2

2.0 ANÁLISIS	27
2.1 INFORMACIÓN PERSONAL	27
2.2 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE	27
2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	28
2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACION	28
2.5 COMUNICACIONES	28
2.6 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO	28
2.7 REGISTRADORES DE VUELO	29
2.8 INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO	29
2.9 MANTENIMIENTO	29



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

2.9.1 EQUIPAJE 29

2.9.2 APRECIACIÓN DEL ÁREA DE ATERRIZAJE DE EMERGENCIA 29

3

3.00 CONCLUSIONES 30

3.01 FACTORES CONTRIBUYENTES 30

4

4.00 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD 32

5

5.00 Anexos 33

GLOSARIO

DEFINICIONES:

Accidentes de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurra dentro del período comprendido entre el momento en que una persona aborde la aeronave con intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

- a) Cualquier persona muere o sufre lesiones graves a consecuencia de hallarse en la aeronave, sobre la misma, o incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave o por exposición directa del chorro de un reactor.
- b) La aeronave tiene daños o roturas estructurales que afectan adversamente a su resistencia estructural y sus características de vuelo y que normalmente exigen una reparación importante o el cambio del componente afectado, excepto por falla o daño del motor, cuando el daño se limita al motor, su capota o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremo de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o
- c) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible. Se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos. Se incluyen en esta definición los accidentes de paracaídas y los accidentes ocasionados por el uso de grupos moto propulsores, así como accidentes ocasionados por el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea. (RAC 13, pagina No. 2)



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

Aeródromo:

Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimiento de aeronaves en superficie, en donde no se cuenta con autoridades aduanales y de migración.

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. 1)

Autorotación:

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

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 21.150-152.

Factores contribuyentes:

Acciones, omisiones, acontecimientos o una combinación de estos factores que, si se hubieran eliminado o evitado, habrían reducido la probabilidad de que el accidente o incidente ocurriese, o habrían 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.

Habilitaciones:

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, Capítulo 1 página No. 5).

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 1-2).

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).



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

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. 4).

Sinopsis:

Es una recopilación de datos acerca de los puntos de una obra o tema en particular, para otorgar al espectador 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 de que el lector se interese (en el caso de la realización de un guión de cine la sinopsis debe contener planteamiento, desarrollo y desenlace del conflicto ya que se trata de un resumen rápido de un tema para recorrerla de un vistazo).

ABREVIATURAS:

ATC:	Air Traffic Controller
BEA:	Bureau d'Enquetes et d'Analises pour la sécurité de l'aviation civile. Autoridad francesa encargada de la Investigación de Accidentes de Aviación Civil
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:	Administración Federal de Aviación
GPS:	Global Position System Sistema de Posicionamiento Global
IASV:	Investigación de Accidentes y Seguridad de Vuelo
INTRADOS:	Parte inferior de la superficie alar
NIL:	Not Item Listed
NDB/ADF:	Radio Baliza no Direccional
OMA:	Organización de Mantenimiento Aprobado
PCLM:	Place Cabin Landplane Monoplane
PIC:	Pilot in Command (Piloto en commando)
PSR:	Primary Surveillance Radar
SSR:	Surveillance System Radar
SL:	Sea Level Nivel del mar
SNM:	Sobre Nivel del Mar
VNO:	Velocidad Normal de Operación



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

INFORME FINAL DEL ACCIDENTE DE LA AERONAVE CESSNA 172M MATRÍCULA TG-CAL

1.00. INFORMACION:

Marca: Cessna Aircraft Company
P. O. Box 7704
Wichita, Kansas 67277

Modelo: 172M

No. De serie: 17265634

Certificado Tipo: 3A12, revisión 83 de fecha 4 diciembre 2012

Categoría: Normal

Capacidad de Pasajeros: 4 (cuatro) asientos (1 tripulante y 3 pasajeros)

Colores: Blanco, azul con franjas negro y rodado

Certificado de Aeronavegabilidad: Vigente del 14 Noviembre 2012 al 13 de Noviembre 2013



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

Seguro de la Aeronave: Vigente del 28 abril 2013 hasta 28 abril 2014
Seguros Universales, Póliza No. 06 01 01
60454 / 3

Lugar del Accidente: Aldea Xatinap Primero, Municipio de Santa
Cruz del Quiché, Departamento de Quiché

Fecha del Accidente: 01 de agosto de 2013

Hora aproximada del Accidente: 14:15 hora local, 20:15 UTC

Coordenadas del Lugar: N 14° 59' 13.8" W 91° 09' 31.2"

Elevación del área del Accidente: 6,800 pies

Propietario: Nevalsa, S. A.

Piloto al Mando: **Boris Alejandro López Velasco**

Tipo y No. de Licencia: Piloto Comercial Avión 3351

Vigencia de Licencia: Vigente del 19 Febrero 2013 al 30 Agosto
2013



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

Horas de Vuelo del Piloto

Según último examen médico: 1,500.9 horas. (12 febrero 2013)

Nacionalidad: Guatemalteco

Personas a bordo: Cuatro (4)

Fase de vuelo en la que ocurrió el accidente: Despegue y ascenso

1.00.1 SINOPSIS:

La Aeronave despegó del Aeropuerto La Aurora, Ciudad Capital, el día 01 de agosto de 2013, alrededor de las 13:00 Horas, 19:00 UTC, al mando del Capitán **Boris Alejandro López Velasco**, con licencia P. A. Comercial y habilitación de Instructor de Vuelo, con destino a Quetzaltenango, al Occidente de la república de Guatemala, según Plan de Vuelo: con 2 pasajeros a bordo y 32 galones en los tanques de combustible; el despegue se efectuó en práctica de instrumentos (IFR), cancelando en vuelo la condición de instrumentos después del despegue y continuó en condiciones visuales (VFR) y frecuencia 126.9 Guatemala Radio, para proseguir hacia el Aeródromo del Quiché, cambiando su Plan de Vuelo inicial, según la transcripción obtenida de la transmisión en los Centros de Control de Vuelo.

1.00.2 RESEÑA DEL VUELO:

La aeronave se reportó en vuelo a 5 millas de distancia del aeródromo de El Quiché, con la intención de aterrizar y con pista a la vista, el Centro de Control autorizó dejar la frecuencia 126.9, la aeronave aterrizó en Quiché para abordar a otra persona y un recipiente de 5 galones de combustible, esto incrementó el peso de despegue para una elevación de pista de 6,800 pies.

La aeronave despegó de la pista del Quiché, alrededor de las 14:00 horas, con 3 pasajeros y el piloto (4 personas abordo), con el equipaje de los pasajeros y combustible en un depósito de 5 galones, según versión de observadores, después del despegue la aeronave viró a la derecha con dirección a Quetzaltenango, pero a una distancia de tres kilómetros y unos doscientos pies de altura sobre el terreno, perdió el control y se precipitó a tierra.

Tomando declaración de las personas que presenciaron el siniestro, nos indicaban que la escuchaban como que disminuía la potencia del motor y luego se escuchaba que lo aceleraban nuevamente, de pronto presenciaron como viraba bruscamente y la vieron caer invertida.

**VER ANEXO "A" ULTIMO PLAN DE VUELO PRESENTADO.
VER FOTOGRAFÍAS Nos. 1 y 2.**

1.00.3 LUGAR DEL IMPACTO:

Aldea Xatinap Primero, Municipio de Santa Cruz, El Quiché, en un área de cultivo de milpa.

**VER ANEXO "B" MAPA FÍSICO DEL ÁREA DEL ACCIDENTE Y FOTOGRAFÍAS SATELITALES.
VER FOTOGRAFÍAS Nos. 3 y 4.**



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

1.01. LESIONES A PERSONAS:

De las personas a bordo, 3 fallecieron en el lugar del accidente y una en el hospital a la madrugada siguiente.

Cuadro de Información

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	1	3	0	4
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ilesos	0	0	0	0
TOTAL	1	3	0	4

VER ANEXO "C"

PERFIL DEL PILOTO, CERTIFICADO MÉDICO Y FICHA MEDICA.

1.02. DAÑOS A LA AERONAVE:

La aeronave quedó completamente destruida por efectos del impacto y la acción del fuego.

VER FOTOGRAFÍAS Nos. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12

1.03. OTROS DAÑOS:

En la caída, la aeronave cortó unos cables de señal de Internet y dañó un área de 4 metros de ancho por 20 metros de largo de la milpa sembrada en el lugar, dejando parte de la plantación quemada.

VER FOTOGRAFÍAS Nos. 13 y 14.

1.04. INFORMACIÓN PERSONAL DEL PILOTO:

Al momento del accidente, el piloto al mando de la aeronave, tenía 32 años de edad, la licencia No. 3351 indica que poseía habilitación de Piloto Aviador Comercial e Instructor de Vuelo, el Certificado de la licencia tiene validez desde el 12 de febrero de 2013 hasta el 31 de agosto de 2013; en limitaciones ninguna, de acuerdo al Certificado Médico, para la renovación de su Certificado de Validez de la licencia, registró 1,500.9 horas de vuelo en aeronaves de ala fija.

El 25 de febrero del año 2013, realizó el chequeo para optar a la habilitación de Instructor de Vuelo.

**VER ANEXO "C"
PERFIL DEL PILOTO, CERTIFICADO MÉDICO Y FICHA MEDICA.**

1.04.1 INFORMACIÓN PERSONAL DEL CO-PILOTO:

No aplica.

1.05. INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

La aeronave, una Cessna 172 M monomotor, TT. 3,819.8 horas con tiempo registrado al 16 de julio de 2013 en la inspección efectuada de 100 horas según el libro de la aeronave, equipada con un motor marca Lycoming, modelo 0-320-E2D, S/N RL-49487-27 A, TDR. 1,537.8 horas, tiempo registrado en el libro del motor de fecha 16 de Julio de 2013 en la inspección de 100 horas. Hélice marca Mc Cauley, Modelo 1C160/DTM 7553, S/N E 17638. TDR. 973.10 horas, tiempos tomados del libro de la hélice de su última inspección de servicio, efectuado el 16 de Julio de 2013, último servicio efectuado antes del percance. Tiene dos tanques de combustible ubicados en las alas, de 21 galones cada uno.

**VER ANEXO "D"
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD, CERTIFICADO DE REGISTRO DE LA AERONAVE Y CERTIFICADO TIPO.**



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

1.05.1. ANTECEDENTES DE LA AERONAVE:

De acuerdo con el historial de la aeronave, no registra fallos de motor o hélice, ni reparaciones en la estructura por algún golpe de consideración, que pudiera haber afectado la aeronavegabilidad antes del percance.

El mantenimiento de esta aeronave era realizado por la OMA DGAC/G025. Su último servicio se efectuó cuando la aeronave tenía 1,537.8 horas y fue una inspección de 100 horas y, su próximo servicio sería a las 1,587.8, no pudiéndose establecer el tacómetro actual al no estar anotado en los libros de mantenimiento, y el tacómetro quedó totalmente destruido por el fuego, siendo los mismos tiempos para el motor y la hélice.

1.05.2. MOTOR y HELICE:

Motor

Marca o Fabricante:	Lycoming
Modelo:	0-320-E2D
Serie:	RL-49487-27A
Tiempo total:	3,819.8
Tiempo desde reparación:	1,537.8

Hélice

Marca o Fabricante:	Mc Cauley
Modelo:	1C 160/DTM 7553
Serie:	E 17638
Tiempo total:	3,819.8
Tiempo desde reparación:	973.10

**VER ANEXO "E":
CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE, MOTOR Y HÉLICE.**

1.05.3 COMBUSTIBLE:

Esta aeronave utiliza gasolina 100/130 Octanos, tiene 2 tanques ubicados en las alas de 21 Galones c/u.

VER FOTOGRAFÍAS Nos. 15 y 16.

1.05.4 EQUIPO AUXILIAR:

No aplica.

1.05.5 DEFECTOS:

No se encontraron defectos o desperfectos reportados previos al accidente.

1.05.6 PESO Y CARGA:

**Datos de peso de la aeronave según Manual de Vuelo pagina 4-6
Cessna 172M Skyhawk II**

Lbs.

Peso vacío	1366	Peso básico de la aeronave sin combustible.
Combustible	240	Tanques llenos 40 Glns. 6 Lbs. X galón.
Piloto y pasajero delantero.	340	Se asume como regla estándar 170 Lbs. X pasajero.
Pasajeros traseros	340	El M/V indica un pasajero en el asiento trasero.
Equipaje.	14	Compartimiento trasero.
Para un despegue a NMM: Peso total.	2,300	Para un despegue en pistas de mayor altura calcular el P/B, con los factores de Temperatura, Viento y Altura correspondiente a la pista.



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

1.06. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

13:00 horas

02004KT 9999 BKN016 FEW024CB 25/17 QFE 871.4 CB/PCPN ENE=

Viento Norte con velocidad de 4 nudos, visibilidad horizontal mayor a 10 kilómetros, parcialmente nublado a 1,600 pies, pocas nubes de Cumulonimbos a 2,400 pies de altura, temperatura ambiente de 25°C, temperatura de punto de rocío de 17°C, presión de 871.4 milibares. En notas Cumulonimbos y precipitaciones al Este-Nordeste.

14:00 horas

**12008KT 3000 + TSRA BKN020 SCT024CB 20/18 QFE 871.0 CB/TS
NE/E/W CB SE/S 86%=**

Viento Este-Surdeste con velocidad de 8 nudos, visibilidad horizontal reducida a 3 kilómetros debido a lluvia fuerte con tormenta eléctrica, nublados parciales a 2,000 pies, nubes dispersas de Cumulonimbos a 2,400 pies, temperatura ambiente 20°C, presión de 871.0 milibares. En notas Cumulonimbos con tormenta eléctrica al Nordeste. Este y Oeste. Cumulonimbos al Surdeste y al Sur.

15:00 horas

**00000KT 9999 BKN016 SCT024CB 20/20 QFE 870.0 CB/PCPN NE CB
SE/W/SBR STN=**

Viento calmado, visibilidad horizontal mayor a 10 kilómetros, nublados parciales a 1,600 pies, nubes dispersas de Cumulonimbos a 2,400 pies de altura, temperatura ambiente 20°C, punto de rocío 20°C, presión de 870.0 milibares. En notas Cumulonimbo con precipitaciones al Nordeste. Cumulonimbos al Sureste, Oeste y sobre la estación.

ANEXO "F" REPORTE DEL ESTADO DEL TIEMPO.

1.07. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No se reportan fallas del sistema de Ayudas a la Navegación Aérea ó VOR frecuencia 114.5. (Alta Frecuencia Omnidireccional).

1.08. COMUNICACIONES:

El piloto mantuvo las comunicaciones normales con los servicios de Tránsito Aéreo, hasta que por instrucciones dejó la frecuencia 126.9 Guatemala Radio.

1.09. INFORMACIÓN DE AERÓDROMO:

Aeródromo El Quiche, Cívico/Militar, pista de asfalto, altitud de 6,728' / 2,016 Mts, longitud de 1,300 X 40 Mts., orientación 25 – 07 y se encuentra en condición "habilitada".

1.10. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica por tipo de aeronave.

1.11. INFORMACIÓN DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE:

La aeronave quedó completamente destruida y calcinada por el fuego, aparenta un sólo impacto de frente y en forma invertida contra el terreno, no se encontró parte del fuselaje por ser consumido por el fuego, las alas se encontraban invertidas.

VER FOTOGRAFÍAS Nos. 17 y 18.



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

1.12. INCENDIOS:

Al producirse el incendio provocado por el combustible a bordo, la aeronave quedó consumida por el fuego.

VER FOTOGRAFÍAS Nos. 19 Y 20

1.13. SUPERVIVENCIA:

El piloto y acompañantes, no sobrevivieron, debido a que quedaron atrapados dentro de los restos de la aeronave.

1.14. ENSAYOS E INVESTIGACIONES:

No aplica.

1.14.1. ENSAYO DE INVESTIGACIÓN DEL MOTOR Y HÉLICE:

No aplica por que no hay reporte de falla del motor.

1.15. INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:

La aeronave estaba certificada para dar instrucción de vuelo.

1.16. INFORMACIÓN ADICIONAL:

No aplica.

1.17. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES Y EFICACES:

Los datos, fotografías e incluso las entrevistas personales, fueron realizadas en el lugar del accidente, la información técnica de la aeronave y sus componentes, fueron obtenidos a través de los libros de record de vuelos, bitácoras de mantenimiento y manuales del fabricante.

1.18. INFORME FOTOGRÁFICO:



FOTOGRAFÍA No. 1



FOTOGRAFÍA No. 2

Matrícula que identifica la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 3



FOTOGRAFÍA No. 4

Vista área del lugar del accidente



FOTOGRAFÍA No. 5



FOTOGRAFÍA No. 6

Daños a la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 7



FOTOGRAFÍA No. 8

Daños a la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 9



FOTOGRAFÍA No. 10

Daños a la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 11



FOTOGRAFÍA No. 12

Daños a la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 9



FOTOGRAFÍA No. 10

Daños a la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 11



FOTOGRAFÍA No. 12

Daños a la aeronave



FOTOGRAFÍA No. 13



FOTOGRAFÍA No. 14

Daños a plantación de milpa



FOTOGRAFÍA No. 15



FOTOGRAFÍA No. 16

Recipientes de combustible llevados en cabina



FOTOGRAFÍA No. 17



FOTOGRAFÍA No. 18

Alas invertidas



FOTOGRAFÍA No. 19



FOTOGRAFÍA No. 20

Aeronave consumida por el fuego



FOTOGRAFÍA No. 21



FOTOGRAFÍA No. 22

Área adecuada para un aterrizaje de emergencia

2.0 ANÁLISIS:

La información recopilada para el presente informe, fue adquirida en el área del accidente, a través de fotografías, entrevistas personales, la documentación estudiada de la aeronave por el Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes, fue obtenida del fabricante y de la Biblioteca Técnica de la Dirección General de Aeronáutica Civil, Manual de Vuelo y Manual de Mantenimiento de la fábrica de la aeronave.

Los criterios tomados para el análisis, fueron consensuados por parte de pilotos y técnicos del ámbito aeronáutico, conjuntamente con el Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes.

2.1. INFORMACIÓN PERSONAL:

El piloto contaba con licencia vigente de Piloto Comercial y las habilitaciones correspondientes para efectuar vuelos de instrucción, las horas anotadas dentro de la bitácora de vuelo personal, demuestran la experiencia en el tipo de aeronave Cessna 172 M.

2.2. INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

Características Generales

- Tripulación: 1 o 2 pilotos
- Capacidad: 2 pasajeros
- Carga: 2,300 Lbs. para un despegue a nivel del mar.
- Planta motriz: 1 Motor de 4 cilindros Lycoming O-320-E2.
- Capacidad de combustible interna: 42 galones.

Consumo de Combustible:

- Un consumo medio de combustible de 07.0 galones por hora.

Despegó con combustible para cuatro horas de vuelo, en el momento del accidente contaba con un remanente de 3:15 horas de vuelo.

2.3. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:

Las condiciones meteorológicas se encontraban favorables al vuelo, no se encontró reporte de tormentas o nubes alrededor del aeródromo.

2.4. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No aplica



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

2.5. COMUNICACIONES:

Reportó cambio de destino en frecuencia de radio, en la fase de vuelo recto y nivelado.

2.6. INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:

El Aeródromo de El Quiché es con características cívico-militar, pues en él se encuentra un Instituto de Formación Militar para jóvenes.

El aeródromo no cuenta con torre de control aéreo, su pista es asfaltada, con algunos baches, pero en buenas condiciones de operación y su altitud es de 6,728 pies.

2.7. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica por tipo de aeronave.

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

Al caer invertida la aeronave en la trayectoria de caída, dejó una brecha de aproximadamente 4 metros de ancho por unos 20 metros de largo en medio de un sembrado de milpa, la aeronave quedó completamente destruida y calcinada por el fuego, aparenta un solo impacto de frente y en forma invertida contra el terreno, parte del fuselaje quedó en cenizas por ser consumido por el fuego, las alas se encontraban invertidas y por fotografías de prensa, se nota el tren de aterrizaje con las ruedas para arriba.

El motor se encontraba sobre uno de los estabilizadores horizontales del lado izquierdo.

No se pudo establecer la condición de los flap y la posición de los mandos o controles de motor por las circunstancias, el estado en el que se encontró la aeronave es partida en tres secciones y consumida por el fuego.

2.9. MANTENIMIENTO:

La aeronave antes del accidente, se encontraba en buenas condiciones para el vuelo, el mantenimiento de acuerdo a su programa lo ejecutaba el Taller Aeronáutico DGAC/G 047, una inspección cada 50 horas, la siguiente al llegar a 50 horas más se efectuaba una inspección de 100 horas, alternando una de 50 horas y la otra de 100 horas, de acuerdo al programa de mantenimiento.

2.9.1 EQUIPAJE:

Las personas llevaban su maleta de ropa, de acuerdo a la información obtenida, los planes eran pernoctar en Quetzaltenango, para continuar al día siguiente con la instrucción en la costa sur.

2.9.2. APRECIACIÓN DEL ÁREA DE ATERRIZAJE DE EMERGENCIA:

El lugar del percance es un área de sembrados de milpa (Maíz), bastante plano y con condiciones aparentes para un aterrizaje de emergencia adecuado.

VER FOTOGRAFÍAS Nos. 21 Y 22.



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

3.00 CONCLUSIONES:

Los procesos de investigación, nos llevaron a lo siguiente:

Le fue autorizado un plan de vuelo IFR en AIS a 12,000 pies de altitud, no tomando en cuenta que la ruta R 644 es a 16,000 pies altitud mínima, de acuerdo a la información recolectada, la aeronave se encontraba en maniobra de despegue de la pista de El Quiché, Santa Cruz del Quiché, con destino Quetzaltenango y por el sobre peso no logró la altura necesaria y se mantuvo a baja velocidad, lo que aumentó una disminución efectiva de la sustentación de la aeronave y por lo consiguiente pérdida del control (Stall de ala) de la aeronave.

Los recipientes de gasolina encontrados en el lugar del percance, se presume que lo abordaron en Quiché, pues según declaraciones de el personal entrevistado en el hangar, La Aurora base de la aeronave, no los subieron en Guatemala, dejando duda de que si pudieron ser más recipientes con combustible, de los cuales sólo uno se recuperó de entre los restos de la aeronave siniestrada.

3.01 FACTORES CONTRIBUYENTES:

Un factor contribuyente importante es, los datos que se presentan a continuación:

Hora del despegue	14:00 Hrs.
Temperatura	20°
Altura de la pista	6,800'
Viento calmo	00 Kt.

Por densidad, altura, viento y temperatura, la pista calibrada es a 9,700' por lo tanto no hay tabla en el manual de vuelo de aeronave Cessna 172M, que calcule el peso correcto para el despegue a esa altura.

Actos inseguros:

Obviar procedimientos.

Falta de selección de un curso de acción positiva ante la emergencia.

3.02 CAUSAS PROBABLES:

Peso y Balance según datos recopilados Para el despegue del campo del Quiché, el día del accidente.

Peso básico de la aeronave	Libras 1,366	Información obtenida del Manual de vuelo Cessna 172M, Skyhawk II.
Peso de pasajeros estándar 170 Lbs. Cada uno x 4 almas a bordo.	680	Se toma un peso por pasajero por norma general de 170 Lbs.
Combustible en la aeronave 27 Gals. A 6 Lbs. x galón.	162	Despegó de La Aurora con 31 galones según p/v, se descuenta lo consumido entre Aurora-Quiché.
Equipaje, 4 maletas con 20 Lbs. c/u. + 5 galones de Comb. Extras en recipiente.	110	Se tomó en cuenta un maletín por pasajero y el combustible extra.
Total	2,318	Se aprecia el sobre peso, no se tomó en cuenta la atura del campo, temperatura y viento
Peso máximo de despegue al nivel medio del mar.	2,300	

La aeronave despegó de la pista del Quiché, alrededor de las 14:00 horas, con 3 pasajeros y el piloto, con equipaje y combustible, más un depósito extra de 5 galones de combustible.



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

4.00 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:

Los pilotos deben seguir los procedimientos de operación, de acuerdo con lo indicado en el manual de vuelo de las aeronaves, la elaboración de Peso y Balance, utilización de listas de chequeo, permite mantener la conciencia situacional del piloto y no actuar de memoria, en vista de que este tipo de percances son ocasionados por la omisión de procedimientos.

Establecer un programa de instrucción del uso de procedimientos adecuados y de las prácticas recomendadas a través de entrenamientos dirigidos a los pilotos instructores de vuelo primario, y el mantenimiento de la competencia (chequeo bianual), para fomentar la seguridad operacional.

Se recomienda, que las autoridades de cada aeródromo calificado crítico por altura, instalen letreros recordando a los pilotos elaborar su peso y balance de acuerdo con las condiciones del campo.

22 de noviembre 2013

5.00 Anexos

ADJUNTOS.

LISTA DE ANEXOS

- A Plan de Vuelo.**
- B Mapa físico del área del accidente y fotografías satelitales.**
- C Perfil del piloto, última ficha médica anterior al accidente.**
- D Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Registro de la Aeronave, Certificado tipo.**
- E Bitácora de Mantenimiento, Certificación de mantenimiento de la aeronave, Motor y hélice.**
- F Reporte del Estado del tiempo.**

ANEXO "A"

ÚLTIMO PLAN DE VUELO PRESENTADO

Tipo o condición del vuelo	<input checked="" type="checkbox"/> JFR	<input type="checkbox"/> VFR
----------------------------	-----------------------------------------	------------------------------



Color de la Aeronave Colour of Aircraft	Blanco/Azul
--------------------------------------------	-------------

PLAN DE VUELO
(FLIGHT PLAN)

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
REPUBLICA DE GUATEMALA

1. Matricula de la Aeronave Registration No. Of Aircraft TG-LAL		2. Tipo de Aeronave Type Of Aircraft 172		3. Operador y No. De Vuelo Operator and flight No. 3351	
4. Combustible a bordo hrs. Fuel on board - hrs. 4 hrs.		5. Personas a bordo Persons on board 3		6. Nombre del piloto Pilot's name Boris Lopez	
7. Lugar de Salida Point of departure MGGT		ETD 18:30	ATD	8. Lugar de Destino Point of destination MGAZ	
10. Ruta Route MGGT → Patik → R644 → MGAZ		ETE 01:10	ATA	9. Aeropuerto Alterno Alternate Airport MGBT	
Velocidad Speed 110 KTS	Frecuencias Frequency STD	E L T <input checked="" type="checkbox"/>		Altitud Altitude 12000	
Equipo de Navegación Nav. Equipment <input checked="" type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/> VOR <input checked="" type="checkbox"/> TACAN			11. FIRMA DEL PILOTO O REPRESENTANTE Pilot signature of Representative Daniela B.		
Fecha Date 1/08/2013			AeroPilots de Guatemala AUTORIZADO POR		
12. Observaciones / PAX. REMARKS Vuelo Privado: Daniela Bardales Fernando Capuano					
MOTIVO:					

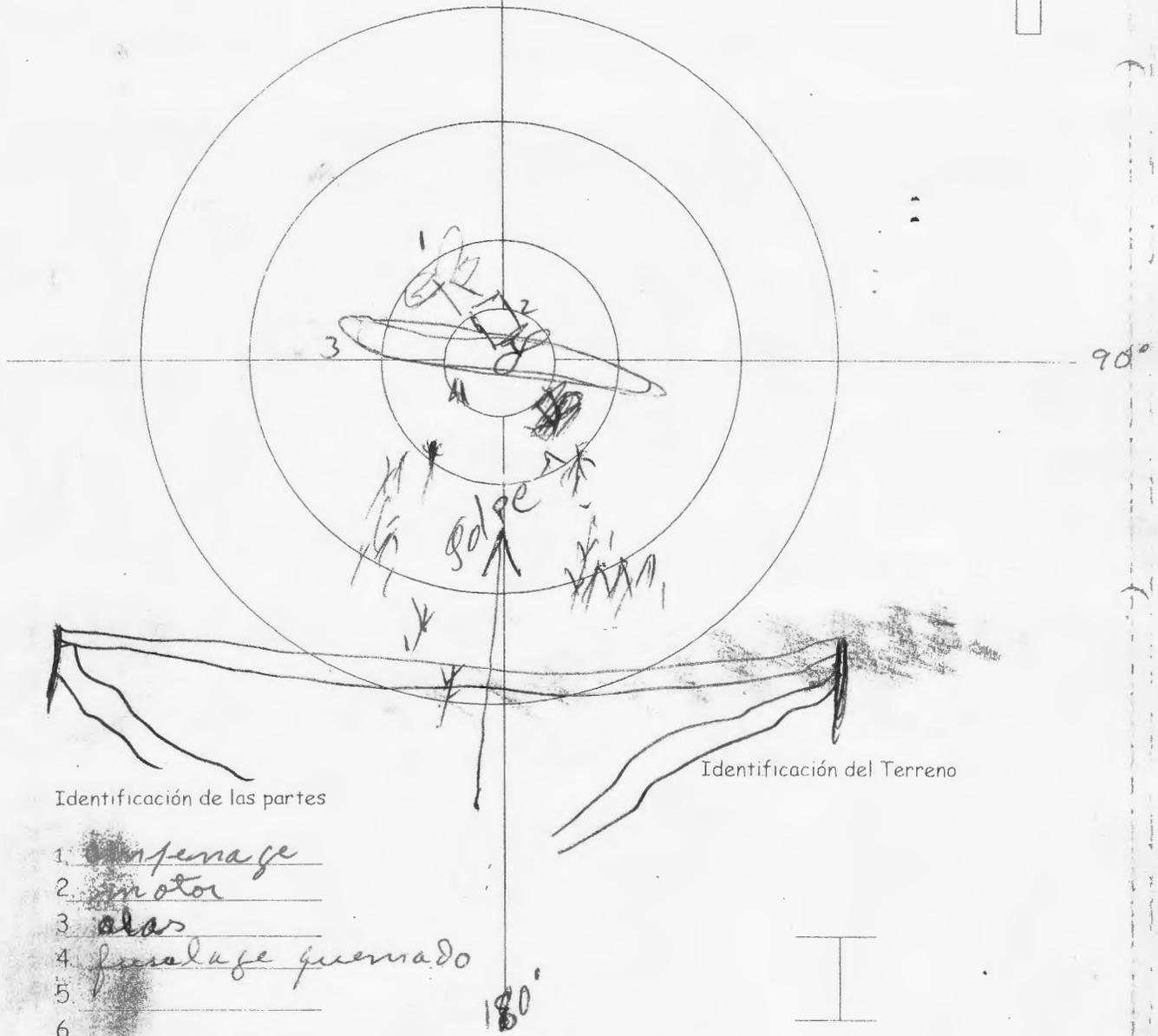
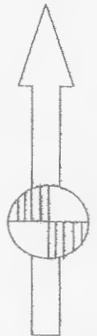
ANEXO "B"

MAPA FÍSICO DEL ÁREA DEL ACCIDENTE Y FOTOGRAFÍAS SATELITALES

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
 DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DE VUELO E INVESTIGACION DE
 ACCIDENTES
 MAPA FISICO DEL AREA

360

Matricula: TG-CAL
 Fecha: 02 08 2013
 Lugar: CANTON XATINAPI
SIB CRUZ, Quiche

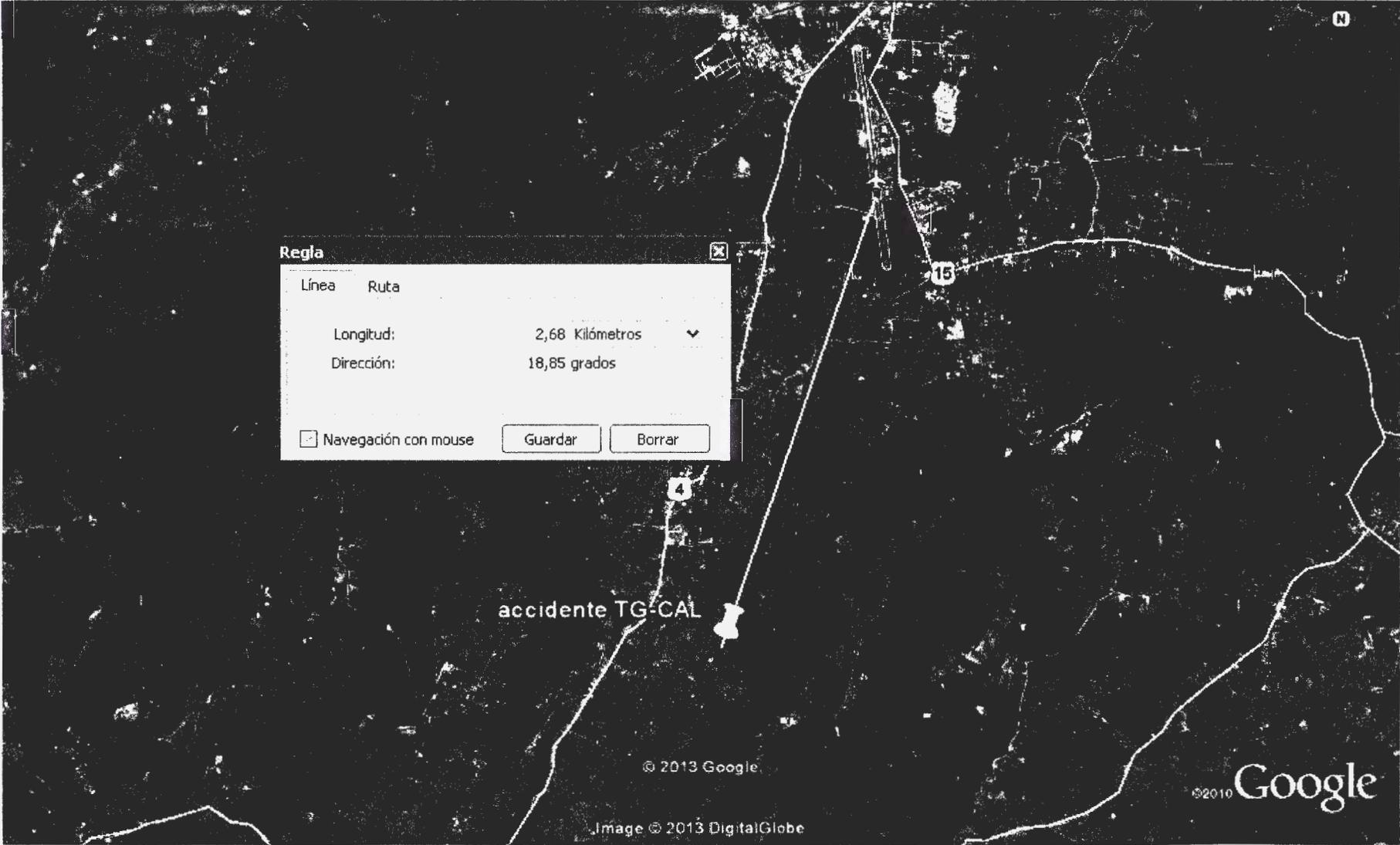


Identificación de las partes

1. empennage
2. motor
3. alas
4. fuselaje quemado
5. _____
6. _____

Identificación del Terreno

Distancia 10 M. entre líneas



Regla [Close]

Línea Ruta

Longitud: 2,68 Kilómetros [Dropdown]

Dirección: 18,85 grados

Navegación con mouse

Guardar Borrar

accidente TG-CAL

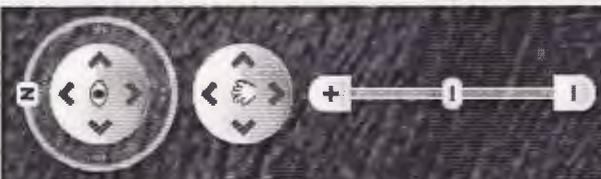


©2010 Google
Google

accidente TG-CAL

© 2013 Google
Image © 2013 DigitalGlobe

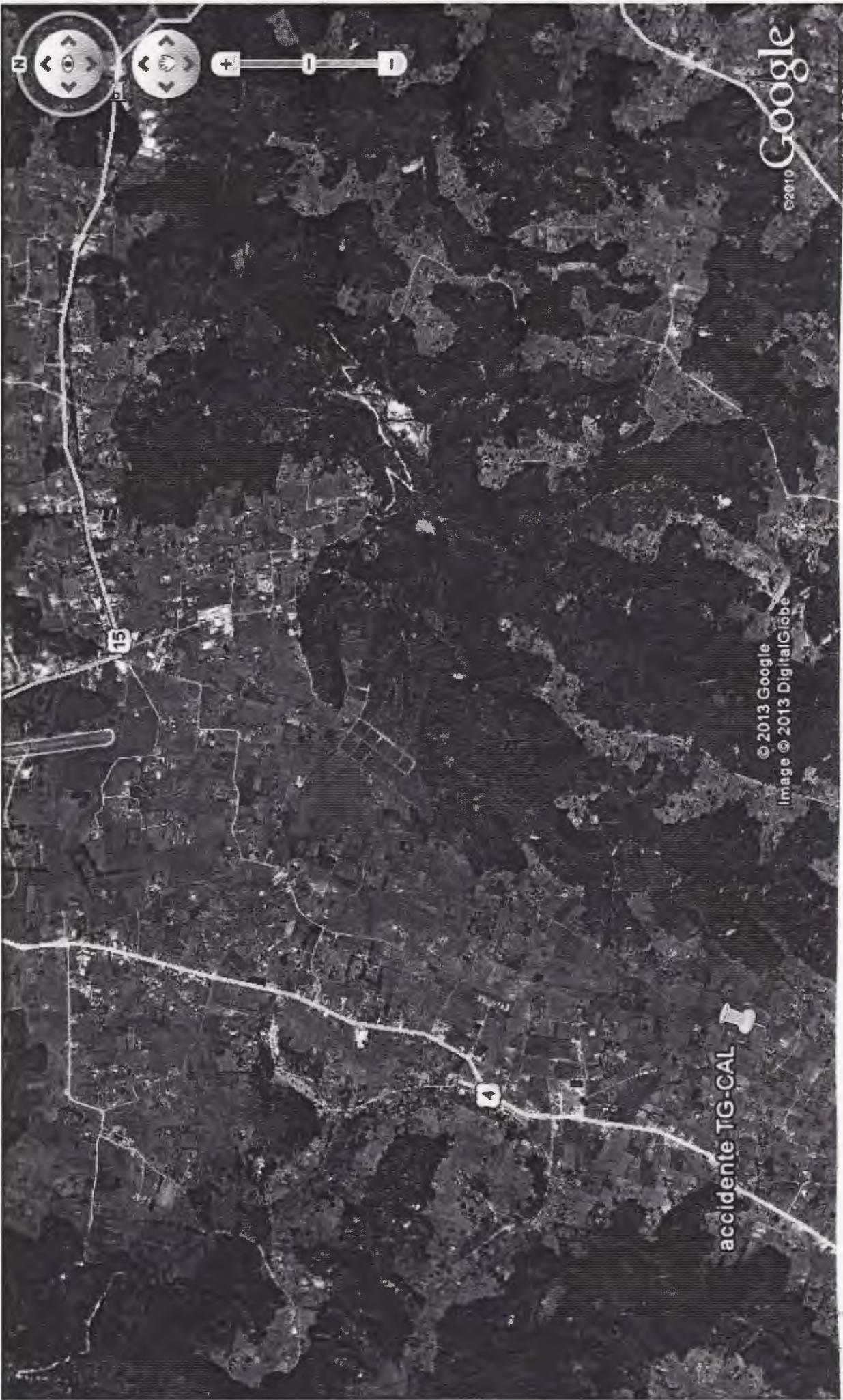




accidente TG-CAL

©2010 Google

© 2013 Google
Image © 2013 DigitalGlobe



©2010 Google

© 2013 Google
Image © 2013 DigitalGlobe

accidente TG-CAL



©2010 Google

© 2013 Google
Image © 2013 DigitalGlobe

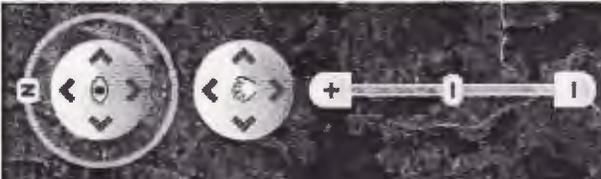


©2010 Google

4 accidente TG-CAL

© 2013 Google
Image © 2013 DigitalGlobe

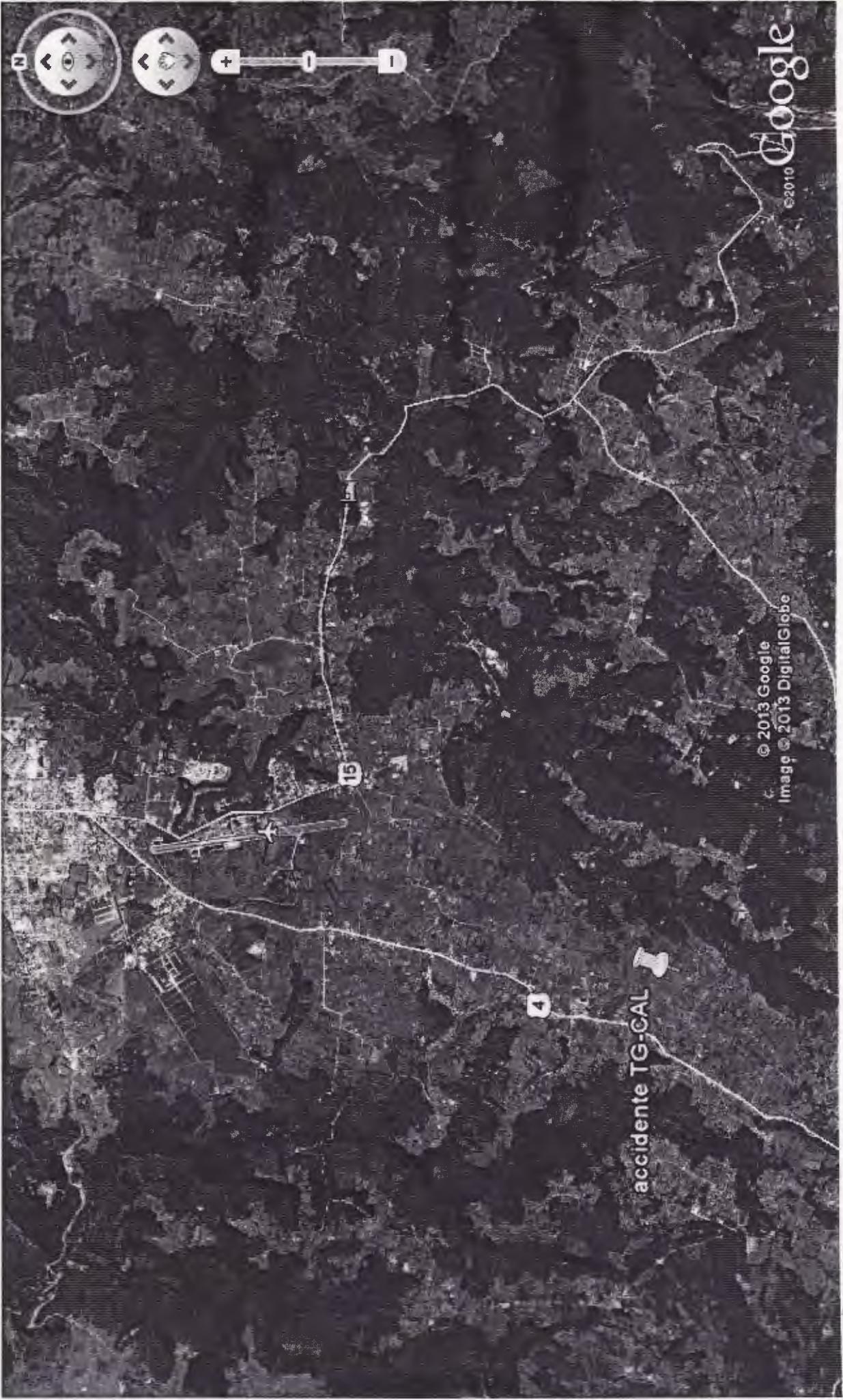




©2010 Google

© 2013 Google
Image © 2013 DigitalGlobe

accidente TG-CAL



ANEXO "C"

PERFIL DEL PILOTO,

CERTIFICADO

MEDICO Y FICHA

MÉDICA



Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala
Sistema de Información Aeronáutico Regional
Perfil de Personal Aeronautico



Correlativo: 2004225
Nombre: BORIS ALEJANDRO LOPEZ VELASCO
Telefono: 77720946 42964962
Tipo: Estado
Nacimiento: SAN MARCOS, GUATEMALA
Sexo: Masculino
Nacionalidad: GUATEMALTECA
Educativo:
Pasaporte: N/A
Estado Civil: 0. Soltero
Identidad: I-126573
Domicilio: 2da calle 2-28 zona 1 LA ESPERANZA QUETZALTENANGO
Postal:
Adicionales:

Nacimiento: 14/Mar/1980
Autoridad: GUATEMALA
Correo: borislove8295@hotmail.co
Libro: N/A
Folio: N/A
Cabello: CASTAÑO
Ojo: AVELLANADOS
Peso: 167
Estatura: 1.00
Fecha Examen:
Recibo:

Licencia 3351 PILOTO COMERCIAL- AVIÓN

Pais: GUATEMALA, Escuela: FUERZA AEREA GUATEMALTECA, Examinador: JOSE LUIS GODOY PELLECCER, Fecha Examen Teórico: 2013-02-01, Fecha Examen Práctico: 2013-02-18, Fecha Emisión: 2013-02-19, Fecha Vencimiento: 2018-02-28

Habilitaciones	Inicial	Final
AVION MONOMOTOR TERRESTRE	19/Feb/2013	
AVION MULTIMOTOR TERRESTRE	19/Feb/2013	
INSTRUMENTOS	19/Feb/2013	
INSTRUCTOR DE VUELO	25/Feb/2013	

Certificado de Validez

Lista de Certificados

Certificado	Inicial	Final
Certificado: 3351, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2013-02-12, Resultados: COMERCIAL, Anotaciones: COMERCIAL	19/Feb/2013	30/Aug/2013

MINISTERIO DE COMUNICACIONES
INFRAESTRUCTURA Y VIVIENDA
República de Guatemala, C. A.

"C" N° 13002



CERTIFICADO MEDICO PARA CLASE UNO

Nombre del examinado

Dirección

Fecha de Nac.

Peso

Estatura

Pelo

Ojos

Sexo

11/07/1960

147

1,70

cast

avil

Hago constar que la persona citada en el epígrafe, llena los requisitos prescritos en el reglamento de Licencias al Personal Técnico Aeronáutico

Tipo de Licencia

No. de Licencia

Limitaciones

Lugar y fecha del examen

San José, Guatemala, 10 de Septiembre del 2013.

Médico Examinador

Firma del Médico


Dr. MODESTO GARAY M.
Médico Examinador de Aviación 001
Colegiado 786 F.A.A. 0 4616

Firma del Examinado

"Declaro que los datos suministrados en esta ficha son ciertos, cualquier alteración o declaración falsa a esta ficha será sancionada de conformidad con la Legislación Vigente y sin perjuicio de la Responsabilidad Penal que corresponda."

La validez del presente Certificado es de

FORMA FS-737

RAC LPTA

1.2.4.1 La Dirección General de Aeronáutica Civil expide al titular de una licencia la evaluación médica apropiada de Clase 1, Clase 2 o Clase 3, según sea el caso.

1.2.4.2 El periodo de vigencia de la evaluación psicofísica se debe ajustar a lo prevista en 1.2.5.2 y surte efecto a partir de la fecha en la cual se hizo la evaluación y vence el último día del último mes de la Clase de Evaluación apropiada según sea el caso.

1.2.4.3 Ninguna persona excepto las licencias de mantenimiento que el certificado médico solo se requiere para otorgamiento, se le haya emitido una licencia bajo esta regulación puede ejercer las atribuciones de la misma a menos que posea la licencia, el certificado médico y el certificado de validez correspondiente vigente en su posesión personal o rápidamente disponible en la aeronave o en su lugar de trabajo según aplique.

1.2.5.2 La vigencia de las licencias será de cinco (5) años.
Los periodos de vigencia de los certificados de validez y certificados médicos serán los siguientes:

- 12 meses alumno piloto;
- 12 meses licencia de piloto privado-avión;
- 06 meses licencia de piloto comercial-avión;
- 06 meses licencia de piloto de transporte de línea aérea-avión;
- 12 meses licencia de piloto privado-helicóptero;
- 06 meses licencia de piloto comercial-helicóptero;
- 06 meses licencia de piloto de transporte de línea aérea-helicóptero;
- 12 meses licencia de tripulante de cabina;
- 12 meses licencia de ingeniero de vuelo;
- 12 meses licencia de controlador de tránsito aéreo;
- 12 meses licencia de despachador de vuelo;
- 12 meses licencia de meteorólogo aeronáutico;
- 12 meses licencia de operador de estación aeronáutica;
- 12 meses para especialista de AIS.

FICHA MEDICA PARA PERSONAL AERONAUTICO

1. Apellidos López Velasco		Nombres Boris Alejandro		2. Dirección (Calle, número, ciudad) 2da. calle 2-28 Auitzo		La Esperanza Tel: 4129104912	
3. No. de identificación (cédula, pasaporte, IGSS) L-12 61573		4. Edad 32 a	5. Fecha de nacimiento (Día, Mes, Año) 14-03-80		6. Objeto de examen Primera licencia Comercial		7. Fecha de examen 12-02-13
8. Especialidad Piloto Militar			Tiempo en esta especialidad (Horas de vuelo) 1,500.9 hrs.			Ultimos 6 meses (Horas de Vuelo)	
9. Clase de licencia que posee		10. Número de Licencia:		11. Ha tenido, como piloto accidentes aéreos			
Transporte de Aerolínea (ATP)		Helicóptero Privado		Fecha de último examen (día, mes y año)			
Controlador de Tránsito Aéreo (CTA)		Estudiante					
Comercial		Privado					
Helicóptero Comercial		Otros					
12. Se le ha extendido un permiso especial por incapacidad física							
Si <input type="checkbox"/>				Permiso No.			
No <input checked="" type="checkbox"/>							
Limitaciones físicas permitidas							
13. Estatura 1.70 mts.		14. Peso 167 lbs		15. Cabello Castaño		16. Ojos Claros	

17. Historia Médica

SI	NO	Condición	SI	NO	Condición	SI	NO	Condición
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	a. Trastornos cardíacos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	h. Trastornos nerviosos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ñ. Rechazado del servicio militar por motivo de salud
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b. Presión alta o baja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	i. Epilepsia o ataques	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	o. Denegado seguro de vida
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c. Trastornos Digestivos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	j. Pérdidas de conciencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	p. Intento de suicidio
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	d. Trastornos respiratorios (asmas, TBC)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	k. Mareos o desmayos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	q. Accidentes y operaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	e. Cálculos renales, sangre oculta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	l. Alergias	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	r. Ingreso a hospitales
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	f. Azúcar o albúmina en orina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m. Dolores de cabeza frecuentes o severos	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	s. Otras enfermedades
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	g. Problema de la vista	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	n. Hábito a drogas o alcohol			

18. OBSERVACIONES (use hojas adicionales si es necesario)

19. Declaración de examinado

"Declaro que los datos suministrados en esta ficha son ciertos, cualquier alteración o declaración falsa a esta ficha será sancionada de conformidad con la Legislación Vigente y sin perjuicio de la Responsabilidad Penal que corresponda"

Firma del examinado: *[Firma]*

Normal	20. EVALUACION CLINICA	Anormal
<input checked="" type="checkbox"/>	21. Cabeza, Cara, Cuello, Cuero cabelludo	
<input checked="" type="checkbox"/>	22. Nariz	
<input checked="" type="checkbox"/>	23. Senos faciales	
<input checked="" type="checkbox"/>	24. Boca y Garganta	
<input checked="" type="checkbox"/>	25. Oído (General)	
<input checked="" type="checkbox"/>	26. Membrana timpánica (perforación)	
<input checked="" type="checkbox"/>	27. Ojos (General)	
<input checked="" type="checkbox"/>	28. Oftalmoscopia	
<input checked="" type="checkbox"/>	29. Pupilas (Igualdad y reacción)	
<input checked="" type="checkbox"/>	30. Movilidad ocular (Nistagmus)	
<input checked="" type="checkbox"/>	31. Pulmones y Tórax (Mamas)	
<input checked="" type="checkbox"/>	32. Corazón	
<input checked="" type="checkbox"/>	33. Sistema Circulatorio (Várices, Etc.)	
<input checked="" type="checkbox"/>	34. Abdomen y Vísceras (Hernia)	
<input checked="" type="checkbox"/>	35. Ano y Recto (Hemorroides, Fístula)	
<input checked="" type="checkbox"/>	36. Sistema Endócrino	
<input checked="" type="checkbox"/>	37. Sistema Genitourinario	
<input checked="" type="checkbox"/>	38. Miembros Superiores	
<input checked="" type="checkbox"/>	39. Pies	
<input checked="" type="checkbox"/>	40. Miembros Inferiores (Excepto pies)	
<input checked="" type="checkbox"/>	41. Columna Vertebral	
<input checked="" type="checkbox"/>	42. Marcas corporales, cicatrices	
<input checked="" type="checkbox"/>	43. Linfáticos de piel	
<input checked="" type="checkbox"/>	44. Neurológico (Test de equilibrio en No. 74)	
<input checked="" type="checkbox"/>	45. Psiquiátrico (Cambios de personalidad)	
<input type="checkbox"/>	46. Pélvico (Mujeres solamente)	
	<input type="checkbox"/> Vaginal <input type="checkbox"/> Rectal.	

NOTA: Describa cada anomalía en detalle indique el número de la región afectada antes de comentarla. Use hoja adicional si es necesario.

ANEXO "D"

**CERTIFICADO DE
AERONAVEGABILIDAD,
CERTIFICADO DE REGISTRO DE
LA AERONAVE, CERTIFICADO
TIPO**



REPÚBLICA DE GUATEMALA, C. A.

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Certificado de Aeronavegabilidad Estándar

Standard Airworthiness Certificate

1. Nacionalidad y Matricula
Nationality and registration marks

TG-CAL

2. Fabricante y modelo
Manufacturer and model

CESSNA 172M

3. No. de serie de la aeronave
Aircraft serial number

17265634

4. Categoría y operación
Category and operation

NORMAL / PRIVADA

5. No. Certificado de Tipo
Type Certificate No.

3A17

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 Aviación Civil Internacional. Se considerará que reúne las condiciones de aeronavegabilidad cuando se mantenga, inspeccione y opere de acuerdo con lo que antecede y las limitaciones de utilización pertinentes. Este Certificado debe permanecer a bordo de la aeronave.

This certificate of airworthiness is issued pursuant to the Convention on international Civil Aviation, dated 7 December 1944, the Guatemalan Civil Aviation Law, Decree Legislative 93-2000 dated December 18, 2000 and the RAC 21 in respect to the above mentioned aircraft. The aircraft is considered to be airworthy when maintained, inspected and operated in accordance with the above mentioned instructions. This certificate must remain onboard the aircraft.

7. Fecha de otorgamiento
Date of issue

14-NOV-12

8. Fecha de Vigencia
Date of validity

**DEL 14-NOV-12
AL 13-NOV-13**

9. Vo.Bo. Conforme a documentación presentada y forma DGAC FS 215
Por la Gerencia de Estándares de Vuelo DGAC
*Vr. Bo. According to documentation submitted, and Form FS 215
DGAC Flight Standards Management*

Nombre y Firma **HENRY BLANDON**
Name and Signature

RICARDO ESTRADA
Vicepresidente de Aeronavegabilidad
Airworthiness Chief

10. No. De Registro DGAC (Registration number) **143LP3**

11. Clave de Aeronavegabilidad **812685-12-11-357**

DGAC FS-669 (Rev. 0005 May 12/12)

NOMBRE
FECHA
HORA
FIRMA

Juan Moses Mauricio
14-11-2012
16:05
[Signature]



REPÚBLICA DE GUATEMALA, C.A.

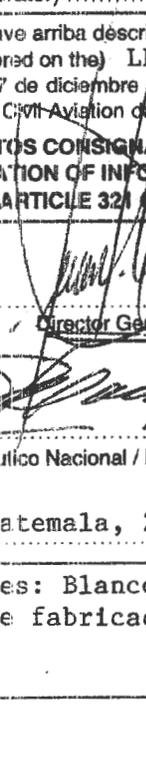
CERTIFICADO DE MATRÍCULA / REGISTRATION CERTIFICATE

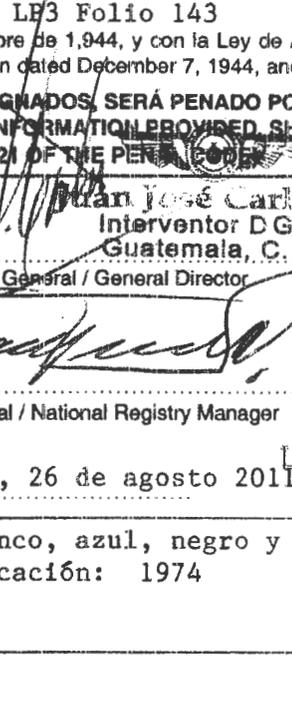
1. Marca de nacionalidad o marca común, y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark) TG-CAL	2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante: (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft) Cessna Aircraft Co. Modelo: 172M	3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial No.) 17265634
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

4. Nombre del propietario (Name of owner) Nevalsa, S.A. /San Benito, Petén.
5. Domicilio del propietario (Address of owner) 11 Calle esquina Av. Francisco Archila Z.6
6. Nombre del operador (Operator Name) -----
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) **LP3 Folio 143** de conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, de fecha 07 de diciembre de 1944, y con la Ley de Aviación Civil de Guatemala (in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944, and the Civil Aviation Law of Guatemala).

LA ALTERACIÓN DE LOS DATOS CONSIGNADOS, SERÁ PENADO POR LA LEY; ARTÍCULO 321 DEL CÓDIGO PENAL. (THE ALTERATION OF INFORMATION PROVIDED, SHALL BE PUNISHABLE BY LAW, ARTICLE 321 OF THE PENAL CODE)

(Firma/Signature):  **Juan José Carlos S.**
Interventor DGA
Guatemala, C. A.
Director General / General Director

(Firma/Signature): 
Registrador Aeronáutico Nacional / National Registry Manager



Fecha de Expedición (Issue Date) Guatemala, 26 de agosto 2011

Licenciado Stefan Darío Tuna Castro
REGISTRADOR AERONÁUTICO NACIONAL

* **Observaciones / Comments:** Colores: Blanco, azul, negro y dorado
Año de fabricación: 1974

VII. Model 172M (cont'd)

*Airspeed Limits (CAS) (See Note 4 on use of CAS)	17265685 through 17267584		
	Maneuvering		97 knots
	Maximum structural cruising		128 knots
	Never exceed		160 knots
	Flaps extended		85 knots
C.G. Range	Landplane:		
	Normal category	(+38.5) to (+47.3) at 2300 lbs. (+35.0) to (+47.3) at 1950 lbs. or less	
	Utility category	(+35.5) to (+40.5) at 2000 lbs. (+35.0) to (+40.5) at 1950 lbs. or less	
	Seaplane: (Edo 89-2000 or 89A2000 floats)		
	Normal category	(+39.8) to (+45.5) at 2220 lbs. (+36.4) to (+45.5) at 1825 lbs. or less	
	Straight line variation between points given.		
Empty Weight C.G. Range	None		
*Maximum Weight	Normal category:	2300 lb. (landplane); 2220 lb. (seaplane)	
	Utility category:	2000 lb. (landplane)	
Number of Seats	4 (2 at +34 to +46, 2 at +73) (Occupant on child's optional jump seat at +96)		
Maximum Baggage	120 lb. at +95		
Fuel Capacity	42 gal. total, 38 gal. usable (two 21 gal. tanks in wings at +48) <i>See Note 1 for data on unusable fuel.</i>		
Oil Capacity	2 gal. (-14.0), 1-1/2 gal. usable <i>See Note 1 for data on undrainable oil.</i>		
Control Surface Movements	Wing flaps	Takeoff 0° - 10° (landplane) (seaplane) Landing 0° - 40° +0°, -2° (landplane) 0° - 30° ±2° (seaplane)	
	Ailerons	Up 20° ±1°	Down 15° ±1°
	Elevator tab	Up 28° +1°, -0°	Down 13° +1°, -0°
	Elevator	Up 28° +1°, -0°	Down 23° +1°, -0°
	(Neutral position is with bottom of balance area flush with bottom of stabilizer.)		
	Rudder (landplane)	Right 16° ±1°	Left 16° ±1° (landplane)
	(seaplane)	Right 19° ±1°	Left 15° ±1° (seaplane)
	(Measured parallel to W.L.)		
Serial Numbers Eligible	17256493, 17260759 through 17261898 (1973 model) (except 17261445 and 17261578) 17261899 through 17263458 (1974 model) 17263459 through 17265684 (1975 model) 17265685 through 17267584 (1976 model)		

VIII. Model 172N, Skyhawk, 4 PCL-SM (Normal Category), 2 PCLM (Utility Category), approved May 17, 1976

Engine	Lycoming O-320-H2AD
*Fuel	100/130 minimum grade aviation gasoline (S/N 17261445, 17267585 through 17269309)
	100LL/100 minimum grade aviation gasoline (S/N 17261578, 17269310 through 17274009)

ANEXO "E"

CERTIFICADO DE MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE, MOTOR Y HÉLICE

YEAR:	RECORDING TACH TIME	TODAYS FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
DATE				

Guatemala 11 de Junio de 2013



MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

TALLER AERONAUTICO D.G.A.C. / G-047

Tacómetro: 1477.10 Próxima inspección 100 Hrs: 1527.10
T.T.: 3759.10

Se le efectuó a la aeronave **TG-CAL** con numero de serie: **172-65634** la inspección **50Hrs** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio.
Quedando en condiciones aeronavegables



**Taller Aeronautico
DGACIG-047**



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC. No. 532 D.G.A.C.
GUATEMALA

YEAR:	RECORDING TACH TIME	TODAYS FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries.)
DATE				

Guatemala 16 de Julio de 2013



MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

TALLER AERONAUTICO D.G.A.C. / G-047

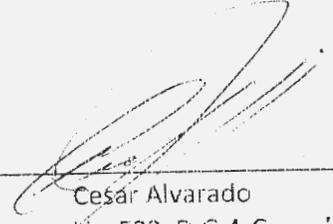
Tacómetro: 1537.8 Próxima inspección 50 Hrs: 1587.80
T.T.: 3819.8

Se e efectuó a la aeronave **TG-CAL** con numero de serie: **172-65634** la inspección **100Hrs** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables.

- Se cambio fricciones de frenos en ambos lados.
- Cambio de Oring hausing de frenos Ambos ladqs.
- Se Rotaron llantas principales.



**Taller Aeronautico
DGACIG-047**



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC. No. 532 D.G.A.C.
GUATEMALA

ENGINE LOG

Social No.

MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

Guatemala 24 de Octubre de 2012

License Number

Tacómetro: 1036.3

TT: 3318.3

TDR: 1036.3

MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

Taller Aeronautico
DGAC/G-047

Se le efectuó a la aeronave **TG-CAL** la inspección **ANUAL / 100Hrs** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables

- Se procedió a desmontar e instalar sistema de escape completo, para reparación por roturas
- Se efectuó rectificación de boquilla de escape del cilindro No.1 por fuga.

Compresiones

- 1.- 70 / 80 2.- 78 / 80
3.- 75 / 80 4.- 78 / 80



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC. No. 532 DGAC
GUATEMALA

Cesar Alvarado
Lic. 532 D.G.A.C

MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

TALLER AERONAUTICO D.G.A.C / G-047

Guatemala 27 de Noviembre de 2012

License Number

Tacómetro: 1090.0

T.T: 3372.0

TDR: 1090.0

Próxima inspección (100 hrs.): 1140.0

Al motor de la aeronave **TG-CAL** se le efectuó inspección **50 Hrs** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables

- Se removió e instalo cilindro No.1 por baja compresión reparándose en los talleres de "Aerotécnica"

Compresiones

- 1.- 80 / 80 2.- 78 / 80
3.- 76 / 80 4.- 78 / 80



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC. No. 532 DGAC
GUATEMALA

Cesar Alvarado
Lic. 532 D.G.A.C

Taller Aeronautico
DGAC/G-047
MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

Guatemala 11 de Junio de 2013



MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

TALLER AERONAUTICO D.G.A.C / G-047

Tacómetro: 1477.10

T.T.: 3759.10

TDR: 912.40

Se le efectuó a la hélice de la aeronave **TG-CAL**, número de serie: **17638** la inspección **50 Hrs.** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables.

Próxima inspección 100 Hrs: 1527.10



MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.
Taller Aeronautico
DGAC/G-047



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC. No. 532 DGAC
GUATEMALA

Cesar Alvarado
Lic. 532 D.G.A.C



MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.

TALLER AERONAUTICO D.G.A.C / G-047

Tacómetro: 1537.80

T.T.: 3819.8

TDR: 973.10

Se le efectuó a la hélice de la aeronave **TG-CAL**, número de serie: **17638** la inspección **100 Hrs.** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables.

Próxima inspección 50 Hrs: 1587.80



MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.
Taller Aeronautico
DGAC/G-047



CESAR ALVARADO Cesar Alvarado
MECANICO DE AVIACION Lic. 532 D.G.A.C
LIC. No. 532 DGAC
GUATEMALA

YEAR 20 DATE	RECORDING TACH TIME	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations Entries must be endorsed with Name, Rating and Certificate Number of Technician or Repair Facility. (See back pages for other specific entries)
--------------------	---------------------------	-------------------	-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Guatemala 11 de Junio de 2013

Tacómetro: 1477.10

Próxima inspección 100 Hrs: 1527.10

TT: 3759.10

TDR: 1477.10

Se le efectuó al motor de la aeronave **TG-CAL**, con numero de serie: **RL-49487-27A** la inspección **50Hrs** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables.

- Se cambio faja de alternador nueva

Compresiones

- 1.- 60 / 80 2.- 78 / 80
3.- 76 / 80 4.- 78 / 80



Taller Aeronautico
DGAC/G-047



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC No. 532 D.G.A.C

Cesar Alvarado
Lic. 532 D.G.A.C

RECORDING DATE	TODAY'S FLIGHT	TOTAL TIME IN SERVICE	Description of Inspections, Tests, Repairs and Alterations
-------------------	-------------------	-----------------------------	------------------------------------------------------------



Guatemala 16 de Junio de 2013

Tacómetro: 1537.8

Próxima inspección 50 Hrs: 1587.80

TT: 3819.80

TDR: 1537.80

Se le efectuó al motor de la aeronave **TG-CAL**, con número de serie: **RL-49487-27A** la inspección **100Hrs** en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables.

- Se procedió a cambio de bujías nuevas.

Compresiones

- 1.- 75 / 80 2.- 78 / 80
3.- 74 / 80 4.- 78 / 80



Taller Aeronautico
DGAC/G-047



CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC No. 532 D.G.A.C

Cesar Alvarado
Lic. 532 D.G.A.C

ENGINE LOG

Serial No. _____

Date _____

Guatemala 14 de Diciembre de 2012



Tacómetro: 1154.2

Próxima inspección (50 hrs.): 1204.2

T.T: 3436.20

TDR: 1154.2

Al motor de la aeronave TG-CAL se le efectuó inspección 100Hrs en conformidad con la RAC 43 y el manual del fabricante, cumpliéndose las revisiones, AD'S y boletines de servicio. Quedando en condiciones aeronavegables

- Se instalo filtro de aire nuevo.

Compresiones

- 1.- 78/80 2.- 78/80
3.- 78/80 4.- 76/80

MULTISERVICIOS AEREOS, S.A.
Taller Aeronautico
DGAC/G-047

CESAR ALVARADO
MECANICO DE AVIACION
LIC: No. 532 DGAC
GUATEMALA

Cesar Alvarado
Lic. 532 D.G.A.C

DATE _____

Service Bulletins, Letters, Instructions & A D Notes

DUSTG:
10/2/00

- 55-02-02 176 - Improper Accy Adapter Gasket. Proper Gasket inst.
- 59-10-07 254 - Cylinder Piston clamps. Bolt/les Hooks installed
- 83-23-02 293 - Insp Exhaust valves, install new camshafts installed new pistons
- 84-16-05 298 - DC Fuel pump, oil seal NEW CONF. Fuel pump inst.
- 86-20-04 307 - OIL Filter Adapter Gasket NEW CONF. Gasket inst.
- 87-10-06 R1 - INSPECTION AND REWORK OF LW-18790 NEW CONF.
- 91-14-22 475 - CRANKSHAFT Gear modification New P/K inst.
- 93-11-11 N/A. 93-18-03 498 One piece Venturi New CONF.
- 93-18-03 498 One piece Venturi New Configuration Carburetor
- 93-19-04 504 Carburetor O/H By consolidated New carb. / Precision Float. -
- 94-01-03 R2 Defective IGN COILS AND ROTATING MAGNETS New configuration Part inst.

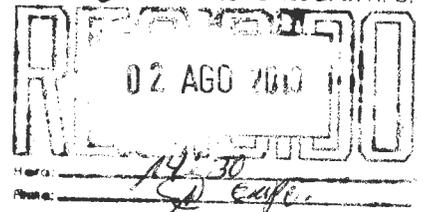
ANEXO "F"

REPORTE DEL ESTADO DEL TIEMPO

Guatemala, 02 de agosto de 2013

**Señor
Julio R. Godoy Solórzano
Sub Jefe del Departamento de Seguridad de Vuelo
E Investigación de Accidentes
Dirección General de Aeronáutica Civil
Presente**

Departamento Seguridad de Vuelo
e Investigación de Accidentes D. G. A. C.



Señor Celada:

Por este medio me permito saludarlo, al mismo tiempo doy respuesta a su oficio de fecha 01 de agosto de 2013 referencia SVIA-OI-165-2013, donde solicita el estado de tiempo en forma detallada del día 01 de agosto de 2013, de 12:00 a 15:00 horas (hora local) del área de Santa Cruz de El Quiché.

Al respecto me permito informar, tomando en cuenta las observaciones realizadas en nuestra estación más cercana Coban, Alta Verapaz.

01 de agosto 2013:

12:00 horas

05004KT 9999 SCT018 27/17 QFE 871.5=

Viento Nordeste con velocidad de 4 nudos, visibilidad horizontal mayor a 10 kilómetros, nubes dispersas a 1,800 pies de altura, temperatura ambiente 27°C, punto de rocío 17°C, presión de 871.5 milibares.

13:00 horas

02004KT 9999 BKN016 FEW024CB 25/17 QFE 871.4 CB/PCPN ENE=

Viento Norte con velocidad de 4 nudos, visibilidad horizontal mayor a 10 kilómetros, parcialmente nublado a 1,600 pies, pocas nubes de Cumulonimbos a 2,400 pies de altura, temperatura ambiente de 25 °C, temperatura de punto de rocío de 17 °C, presión de 871.4 milibares. En notas Cumulonimbos y precipitaciones al Este-Nordeste.

14:00 horas

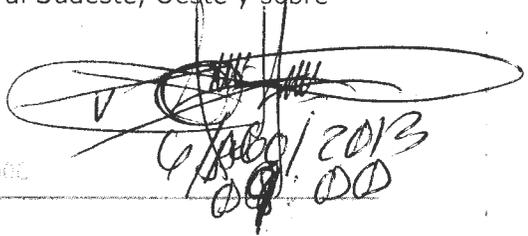
12008KT 3000 +TSRA BKN020 SCT024CB 20/18 QFE 871.0 CB/TS NE/E/W CB SE/S 86%=

Viento Este-Surdeste con velocidad de 8 nudos, visibilidad horizontal reducida a 3 kilómetros debido a lluvia fuerte con tormenta eléctrica, nublados parciales a 2,000 pies, nubes dispersas de Cumulonimbos a 2,400 pies, temperatura ambiente 20°C, punto de rocío 18°C, presión de 871.0 milibares. En notas Cumulonimbos con tormenta eléctrica al Nordeste, Este y Oeste. Cumulonimbo al Sudeste y al Sur.

15:00 horas

00000KT 9999 BKN016 SCT024CB 20/20 QFE 870.0 CB/PCPN NE CB SE/W/SBR STN=

Viento calmado, visibilidad horizontal mayor a 10 kilómetros, nublados parciales a 1,600 pies, nubes dispersas de Cumulonimbo a 2,400 pies de altura, temperatura ambiente 20°C, punto de rocío 20°C, presión de 870.0 milibares. En notas Cumulonimbo con precipitaciones al Nordeste. Cumulonimbo al Sudeste, Oeste y sobre la estación.



ESPECIAL

13:12 horas

02008KT 8000 -RA BKN016 FEW024CB CB NE/E=

Viento Norte-Nordeste con velocidad de 8 nudos, visibilidad horizontal reducida a 8 kilómetros debido a lluvia ligera, nublados parciales a 1,600 pies, pocas nubes de Cumulonimbo a 2,400 pies de altura. En notas Cumulonimbo al Nordeste y Este.

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

Atentamente,



MET. CESAR A. GEORGE ROLDAN
Encargado de Meteorología
TEL 22606303