

## Unidad de Investigación de Accidentes.

**Reporte No.:**

**A-14-2016**

**Título:**

**Informe Final**

**Matrícula:**

**TG-MCN**

**EUROCOPTER EC 130B4  
01 SEPTIEMBRE 2016  
COSTA DEL LAGO DE PETEN ITZA, MUNICIPIO DE SAN ANDRES,  
DEPARTAMENTO DE PETEN, GUATEMALA.**

Preparado por:

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

---

Fecha de publicación:

21 de abril 2022

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.

## INDICE

INTRODUCCION .....	4
REGISTRO DE REVISIONES Y PAGINAS EFECTIVAS .....	5
GLOSARIO .....	6
ABREVIATURAS:.....	12
<b>1.0 INFORMACION FACTUAL:.....</b>	<b>13</b>
1.1 SINOPSIS: .....	15
1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:.....	15
1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:.....	16
1.2 LESIONES A PERSONAS: .....	16
1.3 DAÑOS DEL HELICOPTERO:.....	17
1.4 OTROS DAÑOS: .....	17
1.5 INFORMACION PERSONAL:.....	17
1.6 INFORMACION DEL HELICOPTERO: .....	18
1.7 INFORMACION DE METEOROLOGIA:.....	19
1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION .....	19
1.9 COMUNICACION:.....	19
1.10 INFORMACION DEL AERÓDROMO: .....	19
1.11 REGISTRADORES DE VUELO .....	19
1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO.....	19
1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA:.....	20
1.14 INCENDIOS.....	20
1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA .....	20
1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACION .....	20
1.17 INFORMACION SOBRE LA ORGANIZACION Y GESTION .....	21
1.18 INFORMACION ADICIONAL:.....	21
1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES.....	21
1.20 INFORME FOTOGRAFICO:.....	22
<b>2. ANALISIS DE LAS GENERALIDADES:.....</b>	<b>29</b>
2.1 OPERACIONES DE VUELO: .....	29
2.2 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACION: .....	29

2.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES: .....	29
2.4 CONDICIONES METEOROLOGICAS: .....	29
2.5 CONTROL DE TRANSITO AEREO:.....	29
2.6 COMUNICACIONES: .....	29
2.7 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:.....	30
<b>3. INFORMACION DEL HELICOPTERO: .....</b>	<b>30</b>
3.1 MANTENIMIENTO DEL HELICOPTERO: .....	31
3.2 PERFORMANCE DEL HELICOPTERO: .....	31
3.3 PESO Y BALANCE:.....	31
3.4 SISTEMAS DEL HELICOPTERO: .....	31
<b>4. REGISTRADORES DE VUELO:.....</b>	<b>31</b>
<b>5. FACTORES HUMANOS:.....</b>	<b>32</b>
5.1 FACTORES PSICOLOGICOS: .....	32
5.2 FACTORES FISIOLÓGICOS:.....	32
<b>6. SUPERVIVENCIA: .....</b>	<b>32</b>
6.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS: .....	33
6.2 ANALISIS DE LESIONES Y VICTIMAS: .....	33
6.3 ASPECTOS RELEVANTES DE SOBREVIVIENTES: .....	33
<b>7. CONCLUSIONES: .....</b>	<b>33</b>
<b>8. CAUSAS PROBABLES: .....</b>	<b>34</b>
<b>9. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL: .....</b>	<b>34</b>
9.1 RSO 01-A-14-2016 .....	34
9.2 RSO 02-A-14-2016 .....	34
9.3 RSO 03-A-14-2016 .....	34
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>35</b>

## INTRODUCCION

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. Ley de Aviación Civil Art. 117, Reglamento a la Ley de Aviación Civil Artículo No. 169 y Regulación de Aviación Civil 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. Anexo 13 de la Organización de Aviación Civil Internacional, 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.

## REGISTRO DE REVISIONES Y PAGINAS EFECTIVAS

Revisión No.	Fecha de reapertura	Fecha de publicación	Página
Original	-----	-----	-----

Nota:

**Las Recomendaciones de Seguridad Operacional (RSO):** son propuestas por la Unidad de Investigación de Accidentes basadas en la información obtenida durante el proceso de investigación, se encuentran formuladas con la intención de prevenir accidentes o incidentes y que, **en ningún caso, tiene el propósito de dar lugar a una presunción de culpa o responsabilidad respecto de un accidente o incidente.** Además de las recomendaciones sobre seguridad Operacional derivadas de las investigaciones de accidentes o incidentes, las recomendaciones sobre seguridad operacional pueden provenir de diversas fuentes, incluso los estudios sobre seguridad operacional. (Regulación de Aviación Civil RAC 13 página 20, Capítulo 1 Anexo 13 OACI).

## 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, o 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 a 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 capó o sus accesorios); hélices, extremos de ala, antenas, sondas, álabes, neumáticos, frenos, 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, palas 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.

### **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 agua que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos, destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

### **Aeropuerto:**

El aeropuerto es el aeródromo de uso público, que cuenta con edificaciones, instalaciones, equipos y servicios destinados de 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.

### **Aeronave:**

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire sobre su superficie aerodinámica y con propulsión propia o el aprovechamiento de corrientes de viento para su sustentación sobre la atmósfera terrestre.

### **Auto rotación:**

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:**

Los procedimientos de cabina de vuelo estéril son aquellos en los que los miembros de la tripulación técnica (piloto y copiloto) deben dedicarse exclusivamente a las funciones dirigidas a garantizar la seguridad del vuelo, por lo que no tienen permitido realizar cualquier otra actividad que pueda distraerles de su trabajo durante las fases críticas del vuelo.

Este periodo incluye las fases de rodaje, despegue y aterrizaje y las operaciones de vuelo por debajo de 10.000 pies de altura, (excepto en fase de crucero). Durante ese tiempo, los pilotos no pueden entablar conversaciones sobre asuntos que no afecten a la seguridad operacional o realizar cualquier otra actividad que pueda conducir a la pérdida de la concentración, como comer o realizar papeleo propio del vuelo, por ejemplo.

El concepto de cabina estéril lo incorporó la Federal Aviation Administration en su regulación en 1981 tras la investigación de varios accidentes que tuvieron en la falta de concentración en fases críticas un factor contribuyente. Las compañías aéreas detallan en sus manuales de operaciones los procedimientos que debe seguir la tripulación en estos casos.

### **Certificado de tipo suplementario:**

Supplementary Type Certificate (STC); Es un documento extendido para: Cualquier adición, omisión o alteración a la disposición certificada de la aeronave, equipo incorporado, fuselaje y motores, iniciada por cualquier persona que no sea el titular del certificado de tipo, necesita un certificado de tipo suplementario.

Una autoridad de aviación civil, como ANAC, DGAC, DINAC, etc. o como la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) o la FAA emite un STC a un solicitante que altera una aeronave, motor, hélice o aparato de su diseño original.

### **Factores contribuyentes:**

Acciones, omisiones, acontecimientos, condiciones o una combinación de estos factores, que, si se hubiera eliminado, evitado o estuvieran ausentes, habría reducido la probabilidad que el accidente o incidente ocurriese, 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.

### **Habilitación:**

Autorización inscrita en una licencia o asociada con ella, y de la cual forma parte, en las que se especifican condiciones especiales, atribuciones o restricciones referentes a dicha licencia.

### **Incidente de Aviación:**

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.

### **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.

### **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.

### **Registrador de Vuelo:**

Cualquier tipo de grabadora de registros, grabadora de voz, grabadora de video (o imágenes) o de cualquier otro tipo, instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

### **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 que el lector se interese (en el caso de la realización de un guion 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).

### **Tiempo Universal Coordinado:**

Universal Time Coordinate (UTC), 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. El Meridiano Principal es el que marca el inicio del día y se llama Meridiano de Greenwich 0°, la diferencia con Guatemala es menos seis horas (-6:00 Hrs).

### **ABREVIATURAS:**

<b>ATC:</b>	Air Traffic Control.
<b>ATS:</b>	Air Traffic Service.
<b>CAS:</b>	Velocidad Calibrada
<b>COA:</b>	Certificado de Operador Aéreo.
<b>DGAC:</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil.
<b>ELT:</b>	Emergency Locator Transmitter.
<b>GPS:</b>	Global Position System. Sistema de Posicionamiento Global.
<b>OMA:</b>	Organización de Mantenimiento Aprobada.
<b>PCLM:</b>	Place Cabin Land Monoplane. Lugares en Cabina de Aeronaves de Tierra.
<b>PIC:</b>	Pilot in Command. Piloto en comando.
<b>PSR:</b>	Primary Surveillance Radar.
<b>SSR:</b>	Surveillance System Radar
<b>RSO:</b>	Recomendación de Seguridad Operacional.
<b>SL:</b>	Sea Level. Nivel del Mar.
<b>STC:</b>	Supplementary Type Certificate. Certificado Tipo Suplementario.
<b>UIA:</b>	Unidad de Investigación de Accidentes.
<b>VNO:</b>	Velocidad Máxima de Operación.

## **INFORME FINAL DEL ACCIDENTE HELICOPTERO EUROCOPTER EC 130 B4 MATRICULA TG-MCN**

### **1.0 INFORMACION FACTUAL:**

Marca:	Eurocopter.
Modelo:	EC 130 B4.
Serie:	3784.
Hoja de datos del Certificado Tipo del helicóptero:	H9EU, revisión 23 del 18 de noviembre 2014.
Peso máximo de despegue:	2427 Kg (5,350 libras).
Certificado de aeronavegabilidad:	Vigente del 26 de mayo 2016 al 25 de mayo 2017, clave de aeronavegabilidad 276109-16-05/191.
Certificado de Matrícula:	Fecha de expedición 17 de mayo de 2016. Folio 5 LP6, certificado número 000024.
Categoría y operación:	Normal / Privada.
Colores:	Azul, gris y blanco.
Propietario:	Victory Company Overseas Inc.
Operador:	CHOP-AIR, Sociedad Anónima.

Número de motor:	1 (uno) Turbomeca Arriel 2B1.
Póliza de seguro del helicóptero:	Vigente del 27 de agosto de 2016 al 26 de agosto de 2017, bajo la póliza No. AVG\$-1528, Seguros G&T.
Lugar del accidente:	Costa del Lago de Petén Itzá, en el municipio de San Andrés, departamento de Petén, Guatemala.
Coordenadas del área de impacto:	N 16° 58' 12.1", W 89° 54' 27.5".
Elevación del lugar del accidente:	373 pies.
Fecha del accidente:	01 septiembre de 2016.
Hora aproximada del accidente:	13:45 hora local, 19:45 hora UTC.
Tipo y número de licencia:	Piloto Comercial-Helicóptero No. 429.
Vigencia Certificado Médico:	Vigente del 13 de julio 2016 al 30 de enero 2017.
Horas de vuelo en su ficha médica del 13-07-16:	1,734 horas.
Nacionalidad:	Guatemalteca.
Personas a bordo:	Tripulante uno (1).

Fase de vuelo en la que sucedió el accidente:

Vuelo rasante sobre el agua.

## **1.1 SINOPSIS:**

El día 1 de septiembre de 2016, el helicóptero marca Eurocopter, modelo EC 130 B4 con matrícula TG-MCN, el cual se encontraba al mando del piloto con número de licencia 429 emitida por la DGAC, despegó de la pista del Aeropuerto Internacional "Mundo Maya", con destino al hotel Bolontiku en el municipio de San Andrés al oeste del aeropuerto, repentinamente impacta contra el agua, hundiéndose de inmediato a una distancia de 20.0 metros aproximadamente de la playa.

### **1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO:**

El piloto abrió plan de vuelo el día 01 de septiembre de 2016, el cual envía a la oficina de AIS Mundo Maya, proponiendo el despegue para las 13:50 hora local, 19:50 hora UTC de la rampa del Aeropuerto Internacional "Mundo Maya", con destino al hotel Bolontiku, municipio de San Andrés al oeste de la Isla de Flores, a una distancia de 4.0 millas náuticas, 1 alma a bordo, con 3:00 horas de autonomía de vuelo, indicando que volaría a una altura de 500.0 pies sobre la superficie del Lago Petén Itzá.

Durante el vuelo hacia su destino, todo transcurre sin novedad, se reporta con centro de control en Mundo Maya, notificando tener el helipuerto del hotel a la vista y abandona frecuencia, no aterriza y decide efectuar un sobre vuelo a 0.5 milla náutica de distancia, al norte del destino final.

El reporte del piloto indica que al efectuar un viraje, una de las aspas del rotor principal impacta contra el agua provocando el accidente.

El helicóptero se hundió de inmediato, unas personas que se encontraban nadando cerca del área del impacto rescataron al piloto, colocándolo sobre la playa, lugar a donde acudieron los equipos de auxilio, sufriendo una lesión traumática abdominal y fue trasladado a un hospital privado en Petén y luego a la ciudad capital.

**Ver anexo "A": Plan de Vuelo.**

#### **1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO:**

El área de impacto fue al oeste del Aeropuerto Internacional "Mundo Maya" a orillas del Lago Petén Itzá, municipio de San Andrés, departamento de Petén, Guatemala.

**Ver anexo "B": Mapa Físico y Fotografías Satelitales.  
Ver fotografías No. 1 y 2.**

#### **1.2 LESIONES A PERSONAS:**

Se reportan daños físicos al piloto, por lo que fue necesaria su hospitalización en una clínica local para luego ser trasladado a la Ciudad Capital para su atención médica.

#### **Cuadro de Información**

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	0	0	0	0
Graves	1	0	0	1
Leves	0	0	0	0
Ilesos	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

### **1.3 DAÑOS DEL HELICOPTERO:**

Destrucción total por hundimiento en el agua.  
**Ver fotografías de la 3 a la 12.**

### **1.4 OTROS DAÑOS:**

No se ocasionaron daños a terceros.

### **1.5 INFORMACION PERSONAL:**

Con fecha 22 de diciembre del año 2000, solicita el inicio de instrucción primaria para optar a la licencia de piloto privado de helicóptero.

El 16 de marzo del año 2001, efectúa su chequeo práctico de vuelo para la licencia de piloto privado de helicóptero, con resultado satisfactorio.

El 28 de marzo del año 2001, se le otorga la licencia de piloto privado de helicóptero, de acuerdo a las anotaciones en el interior del folder del expediente de la Gerencia de Licencias.

El 18 de octubre del 2001, solicita sea nombrado el chequeo práctico de vuelo para optar a la licencia de Piloto Comercial-Helicóptero.

Con fecha 5 de noviembre del 2001 le es otorgada la licencia de Piloto Comercial Helicópteros, de acuerdo a las anotaciones en el interior del folder del expediente de la Gerencia de Licencias.

En el certificado del 13 de julio de 2016 (ficha médica de la DGAC), indica tener 1,374.4 horas de vuelo de helicóptero.

Según reporte de la bitácora de horas de vuelo, el piloto voló previo al accidente un total de 1,389.6:

Horas voladas en las últimas 24 horas:	01.5
Horas voladas en los últimos 07 días:	01.7
Horas voladas en los últimos 30 días:	09.0
Horas voladas en los últimos 06 meses:	09.5
Horas voladas en los últimos 12 meses:	30.6

### **1.6 INFORMACION DEL HELICOPTERO:**

El expediente del helicóptero indica que ingresó al país y fue inscrito en el Registro Aeronáutico Nacional como TG-BAM.

El 11 de enero de 2012, se solicita se otorgue el primer Certificado de Aeronavegabilidad.

El 8 de abril de 2014, se solicita el cambio de matrícula del helicóptero TG-BAM a matrícula TG-MCN, quedando inscrito el 21 de marzo de 2014, en esta misma fecha se otorga el certificado de aeronavegabilidad.

El 17 de mayo de 2016, se le otorga certificado de matrícula por cambio de colores de rojo y gris a los colores azules, gris y blanco.

En el expediente del helicóptero no hay documentación que indique que el helicóptero tuviera accidente o incidente antes del suceso del 01 de septiembre de 2016, su mantenimiento fue responsabilidad de la OMA DGAC/G-039-2003 y efectuado de acuerdo al manual de mantenimiento y su programa.

**Ver anexo "C": Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matrícula.  
Ver anexo "D" Certificaciones de Mantenimiento del Fuselaje y Motor.**

### **1.7 INFORMACION DE METEOROLOGIA:**

Las observaciones meteorológicas de fecha 01 de septiembre de 2016, fueron proporcionadas por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología en la estación ubicada en el Aeropuerto Internacional Mundo Maya, departamento de Petén, Guatemala.

**Ver anexo "E": Reporte de Meteorología.**

### **1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACION**

No aplica, por el tipo de vuelo.

### **1.9 COMUNICACION:**

Las comunicaciones en términos estándar y normales, fueron entre el piloto y la torre de control Mundo Maya, sin indicar anomalía o mal función del helicóptero.

### **1.10 INFORMACION DEL AERÓDROMO:**

Ninguna, debido a que sucedió sobre el lago de Petén Itzá.

### **1.11 REGISTRADORES DE VUELO**

No aplica, por el tipo de aeronave.

### **1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO**

El helicóptero al efectuar un viraje, las aspas del rotor principal impactan contra el agua, hundiéndose inmediatamente.

### **1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA:**

De acuerdo a la información del reporte médico obtenido posterior al impacto determino el siguiente diagnóstico:

- 1 Politraumatizado.
- 2 Trauma cerrado de tórax y abdomen.
- 3 Múltiples laceraciones en el tórax, abdomen y MIS.

Centro Médico Maya, Santa Elena, Flores, Petén.  
Dra. Sonia de Baldizón, colegiado No. 3,500.

### **1.14 INCENDIOS**

No hubo conato de incendio.

### **1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA**

Los anclajes del cinturón de seguridad se liberaron adecuadamente, pudiendo salir a la superficie sin alguna complicación, siendo rescatado por los lugareños, quienes lo llevaron a la orilla. Posteriormente el piloto solicito ser trasladado a un centro privado.

### **1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACION**

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

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

### **1.17 INFORMACION SOBRE LA ORGANIZACION Y GESTION**

La responsabilidad del mantenimiento estaba a cargo de la OMA DGAC/G-039-2003, los servicios y las inspecciones programadas se efectuaron en los tiempos debidos.

El expediente de mantenimiento certifica que el día 25 de febrero del año 2016, se le efectuó una inspección anual/144 meses de acuerdo al programa y manual de mantenimiento del fabricante.

### **1.18 INFORMACION ADICIONAL:**

El 27 de septiembre de 2016, es evaluado en la clínica médica por el doctor Roberto Rodas examinador de personal de la Dirección General de Aeronáutica Civil, indicando que puede continuar volando sin inconvenientes.

### **1.19 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES 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 caso.

## 1.20 INFORME FOTOGRAFICO: LUGAR DEL IMPACTO



Fotografía No. 1  
Lado oeste del Lago de Petén Itzá, municipio de San Andrés.



Fotografía No. 2  
Personas observando después de la caída del helicóptero.

## DAÑOS AL HELICOPTERO

Fotos en el hangar.



Fotografía No. 3  
Vista lado izquierdo del helicóptero.



Fotografía No. 4  
Daños en la cabina.



Fotografía No. 5  
Vista cercana de la cabina.



Fotografía No. 6  
Vista desde atrás.



Fotografía No. 7  
Vista lateral derecha.



Fotografía No. 8  
Soporte y estribos con daños.



Fotografía No. 9  
Vista de la parte debajo de la cabina.



Fotografía No. 10  
Vista de daños en el botalón.



Fotografía No. 11  
Vista del motor.



Fotografía No. 12  
Vista del motor en el hangar.



Fotografía No. 12

Vista de la orilla del lago desde el punto donde se encuentra hundido el helicóptero.

## **2. ANALISIS DE LAS GENERALIDADES:**

Se han examinado y analizado los hechos y circunstancias pertinentes que fueron presentados en la parte de información factual, con el fin de identificar los factores contribuyentes del presente accidente.

### **2.1 OPERACIONES DE VUELO:**

El helicóptero es utilizado para vuelos privados.

### **2.2 CALIFICACIONES DE LA TRIPULACION:**

Piloto Comercial-Helicóptero, licencia No. 429.

### **2.3 PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES:**

No aplica, por ser utilizada para vuelos privados.

### **2.4 CONDICIONES METEOROLOGICAS:**

Favorables al vuelo, visibilidad ilimitada, viento calmo según reporte del INSIVUMEH.

### **2.5 CONTROL DE TRANSITO AEREO:**

Centro de control Mundo Maya.

### **2.6 COMUNICACIONES:**

Frecuencias de aproximación 121.4, Torre 118.3.

## 2.7 AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No aplica, por ser vuelo visual.

## 3. INFORMACION DEL HELICOPTERO:

### Características generales:

<b>Tripulación:</b>	1 (un piloto en asiento izquierdo).
<b>Capacidad:</b>	6 pasajeros (2 en la parte delantera y cuatro en la parte trasera) se pueden modificar para llevar a 7 pasajeros (3 en la parte delantera y cuatro en la parte trasera).
<b>Longitud:</b>	35.0 pies.
<b>Altura:</b>	10 pies 11 pulgadas.
<b>Peso vacío:</b>	3,036 libras.
<b>Peso máximo al despegue:</b>	5,351 libras.
<b>Capacidad de combustible:</b>	140 galones.
<b>Combustible utilizable:</b>	142,3 galones.
<b>Planta motriz:</b>	1 x Turbomeca Arriel 2B1 turboeje, 848 CV.
<b>Diámetro del rotor principal:</b>	35 pies 1 pulgada.
<b>Área del rotor principal:</b>	966,1 pies cuadrados tres palas.

**[https://Wikipedia.org/wiki/Eurocopter\\_EC130](https://Wikipedia.org/wiki/Eurocopter_EC130).**

**Ver anexo "F": Hoja de datos del Certificado Tipo del helicóptero.**

### **3.1 MANTENIMIENTO DEL HELICOPTERO:**

En los registros de mantenimiento del helicóptero se encontraron anotaciones que señalan que su último mantenimiento fue efectuado con fecha 25 de febrero de 2016 de un tiempo total de 1,751.3 horas de vuelo, última inspección efectuada de 144 meses; el helicóptero estaba siendo mantenido en su aeronavegabilidad de acuerdo a los manuales del fabricante, OMA DGAC-039-2003.

### **3.2 PERFORMANCE DEL HELICOPTERO:**

- **Rendimiento:**
- Velocidad nunca excedida: 178 Mph; 155 kt.
- Velocidad Máxima Operativa: 150 Mph; 130 kt.
- Alcance Normal: 330 NM.
- Techo de Vuelo: 23,000 Ft.

### **3.3 PESO Y BALANCE:**

No se presentó peso y balance operacional para este vuelo.

### **3.4 SISTEMAS DEL HELICOPTERO:**

Durante el proceso de inspección se observó la destrucción parcial por impacto en el agua, los sistemas de la aeronave desempeñándose en forma normal por lo que se descarta una mal función de sistemas.

## **4. REGISTRADORES DE VUELO:**

No aplica, por tipo de helicóptero.

## **5. FACTORES HUMANOS:**

El factor humano está presente, directa o indirectamente en el 95% de los siniestros.

Las condiciones meteorológicas eran favorables para el vuelo.

El helicóptero se usa para vuelos privados y no presentó falla que alterara el estado de ánimo de los tripulantes.

La comunicación con ATC fue dentro de lo normal y se autorizó a dejar frecuencia a solicitud del piloto.

### **5.1 FACTORES PSICOLOGICOS:**

Aspectos como la personalidad, la actitud, la motivación, la conciencia situacional, la toma de decisiones, el estrés o la fatiga, se exponen en todas las operaciones de vuelo que se llevan a cabo.

### **5.2 FACTORES FISIOLÓGICOS:**

El piloto fue evaluado en un centro de salud, en el departamento de Petén y posteriormente es trasladado a un centro médico en la capital.

## **6. SUPERVIVENCIA:**

El piloto es rescatado del agua por personas que se encontraban cerca del lugar del accidente.

## **6.1 RESPUESTA DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS:**

El piloto es trasladado en ambulancia al centro de salud.

## **6.2 ANALISIS DE LESIONES Y VICTIMAS:**

El tripulante sufre lesiones leves y pérdida de conciencia momentánea.

## **6.3 ASPECTOS RELEVANTES DE SOBREVIVIENTES:**

El piloto es rescatado del agua inconsciente, recuperando la memoria momentos después, cuando se encontraba fuera del agua.

## **7. CONCLUSIONES:**

El helicóptero se encontraba en condiciones aeronavegables para las operaciones que efectuaban ese día.

Al llegar a su punto de aterrizaje, el piloto tomó la decisión de no aterrizar, determinando efectuar un sobre vuelo a orillas del lago a muy baja altura, sin comunicar las intenciones al centro de control; al efectuar un viraje, una de las aspas impacta contra el agua, provocando su inminente caída y hundimiento.

El helicóptero poseía la documentación de a bordo, certificado de aeronavegabilidad, certificado de matrícula y seguro vigente.

## **8. CAUSAS PROBABLES:**

La causa principal fue efectuar el viraje en vuelo a baja altura, ocasionando que las aspas del rotor principal tuvieran contacto con el agua, lo que provocó el golpe y el hundimiento del helicóptero en el lago.

## **9. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL:**

Las constantes mejoras de la seguridad operacional, las medidas preventivas y 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:

### **9.1 RSO 01-A-14-2016**

A los pilotos de helicópteros del campo aeronáutico, deberían mantener una altura prudente que provea seguridad al efectuar las maniobras de aterrizaje o aproximación a los helipuertos y mantener informado al centro de control de cualquier intención a realizar.

### **9.2 RSO 02-A-14-2016**

Los pilotos de helicópteros del campo aeronáutico, si se desea efectuar otras maniobras antes de abandonar la frecuencia, o previo a efectuar otro tipo de vuelo, deberían de comunicarlo al centro de control más cercano.

### **9.3 RSO 03-A-14-2016**

La Autoridad de Aeronáutica Civil, debería de incluir en la verificación de competencia, una prueba oral o escrita del conocimiento de las Regulaciones de Aviación Civil aplicables a pilotos privados, comerciales y ATP para promover el conocimiento de acuerdo al tipo de licencia que posean.

## 10. ANEXOS.

### LISTA DE ANEXOS

- "A"**            **Plan de Vuelo.**
  
- "B"**            **Mapa Físico y Fotografías Satelitales.**
  
- "C"**            **Certificado de Aeronavegabilidad, Certificado de Matricula.**
  
- "D"**            **Certificaciones de Mantenimiento de Fuselaje y Motor.**
  
- "E"**            **Reporte de Meteorología.**
  
- "F"**            **Hoja de datos del Certificado Tipo del helicóptero.**

# **ANEXO “A”**

**Plan de Vuelo.**

12/14



12/14

DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL A.I.M.M.  
REPUBLICA DE GUATEMALA

1. Identificación de la Aeronave Reg. No. de Aeronave	TG-MCN	2. Tipo de Aeronave Tipo de aeronave	EC30	3. Identificación del Operador Identificación del Operador	OL	4. Identificación del Operador Identificación del Operador	BOLONTIKU	5. Identificación del Operador Identificación del Operador	0010	6. Identificación del Operador Identificación del Operador	MGMA
7. Límite de Peso Máximo Autorizado Límite de Peso Máximo Autorizado	300	8. Tipo de Operación Tipo de Operación	1850	9. Identificación del Operador Identificación del Operador	BOLONTIKU	10. Identificación del Operador Identificación del Operador	BOLONTIKU	11. Identificación del Operador Identificación del Operador	AG4010	12. Identificación del Operador Identificación del Operador	
13. Identificación del Operador Identificación del Operador	TIK	14. Identificación del Operador Identificación del Operador	KT120	15. Identificación del Operador Identificación del Operador	STD/C	16. Identificación del Operador Identificación del Operador	✓	17. Identificación del Operador Identificación del Operador		18. Identificación del Operador Identificación del Operador	
19. Fecha de Emisión Fecha de Emisión	01/09/16	20. Identificación del Operador Identificación del Operador		21. Identificación del Operador Identificación del Operador		22. Identificación del Operador Identificación del Operador		23. Identificación del Operador Identificación del Operador		24. Identificación del Operador Identificación del Operador	



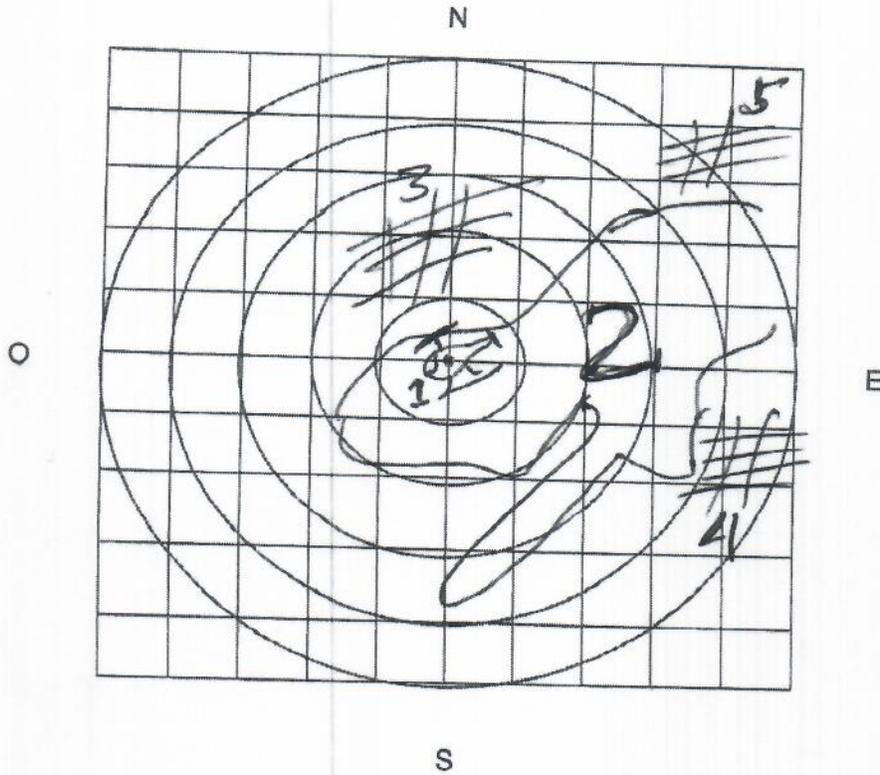
Signature

# **ANEXO “B”**

**Mapa Físico y Fotografías  
Satelitales.**

### MAPA FISICO DEL AREA DEL ACCIDENTE

Matricula: TG-MCN  
Fecha: 01/09/2016  
Lugar: LAGO PETEN  
ITZK



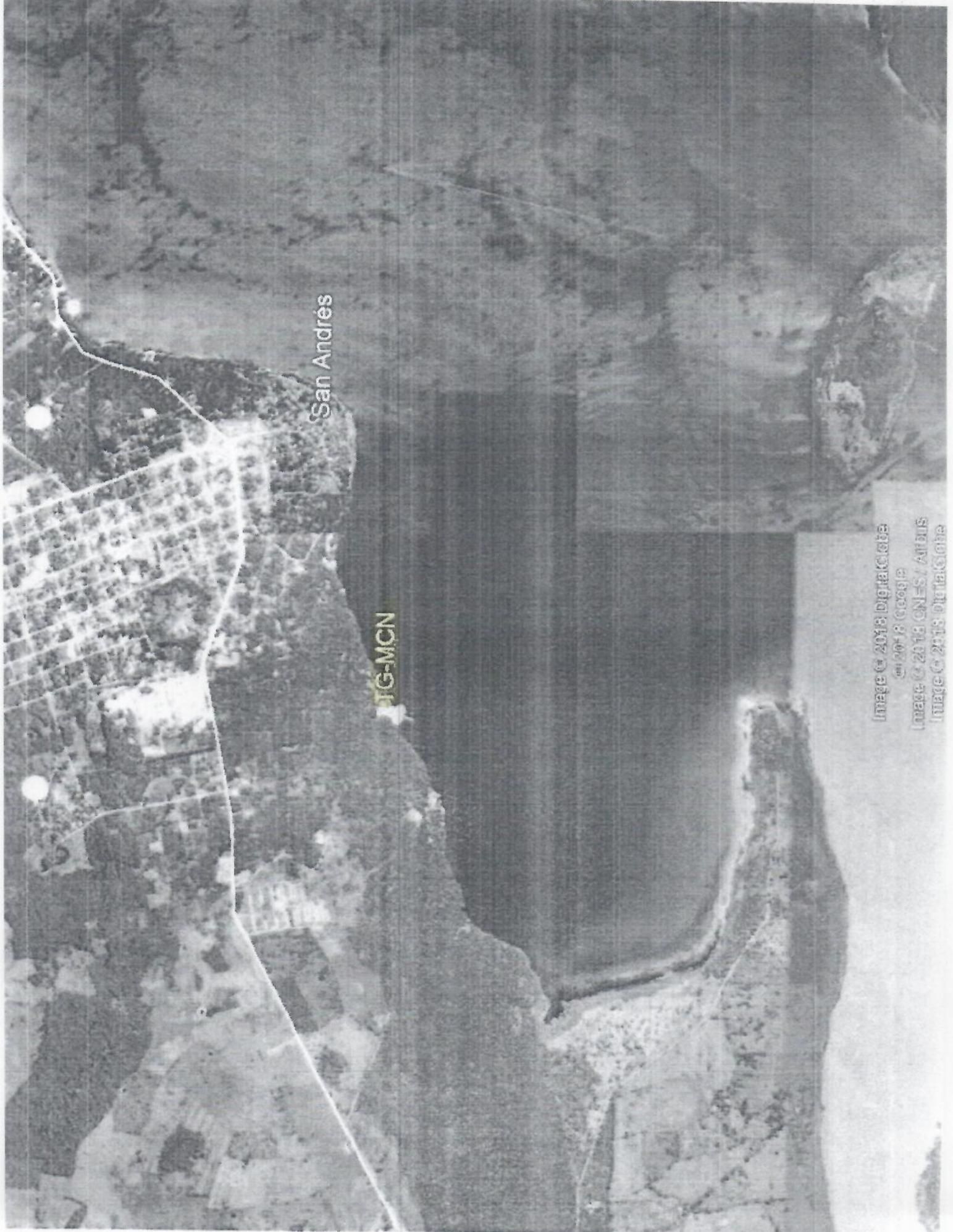
Escala: 10

#### Identificación de las partes

1. DELONBYC
2. LAGO PETEN ITZK
3. POBLADO SAN ANDRES
4. STA. ELENA
5. SAN PEDRO



Image Landsat / Copernicus  
© 2018 Google  
Image © 2018 Airbus  
Image © 2018 DigitalGlobe



San Andrés

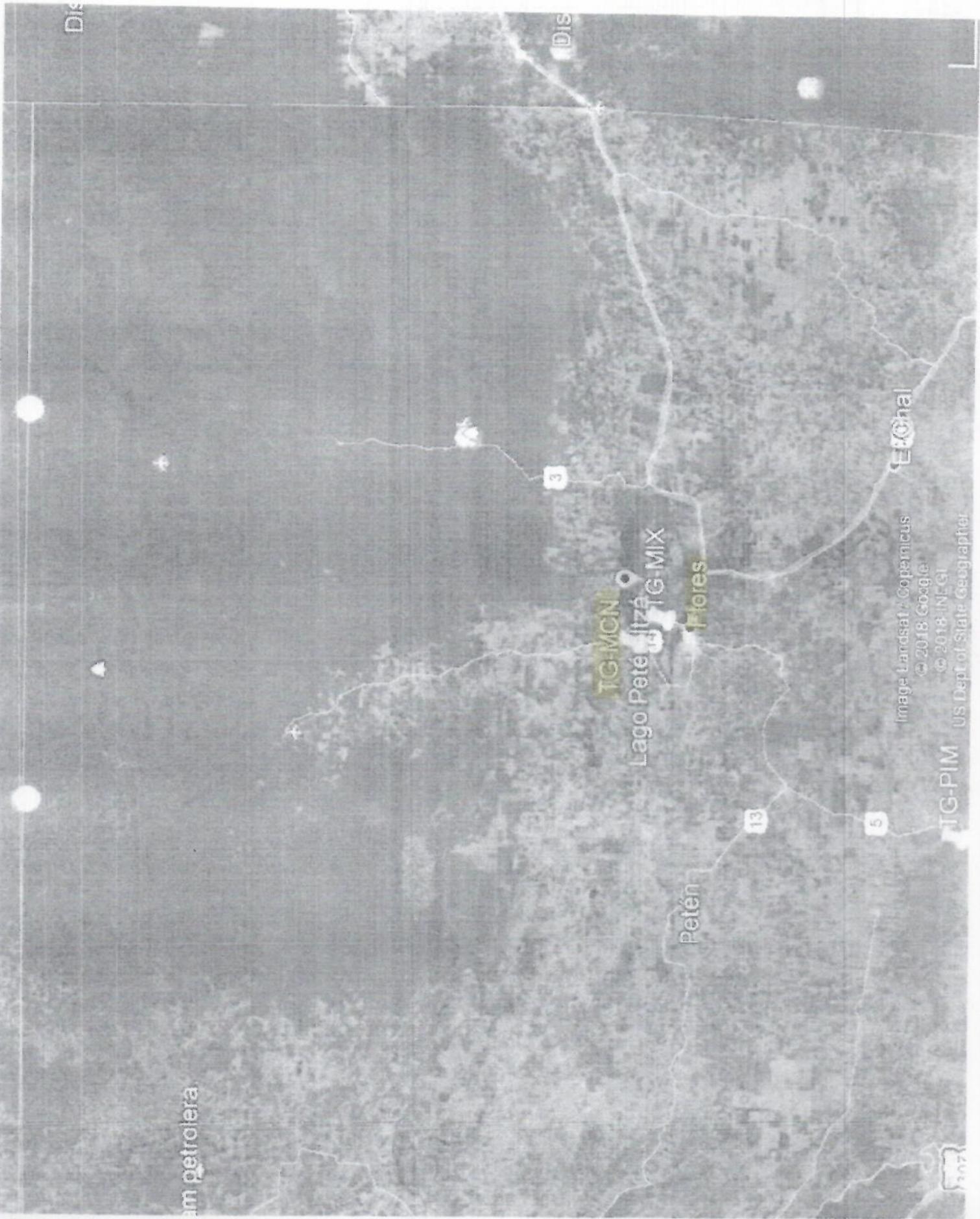
TIG-MCN

Image © 2018 DigitalGlobe

Im 2018 Google

Image © 2018 CNES / Airbus

Image © 2018 DigitalGlobe



DIS

DIS

am petrolera.

TG-MCN

Lago Peten Itza

TG-MIX

Flores

Peten

Etz'hal

Image Landsat / Copernicus

© 2018 Google

© 2018 INEGI

US Dept of State Geographer

TG-PIM

307

# **ANEXO “C”**

**Certificado de  
Aeronavegabilidad y  
Certificado de Matrícula.**



REPUBLICA 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-MCN**

2. Fabricante y modelo  
Manufacturer and model

**EUROCOPTER EC 130 B4**

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

**3784**

4. Categoría y operación  
Category and operation

**NORMAL/PRIVADA**

5. No. Certificado de Tipo  
Type certificate No

**H9EU**

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.

This Certificate of Airworthiness is issued pursuant to the Convention on International Civil Aviation, dated December 7 of 1944, the Guatemalan Civil Aviation Law, Decree 93-2000 dated December 2000 and the RAC 21, in respect to the above mentioned and in accordance with airworthiness certification issue by Approved Maintenance Organization. The aircraft is considered to be airworthy when maintained, inspected and operated in accordance with the pertinent operating limitations. This certificate must remain onboard the aircraft.

7. Fecha de otorgamiento  
Date of issue

**26-MAY-16**

8. Fecha de Vigencia  
Date of validity

**DEL 26-MAY-16  
AL 25-MAY-17**

9. Vo Bo. Conforme a documentación presentada y forma DGAC FS-218  
Por la Gerencia de Estándares de Vuelo DGAC  
Vo. Bo. According to documentation submitted and DGAC Form FS-218  
DGAC Flight Standards Management

Nombre y Firma **RUDY LOPEZ TURRIZ**

Vo. Bo. Dirección General de Aeronautica Civil

10. No. De Registro DGAC (DGAC file number) **5LP6**

11. Clave de Aeronavegabilidad **276109-16-05/191**

DGAC FS-640 (Rev. No.005.Mayo 2012)

Identificación	3001069
Nacionalidad	TGMCN
Fabricante	EUROCOPTER AIRCRAFT CO.
Operador	AVIACION GENERAL
Propietario	Victory Company Overseas Inc
¿En posesión?	<input checked="" type="checkbox"/>
Operador Secundario	CHOP-AIR, S.A.
Número de Serie	3784
Fecha de Fabricación	/ /
Categoría	HELICOPTERO
Tipo	MONOMOTOR TERRESTRE
Modelo Aeronave	EC 130 B4
Fecha de Registro	/ /
Región	AVG5-1365
Vencimiento Seguro	26/08/2016
Estado Matricula	Vigente

NOMBRE Miguel Hernandez  
 FECHA 27/5/16  
 HORA 9:50  
 FIRMA [Signature]

*[Handwritten signature and stamp]*  
 DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
 GUATEMALA, C. A.

CIP RUDY LOPEZ TURRIZ  
 DIRECTOR GENERAL  
 Dirección General de Aeronautica Civil  
 Guatemala, C. A.

REPÚBLICA DE GUATEMALA  
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
REGISTRO AERONÁUTICO NACIONAL  
www.dgacgate.com



Nº 000024

**CERTIFICADO DE MATRÍCULA / REGISTRATION CERTIFICATE  
PROVISIONAL / TEMPORARY**

<p>1. Marca de nacionalidad o marca común, y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark)</p> <p><b>TG-MCN</b></p> <p>MODELO: EC130B4</p>	<p>2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft)</p> <p><b>EUROCOPTER</b></p>	<p>3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial Number)</p> <p><b>3784</b></p> <p>Categoría: (Category)</p> <p><b>PRIVADA</b></p>	<p>4. Número de Motor (Engine Number)</p> <p><b>238089</b></p>
--	---	--	--

5. Nombre del propietario (Owner's Name) **VICTORY COMPANY OVERSEAS INC**
6. Domicilio del propietario (Owner's Address) **REPUBLICA DE PANAMA**
7. Nombre del operador (Operator's Name) **CHOP-AIR, SOCIEDAD ANÓNIMA**
8. Domicilio del operador (Operator's Address) **AV. HINCAPIÉ 18-05 HANGAR K-4 LA AURORA**
9. Base de operación (Operation's Base) **AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA**

10. 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 5 LP6** de conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, de fecha 07 de diciembre de 1944 y con la Ley de Aviación Civil (In accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944, and the Civil Aviation Law).

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):

Director General / General Director

CAP. P.J. Víctor Manuel Velasco  
DIRECTOR GENERAL  
Dirección General de Aeronáutica Civil  
Guatemala, G. A.

(Firma/Signature):

Registrador Aeronáutico Nacional / National Registry Manager



Fecha de Expedición (Issue Date) **--GUATEMALA, 17 DE MAYO DE 2016--**

Fecha de Expiración (Expiration Date) **--GUATEMALA, 27 DE NOVIEMBRE DE 2023--**

\* Observaciones / Comments:

**COLORES: AZUL, GRIS Y BLANCO**

**AÑO FABRICACION: 2004**

EL REGISTRO DEL PRESENTE CERTIFICADO DE MATRÍCULA, NO PREJUZZA SOBRE EL CONTENIDO, VALIDEZ Y NO CONVALIDA HECHOS O ACTOS NULOS O ILÍCITOS.  
THE REGISTRATION CERTIFICATE, DOES NOT PREJUDGE THE CONTENT, VALIDITY, AND DOES NOT VALIDATE OR MADE VOID OR ILLEGAL ACTS.

# **ANEXO “D”**

**Certificaciones de  
Mantenimiento de  
Fuselaje y Motor.**

SERVICE DE L'AÉRONEF - AIRCRAFT RECORD

Nombre d'atterrissages		Heures depuis entretien majeur		Heures totales		Temps de vol depuis la précédente opé- ration d'entretien	
Number of		Hours since major maintenance		Hours since manufacture		Duration of flight since last maintenance operation	
<p>Motif de l'entretien Maintenance motive</p>		<p>Heures depuis entretien majeur</p>		<p>Heures totales</p>		<p>Temps de vol depuis la précédente opé- ration d'entretien</p>	
<p>Taller AERONAUTICO DGAC/G-039-2003 Avenida Hincapié 18 calle aeropuerto La Aurora hangar 15 zona 13 Tel (502) 2380-9494 Fax: (502) 2380-9480</p>		<p>Taller AERONAUTICO DGAC/G-039-2003 Avenida Hincapié 18 calle aeropuerto La Aurora hangar 15 zona 13 Tel (502) 2380-9494 Fax: (502) 2380-9480</p>		<p>Taller AERONAUTICO DGAC/G-039-2003 Avenida Hincapié 18 calle aeropuerto La Aurora hangar 15 zona 13 Tel (502) 2380-9494 Fax: (502) 2380-9480</p>		<p>Taller AERONAUTICO DGAC/G-039-2003 Avenida Hincapié 18 calle aeropuerto La Aurora hangar 15 zona 13 Tel (502) 2380-9494 Fax: (502) 2380-9480</p>	
<p>AERONAVE MODELO MATRICULA FECHA MODELO MOTOR FECHA WO</p>		<p>EC130 B4 TG-MCN 15-Ene-2015 ARRHEL 281 15-Nov-2015 079/015</p>		<p>MARCA NUMERO DE SERIE OT</p>		<p>ECUREUIL 3784 02/2/015</p>	
<p>DESCRIPCION</p>		<p>DESCRIPCION</p>		<p>DESCRIPCION</p>		<p>DESCRIPCION</p>	
<p>Se efectuó reemplazo de orain collector de acuerdo a Manual de Mantenimiento Turbomeca 2B1 y Sección Bulejón 297 71 2180 aplicando modificación TJJ180</p>		<p>Se efectuó reemplazo de batería principal de acuerdo al manual AMM 24-33-001-2-1</p>		<p>Se efectuó reemplazo de STARTER GENERATOR según referencia de EC130 R4 AMM 24-31-00, 4-1.</p>		<p>Se efectuó reemplazo de STATER GENERATOR según referencia de EC130 R4 AMM 24-31-00, 4-1.</p>	
<p>ON P/N: RG-350; S/N: 40711761 ATT: 1502.48</p>		<p>ON P/N: RG-350; S/N: 40711761 ATT: 1502.48</p>		<p>ON P/N: 704A46-1010-23; S/N: 5048 TSO: 766.52 Hrs.</p>		<p>ON P/N: 704A46-1010-23; S/N: 5048 TSO: 766.52 Hrs.</p>	
<p>IR SUPERVISOR CERTIFICADO FIRMA DEL CERTIFICADOR</p>		<p>IR SUPERVISOR CERTIFICADO FIRMA DEL CERTIFICADOR</p>		<p>IR SUPERVISOR CERTIFICADO FIRMA DEL CERTIFICADOR</p>		<p>IR SUPERVISOR CERTIFICADO FIRMA DEL CERTIFICADOR</p>	

Taller AERONAUTICO DGAC/G-039-2003  
Avenida Hincapié 18 calle aeropuerto La Aurora hangar 15 zona 13

AERONAVE S/N: 3784  
ATT: 1502.48 Hrs  
WO: 004/016

EC130B4  
TG-MCN  
15-Feb-16

DESCRIPCION DEL TRABAJO  
INSPECCION DE 144 MESES

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO  
MSM EC130B4 O.R.I.O.N Ref 05-24-02

Yo certifico que a esta aeronave se le efectuó mantenimiento de acuerdo al programa de mantenimiento autorizado, se determino que esta en condiciones aeronavegables y aprobada para el retorno a servicio. Detalles pertinentes de los trabajos y reparaciones efectuadas se encuentran registrados en la orden de trabajo anteriormente descrita.

IR  
SUPERVISOR CERTIFICADO  
FIRMA DEL CERTIFICADOR

Taller AERONAUTICO DGAC/G-039-2003  
Avenida Hincapié 18 calle aeropuerto La Aurora hangar 15 zona 13  
Tel (502) 2380-9494 Fax: (502) 2380-9480

EC130B4  
TG-MCN  
17-Oct-2015

MARCA  
NUMERO DE SERIE  
OT

ECUREUIL  
3784  
079/015

DESCRIPCION

Se efectuó reemplazo de STATER GENERATOR según referencia de EC130 R4 AMM 24-31-00, 4-1.

ON  
P/N: 704A46-1010-23; S/N: 5048  
TSO: 766.52 Hrs.

IR  
SUPERVISOR CERTIFICADO  
FIRMA DEL CERTIFICADOR

# **ANEXO "E"**

**Reporte de Meteorología.**

Guatemala, 2 de septiembre de 2016.

Capitán:

**Jefe Unidad de Investigación de Accidentes  
Dirección General de Aeronáutica Civil  
Presente**

Capitán Celada:

Por este medio me permito saludarlo, al mismo tiempo doy respuesta a su oficio de fecha 2 de septiembre 2016 referencia UIA-298-2016, donde solicita el estado del tiempo en forma detallada del municipio de San Andres, departamento de Petén del día 1 de septiembre de las 12:00 A.M. a las 16:00 P.M.

Al respecto me permito informar tomando en cuenta las observaciones realizadas por nuestro personal en el aeropuerto MUNDO MAYA, Flores Peten.

**1 de septiembre 2016, 12:00 horas.**

**MGMM 00000KT 9999 SCT018 SCT200 31/25 Q1013 A2991=**  
VIENTO CALMADO, VISIBILIDAD HORIZONTAL ILIMITADA, NUBOSIDAD DISPERSA A 1,800 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISPERSA A 20,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 31° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 25° CENTIGRADOS, REGLAJE ALTÍMETRICO 1013 MILIBARES, 2991 EN PULGADAS.

**13:00 horas**

**MGMM 00000KT 9999 BKN020 SCT200 33/24 Q1012 A2988=**  
VIENTO CALMADO, VISIBILIDAD HORIZONTAL ILIMITADA, PARCIALMENTE NUBLADO A 2,000 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISPERSA A 20,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 33° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 24° CENTIGRADOS, REGLAJE ALTÍMETRICO 1012 MILIBARES, 2988 EN PULGADAS.

**14:00 horas**

**MGMM 00000KT 9999 SCT020 SCT200 33/24 Q1011 A2985=**  
VIENTO CALMADO, VISIBILIDAD HORIZONTAL ILIMITADA, NUBOSIDAD DISPERSA A 2,000 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISPERSA A 20,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 33° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 24° CENTIGRADOS, REGLAJE ALTÍMETRICO 1011 MILIBARES, 2985 EN PULGADAS.

**SPECI 14:20 horas**

**MGMM 00000KT 9999 SCT020 SCT200=**  
VIENTO CALMADO, VISIBILIDAD HORIZONTAL ILIMITADA, NUBOSIDAD DISPERSA A 2,000 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISPERSA A 20,000 PIES DE ALTURA.

**15:00 horas**

**MGMM 30004KT 9999 SCT020 SCT200 36/23 Q1010 A2983=**  
VIENTO DIRECCION NOR-OESTE, VELOCIDAD 4 NUDOS, VISIBILIDAD HORIZONTAL MAYOR A 10 KILOMETROS, NUBOSIDAD DISPERSA A 2,000 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISPERSA A 20,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 36° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 23° CENTIGRADOS, REGLAJE ALTÍMETRICO 1010 MILIBARES, 2983 EN PULGADAS.

**CONTINUA EN HOJA 2**

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES  
D.G.A.C.  
**RECIBIDO**  
02 SEP 2016  
HORA: \_\_\_\_\_  
FIRMA: \_\_\_\_\_

Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda  
Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH –  
Dirección: 7ª. AV 14-57 Zona 13  
Teléfono: 22613245

Departamento de Investigación y Servicios Climáticos

**HOJA 2**

**16:00**

**MGMM 0000KT 9999 FEW020 SCT200 35/24 Q1009 A2980=**

VIENTO CALMADO, VISIBILIDAD HORIZONTAL ILIMITADA, POCA NUBOSIDAD A 2,000 PIES DE ALTURA, NUBOSIDAD DISPERSA A 20,000 PIES DE ALTURA, TEMPERATURA AMBIENTE 35° CENTIGRADOS, TEMPERATURA PUNTO DE ROCIO 24° CENTIGRADOS, REGLAJE ALTÍMETRICO 1009 MILIBARES, 2980 EN PULGADAS.

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



# **ANEXO “F”**

**Hoja de datos del  
Certificado tipo de la  
aeronave.**



	- 5 rpm
With Arriel 2B1	390 +15 rpm
	-15 rpm
With Arriel 2D	390 +15 rpm
	-15 rpm

<u>Rotor Speed Warning.</u>	Aural at 360 rpm and 410 rpm
<u>Airspeed Limits.</u>	Never exceed speed $V_{NE}$ power on: 155 Kt at zero pressure altitude
	Never exceed speed $V_{NE}$ power off: 125 Kt at zero pressure altitude See Rotorcraft Flight Manual for decrease of these values with altitude and temperature.
<u>Serial Numbers.</u>	S/N 2968 and S/N's 3063 and subsequent S/N 4201 and up for a/c incorporating mod. OP-3389 (2370 kg weight extension) S/N 4787 and up for a/c incorporating mod. OP-4305 (without or with mod. OP-3389)

---

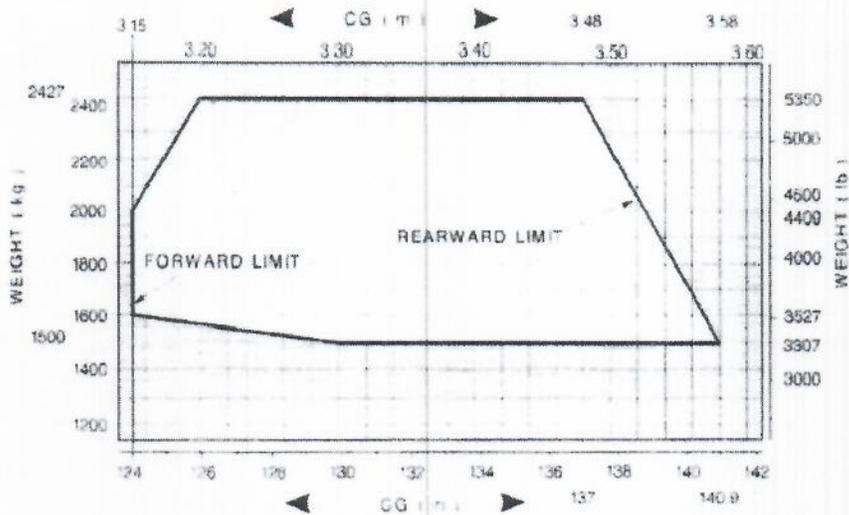
**IX. Model EC 130 B4 (Normal Category) Helicopter, approved December 21, 2000.**

---

Similar as to AS350B3 except a gross weight increase to 2400 kg, enlarged fuselage structure utilizing some standard EC 120B components, and an EC 135 type fenestron anti-torque system.

<u>Engine</u>	1 TURBOMERCA ARRIEL 2B1																		
<u>Fuel</u>	Refer to Flight Manual EC 130B4 for approved fuels and additive specification.																		
<u>Oil</u>	Refer to Flight Manual EC 130B4 for approved oils and additive specification.																		
<u>Engine Limits</u>	<p>- Power Ratings (Sea Level, ISA)</p> <table> <tr> <td>Takeoff (5 min)</td> <td>747 shp.</td> </tr> <tr> <td>Max. Continuous</td> <td>728 shp.</td> </tr> </table> <p>- Gas Generator Speeds (Sea Level, ISA)</p> <table> <tr> <td>Takeoff</td> <td>101.1%</td> </tr> <tr> <td>Max. Continuous</td> <td>97.1%</td> </tr> <tr> <td>Maximum transient</td> <td>102.3%</td> </tr> </table> <p>(note 100% = 52110 RPM)</p> <p>- Engine Gear Box Limitations Refer to Engine TCDS E00054EN</p> <p>- Exhaust Gas Temperature (T4)</p> <table> <tr> <td>Takeoff (5 min.)</td> <td>915°C</td> </tr> <tr> <td>Max. Continuous</td> <td>849°C</td> </tr> <tr> <td>Starting transient (10 sec)</td> <td>865°C</td> </tr> <tr> <td>Continuous starting</td> <td>750°C</td> </tr> </table>	Takeoff (5 min)	747 shp.	Max. Continuous	728 shp.	Takeoff	101.1%	Max. Continuous	97.1%	Maximum transient	102.3%	Takeoff (5 min.)	915°C	Max. Continuous	849°C	Starting transient (10 sec)	865°C	Continuous starting	750°C
Takeoff (5 min)	747 shp.																		
Max. Continuous	728 shp.																		
Takeoff	101.1%																		
Max. Continuous	97.1%																		
Maximum transient	102.3%																		
Takeoff (5 min.)	915°C																		
Max. Continuous	849°C																		
Starting transient (10 sec)	865°C																		
Continuous starting	750°C																		
<u>Transmission Limits</u>	<p>Maximum takeoff torque – 100%</p> <p>Maximum continuous torque – 92.7%</p> <p>Maximum Transient (5 second) – 104%</p> <p>(100% based on 536 Kw at 6000 engine RPM and 386 main rotor RPM)</p>																		
<u>Maximum Weight</u>	2427 Kg (5350 lbs)																		
<u>Minimum Crew</u>	1 pilot																		

<u>Maximum Passengers</u>	6 (2 in front, four in rear) Option 7 passengers (3 in front, four in rear)
<u>Maximum Baggage</u>	Right Baggage Compartment : 287 lb. (max distribution 62.5 lb/sq ft) Left Baggage Compartment : 342 lb. (max distribution 62.5 lb/sq ft) Rear Baggage Compartment : 176 lb. (max distribution 30 lb/sq ft) Main Cabin (on rear floor) : 1091 lb. (max distribution 62.5 lb/sq ft) (on LH fwd floor): 893 lb. (max distribution 62.5 lb/sq ft)
<u>Fuel Capacity</u>	Total : 142.7 U.S. Gallons Usable : 142.3 U.S. Gallons
<u>Oil Capacity</u>	Engine Tank Max. 1.64 U.S. Gallons MGB Max. 1.93 U.S. Gallons (includes filter) TGB Max. 0.13 U.S. Gallons
<u>Rotor Blades and Control Movements</u>	For rigging information, refer to the EC 130B4 Maintenance Manual.
<u>C.G. Range</u>	<u>Longitudinal</u>



**Longitudinal CG Chart**

Lateral

Right 0.10 m

Left 0.10 m

<u>Datum</u>	Longitudinal - 3.4 m (133.8 in) forward of main rotor head Lateral - Symmetrical plane of the aircraft
--------------	---

<u>Leveling Means</u>	Mechanical floor
-----------------------	------------------

<u>Rotor Speeds</u>	<u>In autorotation</u> Maximum 430 rpm Minimum 320 rpm  <u>In Power-on flight</u> 375 to 405 RPM
---------------------	---

<u>Rotor Speed Warning</u>	Aural at 360 rpm and 410 rpm
<u>Airspeed Limits</u>	Never exceed speed $V_{NE}$ power on: 155 Kt at sea level  Never exceed speed $V_{NE}$ power off: 125 Kt at sea level See Rotorcraft Flight Manual for decrease of these values with altitude and temperature.
<u>Maximum Altitude</u>	23,000 feet pressure altitude
<u>Serial Numbers</u>	S/N's 3358 and subsequent

---

X. Model EC 130 T2 (Normal Category) Helicopter, approved July 30, 2012.

Similar as to EC130 B4 except a gross weight increase to 2500 kg and a more powerful engine.

<u>Engine</u>	1 TURBOMECA ARIEL 2D																								
<u>Fuel</u>	Refer to Flight Manual EC 130T2 for approved fuels and additive specification.																								
<u>Oil</u>	Refer to Flight Manual EC 130T2 for approved oils and additive specification.																								
<u>Engine Limits</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Power Ratings (Sea Level, ISA) <table> <tr> <td>Takeoff (5 min)</td> <td>802 shp.</td> </tr> <tr> <td>30 minute Power rating</td> <td>802 shp</td> </tr> <tr> <td>Max. Continuous</td> <td>802 shp.</td> </tr> </table> </li> <li>- Gas Generator Speeds (Sea Level, ISA) <table> <tr> <td>Takeoff</td> <td>101.9% (53086 rpm)</td> </tr> <tr> <td>30 minute Power rating</td> <td>101.9% (53086 rpm)</td> </tr> <tr> <td>Max. Continuous</td> <td>99.9% (52050 rpm)</td> </tr> <tr> <td>Maximum transient</td> <td>103.0% (53658 rpm)</td> </tr> </table> <p>(note 100% = 52110 RPM)</p> </li> <li>- Engine Gear Box Limitations Refer to Engine TCDS E00054EN</li> <li>- Exhaust Gas Temperature (T4) <table> <tr> <td>Takeoff (5 min.)</td> <td>949°C</td> </tr> <tr> <td>30 minute Power rating</td> <td>949°C</td> </tr> <tr> <td>Max. Continuous</td> <td>905°C</td> </tr> <tr> <td>Starting transient (20 sec)</td> <td>840°C</td> </tr> <tr> <td>Continuous starting</td> <td>750°C</td> </tr> </table> </li> </ul>	Takeoff (5 min)	802 shp.	30 minute Power rating	802 shp	Max. Continuous	802 shp.	Takeoff	101.9% (53086 rpm)	30 minute Power rating	101.9% (53086 rpm)	Max. Continuous	99.9% (52050 rpm)	Maximum transient	103.0% (53658 rpm)	Takeoff (5 min.)	949°C	30 minute Power rating	949°C	Max. Continuous	905°C	Starting transient (20 sec)	840°C	Continuous starting	750°C
Takeoff (5 min)	802 shp.																								
30 minute Power rating	802 shp																								
Max. Continuous	802 shp.																								
Takeoff	101.9% (53086 rpm)																								
30 minute Power rating	101.9% (53086 rpm)																								
Max. Continuous	99.9% (52050 rpm)																								
Maximum transient	103.0% (53658 rpm)																								
Takeoff (5 min.)	949°C																								
30 minute Power rating	949°C																								
Max. Continuous	905°C																								
Starting transient (20 sec)	840°C																								
Continuous starting	750°C																								
<u>Transmission Limits</u>	<table> <tr> <td>Maximum takeoff torque</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>30 minute Power rating -</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Maximum continuous torque</td> <td>81.3%</td> </tr> <tr> <td>Maximum Transient (5 second)</td> <td>104%</td> </tr> </table> <p>(100% based on 598 Kw at 6000 engine RPM and 386 main rotor RPM)</p>	Maximum takeoff torque	100%	30 minute Power rating -	100%	Maximum continuous torque	81.3%	Maximum Transient (5 second)	104%																
Maximum takeoff torque	100%																								
30 minute Power rating -	100%																								
Maximum continuous torque	81.3%																								
Maximum Transient (5 second)	104%																								
<u>Maximum Weight</u>	2500 Kg (5512 lbs)																								
<u>Minimum Crew</u>	1 pilot																								