

## Unidad de Investigación de Accidentes e incidentes Aéreos.

<b>Reporte No.:</b>	<b>A-01-2017.</b>
<b>Título:</b>	<b>Informe final.</b>
<b>Matricula:</b>	<b>TG-DAR.</b>

**Robinson R44 Astro**

**23 de enero 2017.**

**Municipio de Santa María, departamento de Sacatepéquez, Guatemala.**

Preparado por:

Unidad de Investigación de Accidentes e incidentes aéreos, D.G.A.C.,  
Guatemala.

---

Dirección General de Aeronáutica Civil, Guatemala C.A.

---

Fecha de publicación: 24 de marzo 2017

**Atención:**

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

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
GLOSARIO .....	5
ABREVIATURAS:.....	10
<b>1. INFORMACION FACTUAL:.....</b>	<b>11</b>
1.1 SINOPSIS:.....	13
1.1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO: .....	14
1.1.2 LUGAR DEL IMPACTO: .....	14
1.2 LESIONES A PERSONAS: .....	15
1.3 DAÑOS DE LA AERONAVE: .....	15
1.4 OTROS DAÑOS: .....	15
1.5 INFORMACIÓN PERSONAL: .....	16
1.6 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:.....	18
1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA: .....	20
1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN: .....	21
1.9 COMUNICACIÓN: .....	21
1.10 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:.....	21
1.11 REGISTRADORES DE VUELO: .....	22
1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:.....	22
1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA: .....	22
1.14 INCENDIOS: .....	22
1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA: .....	22
1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN: .....	23
1.17 INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:.....	23
1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL: .....	23
1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTIL O EFICAZ: .....	24
1.20 INFORME FOTOGRÁFICO: .....	25
<b>2. ANALISIS:.....</b>	<b>34</b>
2.1 INFORMACIÓN PERSONAL:.....	34
2.2 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:.....	35
2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA: .....	36



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

2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN: .....	36
2.5 COMUNICACIONES: .....	36
2.6 INFORMACIÓN DEL HELIPUERTO: .....	37
2.7 REGISTRADORES DE VUELO: .....	37
2.8 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS RESTOS Y DEL IMPACTO DE LA AERONAVE: .....	38
2.9 INFORMACIÓN MÉDICA: .....	38
2.10 SUPERVIVENCIA: .....	38
2.11 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE: .....	39
2.12 EQUIPAJE: .....	39
2.13 APRECIACIÓN DEL ÁREA DEL IMPACTO O DE EMERGENCIA: .....	39
<b>3. CONCLUSIONES: .....</b>	<b>39</b>
3.1 ACTOS INSEGUROS: .....	40
3.2 CAUSAS PROBABLES: .....	41
<b>4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD: .....</b>	<b>41</b>
<b>5. ANEXOS: .....</b>	<b>42</b>



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, ni 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 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 ninguna 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. Ninguna persona puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento sin la autorización por escrito de la DGAC 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 de la Organización de Aviación civil ratificado por el Estado de Guatemala. Art. 169 del Reglamento a la ley de Aviación Civil A/G No. 384-2001.Regulacion de Aviación Civil apartados: 13.2.2, 13.2.3

## 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 entre el momento en que la aeronave está 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 sobre la misma, 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 causa naturales, se las haya causado una persona a sí misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las aéreas 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, alabes, neumáticos, frenos, ruedas, carenas, paneles, puertas de tren de aterrizaje, parabrisas, revestimiento de las aeronaves (como pequeñas abolladuras o perforaciones), o por daños a alabes del rotor principal, alabes 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 investigara se tratara en el capítulo 5.1 del anexo 13 de la OACI.

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

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

### **Actos inseguros:**

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

**Aeródromo:**

Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones instalaciones y 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.

**Cabina estéril:**

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

**Certificado tipo suplementario:**

Documento expedido por el estado contratante para definir la modificación de un tipo de aeronave y certificar que dicha alteración satisface los requerimientos pertinentes de aeronavegabilidad. RAC 21.150-152.

### **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 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.

### **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).

### **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; o
- 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; u



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).

#### **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 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).

#### **Universal Time Coordinarte (UTC):**

Tiempo Universal Coordinado, es la medida de tiempo de las 24 horas del día alrededor del mundo para uniformar en una sola medida el tiempo que se utiliza para la navegación aérea, 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 Controller.
<b>COA:</b>	Certificado de Operador Aéreo.
<b>DGAC:</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil.
<b>DME:</b>	Distance measure equipment. Equipo de medición de distancia.
<b>ELT:</b>	Emergency Locator Transmitter.
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration.
<b>GPS:</b>	Global position System, Sistema de posicionamiento Global.
<b>UIA</b>	Unidad de Investigacion de Accidentes.
<b>INTRADÓS:</b>	Parte inferior de la superficie alar.
<b>NIL:</b>	Not Item Listed.
<b>NDB</b>	Non-Directional Beacon Radio Baliza no direccional.
<b>OMA:</b>	Organización de Mantenimiento Aprobado.
<b>PCLM:</b>	Place Cabin Landplane Monoplane.
<b>PIC:</b>	Pilot in Command (Piloto al mando).
<b>PSR:</b>	Primary Surveillance Radar.
<b>SSR:</b>	Surveillance System Radar.
<b>SL:</b>	Sea level. Nivel del mar.
<b>SNM:</b>	sobre el nivel medio del mar.
<b>VNO:</b>	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 HELICOPTERO ROBINSON R44 ASTRO MATRÍCULA TG-DAR.**

### **1. INFORMACION FACTUAL:**

Marca:	Robinson
Modelo:	R44.
Certificado Tipo:	H11NM.
Capacidad de pasajeros:	4 (Cuatro).
Matrícula:	TG-DAR.
No. Serie de Aeronave	0682.
Motores:	1 (uno).
Categoría:	Normal / Privada.
Colores:	Verde con franjas Plateadas.



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

Certificado de Aeronavegabilidad:	Vigente del 28 de abril 2016 al 27 de abril 2017. Clave 012603-16-04/155.
Seguro de la Aeronave:	Vigente del 19 de abril del año 2016 al 18 de abril del 2017, póliza No. AVIC-20160005.
Lugar del Accidente:	Municipio de Santa María de Jesús en el departamento de Sacatepéquez, Guatemala.
Fecha del Accidente:	23 de enero 2017.
Hora aproximada del Accidente:	13:50 hora local, 19:50 UTC aproximadamente.
Propietario u operador:	Aeroenergía, Sociedad Anónima.
Piloto al Mando:	Víctor Manuel Granai Carrera.
Tipo y No. de Licencia:	Piloto Comercial Helicóptero. No. 313.
Vigencia Certificado Licencia:	Del 30 de Septiembre 2016 al 29 marzo del año 2017.
Nacionalidad:	Guatemalteco.



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

Personas a Bordo: 3 (tres).

Fase de vuelo en la sucedió El accidente. Vuelo de reconocimiento al oeste del municipio de Santa María de Jesús, departamento de Sacatepéquez.

#### **1.1 SINOPSIS:**

El presente informe contiene los datos recabados del accidente ocurrido al helicóptero marca Robinson 44 con matrícula TG-DAR, tripulado por el Capitán piloto comercial de helicóptero Victor Manuel Granai Carrera con licencia No. 313, ocurrido el día lunes 23 de enero del presente año, aproximadamente a las 13:50 hora local, en las faldas del Volcán de Agua en las cercanías del municipio de Santa María, en el departamento de Sacatepéquez, para tal efecto se emitieron las notificaciones correspondiente a la Dirección General de Aeronáutica Civil, Gerencia de Estándares de Vuelo, Gerencia de Licencias y al estado del fabricante y diseño, el accidente se produjo durante el vuelo al perder potencia el motor efectuando el piloto una Autorotación a Tierra, las recomendaciones técnicas en materia de aviación, emanadas de la presente investigación están dirigida a la Autoridad Normativa del Estado de Guatemala.

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

De acuerdo al reporte escrito del piloto, el helicóptero despegó del Aeropuerto Internacional "La Aurora" a las 11:45 hora local, con destino al Club "La Reunión" en el departamento de Sacatepéquez, seguidamente en su vuelo de regreso al Aeropuerto "La Aurora" aproximadamente a las 13:50 (hora local), cerca del municipio de Santa María de Jesús en el mismo departamento, efectúa una auto-rotación por pérdida de potencia debido a un viento de cola, el piloto procede a aterrizar por emergencia, esto de acuerdo al reporte y entrevista.

**Anexo "A": Pan de Vuelo.**

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

El área donde el Helicóptero efectuó el aterrizaje por emergencia fue al lado oeste del municipio de Santa María de Jesús, departamento de Sacatepéquez, de acuerdo a las fotografías satelitales no muestra algún tipo de construcción o área de vivienda en dicha área, el grado de impacto contra el terreno evidenció inmediatamente al piloto de forma visual, dañando la base superior de la bota del tubo cruzado del tren de aterrizaje, lado izquierdo trasero, debido a la apreciación de los daños físicos, el piloto efectuó en el área de acuerdo a su reporte, pruebas operacionales por vibraciones o daños a los controles de vuelo, determinando que todo se encontraba bien.

**Anexo "B": Fotografías Satelitales.**

## 1.2 LESIONES A PERSONAS:

No se reportó algún tipo de lesión o daño a los pasajeros y/o a la tripulación.

### CUADRO DE LESIONES

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Otros	Totales
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ilesos	1	2	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

## 1.3 DAÑOS DE LA AERONAVE:

Durante la inspección física al fuselaje del helicóptero, sus componentes, sistemas dinámicos y de vuelo, se localizaron daños significativos en la estructura básica que se utiliza como: marco de soporte del motor, transmisión y componentes estructurales (Chasis), estos daños fueron evidenciados por los técnicos de la empresa donde recibe mantenimiento preventivo y correctivo por lo que el estatus de reparación o declaración de pérdida se efectuará por técnicos de este tipo de helicóptero especializados para tal efecto.

## 1.4 OTROS DAÑOS:

No se observaron o reportaron daños a otras personas o a la propiedad privada en el área donde efectuó el aterrizaje forzoso del helicóptero.

### **1.5 INFORMACIÓN PERSONAL:**

El capitán del helicóptero nació en la ciudad de Guatemala, el 20 de agosto de 1963, teniendo 53 años cumplidos el día del accidente.

La Escuela de Aviación Circulo Aéreo, Certifico con fecha 20 de marzo de 1986, que de acuerdo al reglamento de estudio del centro educativo, el piloto aviador privado finalizó satisfactoriamente dicho curso.

Con fecha 17 de noviembre de 1994, inicia su instrucción práctica primaria, de acuerdo a los procesos de la Ley de Aviación Civil y sus Regulaciones.

Con fecha 21 de diciembre del año de 1995, es evaluado con un examen práctico para optar a la licencia privada de helicópteros, teniendo como resultado del chequeo: Satisfactorio.

El 11 de septiembre del año 1996, recibe la habilitación para piloto aviador Comercial de Helicópteros, al haber cumplido con los requisitos establecidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala.

De acuerdo a los registros en el archivo correspondiente de la Gerencia de Licencias, el 11 de octubre del 1997, recibe el curso SEGURIDAD OPOERACIONES PARA PILOTOS por parte de la compañía ROBINSON HELICOPTER, en la ciudad de Torrance, Estado de California, USA.

Con fecha 30 de diciembre del año 1997, se agrega a sus habilitaciones como Instructor de Vuelo de helicópteros Robinson 44.





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

En fecha 28 de junio del año 2000, recibe su habilitación agrícola para efectuar trabajos de fumigación agrícola.

Con fecha 17 de enero del año 2003, le fue suspendida temporalmente la licencia de piloto aviador de helicópteros, debido al accidente ocurrido en el helicóptero matrícula TG-MEC, el reporte escrito fue presentado cuatro meses después del accidente y el examen médico por accidente del piloto no fue efectuado porque él no se presentó; debido a esto se desconocía el lugar donde el helicóptero tubo el accidente basados en el informe final.

Con fecha 7 de septiembre del año 2007, el piloto efectúa un reporte a la policía Nacional Civil Sub-estación de la zona 13, indicando que el día 2 de septiembre del mismo año, extravió su licencia de piloto aviador de helicópteros en el interior del Aeropuerto Internacional dejando constancia de este proceso, como requisito para su reposición.

Las renovaciones del certificado de valides y licencia se efectuaron siguiendo los procedimientos del manual de la Gerencia de Licencias de acuerdo y en concordancia con la RAC LPTA y la Ley de Aviación Civil de Guatemala.}

**Anexo "C": Perfil del piloto, Certificado Médico y licencia.**

## 1.6 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:

Con fecha 11 de Noviembre es emitido un Certificado de Aeronavegabilidad Especial con una vigencia de 8 días venciendo el 19 de noviembre de 1999, teniendo el helicóptero un total de 27.5 horas de uso desde nuevo (SN), seguidamente el 20 de noviembre la empresa La Roca S.A. informa a la Dirección General de Aeronáutica Civil que el día viernes 19 de mismo mes y año, ingresa al Estado de Guatemala el helicóptero con Matricula Guatemalteca TG-DAR número de Serie: 0682, siendo de la propiedad de la empresa La Roca, S.A., en fecha 25 de noviembre del mismo año le es emitido nuevamente otro Certificado de Aeronavegabilidad con vigencia de un (1) año, venciendo el 24 de noviembre del año 2,000.

El 12 de noviembre del año 2002, le es solicitada a la Dirección General de Aeronáutica Civil, a través de la forma FS-614A, la inspección y el primer Certificado de Aeronavegabilidad, teniendo el helicóptero un total de 532.5 horas.

Con fecha 01 de febrero del año 2008, le es efectuada al helicóptero el Chequeo de Conformidad de acuerdo a la lista de chequeo del Manual del Inspector de Aeronavegabilidad MIA-83, Procedimiento de la Gerencia de Estándares de Vuelo de la DGAC.

Con fecha 19 de agosto del año 2008 es efectuada la solicitud de inscripción de traspaso por venta del Helicóptero, con cambio de propietario a la Empresa Aeroenergía Sociedad Anónima.

El 15 de agosto del año 2010 se le efectúa cambio de motor cumpliendo con el Boletín No.: SB569A, esto con el fin de retornarlo a su aeronavegabilidad. (Condición de vuelo).

De acuerdo al oficio sin número de fecha 10 de junio del año 2011, se le solicita el retorno al servicio, debido al cambio de palas del rotor principal, por los daños encontrados en cumplimiento al Servicio Leter-37.

Con fecha 9 de noviembre del año 2011, la Empresa Importavia, informa que debido al vencimiento de los componentes dinámicos del helicóptero, este quedara en tierra, hasta que se efectúen los cambios necesarios y mandatorios que el manual de fabricante recomienda para el vuelo seguro.

El 03 de abril del año 2014, le es entregado el documento de aceptación el cual es el Certificado de Homologación de Ruido, por parte de la Gerencia de Estándares de Vuelo de la DGAC.

El 19 de abril del año 2013, es solicitada la inspección para la renovación del Certificado de Aeronavegabilidad, cumpliendo con la instalación de todos los componentes requeridos por el fabricante para su retorno al servicio.

El 03 de noviembre del año 2014, la empresa Importavia, informo a la Gerencia de Estándares de Vuelo que el helicóptero requería mantenimiento correctivo por tres discrepancias encontradas, no estando de acuerdo el propietario con las acciones de reparación por parte del taller, retiró el helicóptero del mismo taller, dejando sin concluir la inspección de 100 hrs y los reportes encontrados.

Con fecha 22 de abril del año 2015, la Empresa Importavia presenta las formas FS-628 y FS215, para solicitar su renovación de Certificado de Aeronavegabilidad, siendo otorgado del 23 de abril 2015 al 22 de abril 2016, bajo la Clave de A/W 012603-15-04/1501.

El Certificado de Aeronavegabilidad vigente del helicóptero fue solicitado el 25 de abril del año 2016, el cual tiene una vigencia de un (1) año, desde el 28 de abril del 2016 al 27 de abril 2017, con clave No. 012603-16-04/155. La documentación presentada cumplió con lo solicitado en la lista de verificación por la Gerencia de Estándares de vuelo.

**Anexo "D": Certificado Aeronavegabilidad y Matricula, Certificaciones de Mantenimiento a fuselaje y motor.**

En los documentos de abordo o reportados no se encontró los datos para el peso y balance de este vuelo en específico.

**1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:**

El informe correspondiente de las condiciones meteorológicas del área más cercana al municipio de Santa María de Jesús del Departamento de Sacatepéquez, corresponde al municipio de Guatemala en el departamento de Guatemala, por lo que fueron tomadas por el INSIVUMEH de la siguiente manera:

23 de enero del año 2017.

13:00 horas.

**36016KT CAVOK 25/03 Q1024 A3024**

Viento soplando del Norte con 16 nudos visibilidad ilimitada sin nubosidad por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 25°C, punto de rocío de 03°C altímetro 1024 milibares, 30,24 en pulgadas.

14:00 horas.

**36016KT CAVOK 26/01 Q1023 A3021**

Viento soplando del Norte con 16 nudos visibilidad ilimitada sin nubosidad por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 26°C, punto de rocío de 01°C altímetro 1023 milibares, 30,21 en pulgadas.

15:00 Horas.

**36016KT CAVOK 26/02 Q1023 A3021**

Viento soplando del Norte con 16 nudos visibilidad ilimitada sin nubosidad por debajo de los 5,000 pies de altura, temperatura ambiente de 26°C, punto de rocío de 02°C altímetro 1023 milibares, 30,21 en pulgadas.

**Anexo "E": reporte de Meteorológico.**

**1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:**

Los sistemas de radar de torre de control y equipo telemétrico (DME), no reportaron mal funcionamiento o fallas en día del accidente.

**1.9 COMUNICACIÓN:**

Las comunicaciones fueron establecidas en las frecuencias estandarizadas por los servicios de tránsito aéreo, durante el vuelo el piloto no reporto ninguna novedad durante el vuelo a su destino o de retorno al Aeropuerto Internacional "La Aurora".

**1.10 INFORMACIÓN DEL AERÓDROMO:**

Debido a que el accidente ocurrió en una zona montañosa, no aplica.

#### **1.11 REGISTRADORES DE VUELO:**

Este tipo de helicóptero no cuenta con dispositivos de grabadora de datos o grabadora de comunicaciones.

#### **1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL IMPACTO:**

De acuerdo al reporte del piloto, la emergencia fue a consecuencia de la pérdida de revoluciones del rotor principal y del motor, esto le obligo a identificar un área adecuada para efectuar un aterrizaje forzoso, el fuselaje del helicóptero se sometió a un nivel de impacto, el cual tuvo como resultado la deformación estructural, esta deformación no fue cuantificable o visible de forma inmediata por el piloto.

#### **1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA:**

No aplica debido a que durante el aterrizaje por emergencia no resulto ninguno tripulante o pasajeros con daños corporales.

#### **1.14 INCENDIOS:**

Durante la emergencia no se produjo intento o conato de incendio.

#### **1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA:**

Debido al aterrizaje por emergencia en descenso controlado, el Transmisor Localizador de Emergencia del helicóptero, no se activó al momento de impacto contra el terreno, por lo que no se activaron los servicios de Búsqueda y Rescate de la DGAC.

#### **1.16 ENSAYOS DE INVESTIGACIÓN:**

Los datos, fotografías e incluso las entrevistas personales a observadores, fueron realizados en el Hangar de Importavia, la información técnica del helicóptero y sus componentes, fueron obtenidos a través de los libros de record de vuelos, bitácoras de mantenimiento y manuales del fabricante.

#### **1.17 INFORMACIÓN SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN:**

El Helicóptero pertenece a la Empresa Aeroenergía, Sociedad Anónima y era utilizado para vuelos privados.

La empresa encargada del mantenimiento preventivo y correctivo del helicóptero es la OMA DGAC, No. DGAC/G 008-2009, de acuerdo con el expediente de mantenimiento, tiene registrado sus servicios entre otros los anuales e intermedios de 50 y 100 Hrs., no encontrando alguna que evidenciara falla o mal función anterior al accidente, que pudieran incidir en una causa posible.

#### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL:**

##### **Características Generales del helicóptero**

- Peso total de despegue 2,400.0 Lbs.
- Peso Básico 1,456.0 Lbs.
- Tripulación: 171.0 Lbs., 1 Piloto, silla delantera derecha.
- Capacidad: 3 pasajeros, 510.0 Lbs.
- Capacidad de Carga útil: 944 Lbs.
- Longitud: 9.0 metros
- Diámetro rotor principal: 10.10 metros.

- Altura del fuselaje: 3.3 metros.
- Peso cargado: 2,400.0 Lbs.
- Planta Motriz: Motor de 6 cilindros Lycoming IO-540-FIB5.
- Potencia: 205 HP.
- Rotor principal y de cola 2 palas.
- Capacidad de Combustible: 29.5 Gls.
- Consumo medio de combustible: de 12.0 a 16.0 galones por hora esto dependiendo de la altura, velocidad y carga.

**ANEXO "F": Hoja del Certificado Tipo del Helicóptero.**

**1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTIL O EFICAZ:**

Durante el proceso de investigación se utilizaron los métodos de observación directa, procesando los datos recopilados en el área del suceso, desde el método deductivo a lo directo, con bases analíticas en el campo del conocimiento técnico y operacional, las hipótesis fueron eliminadas de acuerdo a los hallazgos de factores colaboradores y evidencias documentales y técnicas, instituyendo las causas de acuerdo a los hallazgos y técnicas de investigación específicas para el presente caso.



## 1.20 INFORME FOTOGRÁFICO:



Fotografía No.: 01  
Vista Frontal del helicóptero

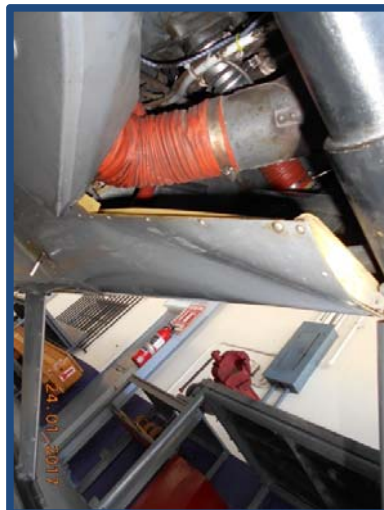


Fotografía No.: 02  
Vista de la matrícula y botalón de cola sin aparente daño.

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



Fotografía No.: 03  
Vista de los controles de cabina e instrumentos.



Fotografía No.: 04  
Daño por corrugación de la lámina observada en la parte inferior del fuselaje.



Fotografía No.: 05  
Daño en la lámina parte inferior del fuselaje lado derecho.



Fotografía No.: 06  
Daño en la lámina parte inferior del fuselaje lado derecho.

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



Fotografía No.: 07  
Daño en soporte del tren de aterrizaje.



Fotografía No.: 08  
Vista cercana del daño en el tren de aterrizaje.



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



Fotografía No.: 09  
Vista del daño en el tren de aterrizaje lado izquierdo.



Fotografía No.: 10  
Vista del skid del helicóptero lado izquierdo.

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



Fotografía No.: 11  
Vista del Skid lado derecho separado del suelo.



Fotografía No.: 12  
Vista de la separación de la superficie del suelo y del skid.

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



Fotografía No.: 13  
Daño observado a las sujeciones de la estructura.



Fotografía No.: 14  
Daño por deformación a la estructura.

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



Fotografía No.: 15  
Deformación exterior trasera del helicóptero.



Fotografía No.: 16  
Vista de la separación de las láminas y daño a soporte del tren de aterrizaje.



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



Fotografía No.: 17

El soporte estructural en el área del motor dañado por estrés por deflexión.



Fotografía No.: 18

El soporte estructural en el área del motor dañado por estrés de deflexión.

## **2. ANALISIS:**

La información para el presente informe, fue recolectada a través de fotografías, entrevistas escritas y propiamente en el helicóptero, la documentación del helicóptero fue analizada en la Unidad de Investigación de Accidentes y fue suministrada por el operador, la Biblioteca Técnica de la Dirección General de Aeronáutica Civil, fabricante, manual de vuelo y registros de mantenimiento. Los criterios fueron tomados para formular posibles causas y posterior análisis, las técnicas de investigación utilizadas para las posibles causas fueron consensuadas por parte de pilotos y técnicos del ámbito aeronáutico conjuntamente con La Unidad de Investigación de Accidentes.

### **2.1 INFORMACIÓN PERSONAL:**

El piloto al día del accidente tiene 53 años cumplidos, sin limitaciones para ejercer su profesión en su certificado médico o licencia, extendida por la DGAC.

Su inicio como piloto aviador lo realizó al tener 23 años cumplidos recibiendo el curso correspondiente e iniciando con las horas de vuelo como estudiante piloto aviador.

Parte de su entrenamiento específico lo realizó en la compañía ROBINSON HELICOPTER, recibiendo el curso de Seguridad Operacional para pilotos, lo que indicia que su conocimiento teórico y práctico del helicóptero Robinson 44, como piloto fue reconocido por la fábrica.



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

El accidente documentado el año 2003, ocurrido con el helicóptero matrícula TG-MEC, en el informe realizado por el investigador a cargo, indicó como causa probable, impacto de las palas con obstáculos en la senda de despegue o aterrizaje, el análisis y las recomendaciones indicaron la actuación deficiente de los procedimientos y los vestigios comprobaron la actuación humana del piloto como factor contribuyente para el accidente.

Las renovaciones de certificado y licencia como piloto aviador comercial fueron efectuadas de acuerdo a los requerimientos de la Gerencia de Licencia de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

## **2.2 INFORMACIÓN DE LA AERONAVE:**

Los registros históricos del mantenimiento, no muestran reportes abiertos o repetitivos de discrepancias que fueran factor colaborador en el presente accidente, indican además que el mantenimiento efectuado al helicóptero, fue realizado de acuerdo a los manuales de mantenimiento del fabricante.

Su Certificado de Aeronavegabilidad se encontraba vigente, teniendo como fecha de valides hasta el 27 de abril del año 2017, cumplimiento con las Regulaciones de Aviación Civil del Estado de Guatemala.

Los sistemas, componentes dinámicos y controles de vuelo del helicóptero, no mostraron fallas visibles o mal funcionamiento al momento de inspección pos-accidente.

### **2.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA:**

El área de Santa María de Jesús, se encuentra en las faldas del Volcán de Fuego, teniendo esta orografía efectos de viento ascendente o descendentes de acuerdo a la época del año o el ingreso de diferentes frentes fríos o cálidos, ya sea de baja presión o alta presión de igual manera, el reporte de meteorología no mostró alguno de estos efectos, debido a que no se encuentra ninguna estación que provea la información pertinente para este caso, sin embargo, es común la presencia de viento sobre esta área, teniendo una intensidad promedio entre los 5 a 15 nudos de intensidad del viento, de acuerdo a los lugareños de Santa María de Jesús, en esta época del año, (fecha del accidente).

### **2.4 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN:**

No se reportaron fallas o mal función de los sistemas de telecomunicaciones, el 23 de enero del 2017, que fueran factor colaborador del presente caso.

### **2.5 COMUNICACIONES:**

Las grabaciones de comunicación establecidas entre el helicóptero y los servicios de Control de Tránsito Aéreo, específicamente con torre de control Guatemala, evidenciaron los correctos procedimientos en las frecuencias establecidas para las comunicaciones, el piloto no reportó inconvenientes, mal función, incidente o accidente en ninguna de las frecuencias a las estaciones de navegación área.

El Controlador de Tráfico Aéreo en turno, de la Torre de Control del Aeropuerto Internacional “La Aurora”, indicó en su reporte escrito, haber recibido una llamada del Centro Hotelero La Reunión, en la cual indicaba que un helicóptero de uno de los socios de dicho centro, había tenido un fuerte impacto a tierra, hecho que fue corroborado, indicando el piloto que había efectuado varios aterrizajes en el área del Helipuerto de dicho centro.

## **2.6 INFORMACIÓN DEL HELIPUERTO:**

La inspección física del área los helipuertos en el Centro Hotelero “La Reunión”, el cual además de ser un campo de recreación de deporte denominado “Golf”, tiene características limitantes en su aproximación, para el aterrizaje o su salida para el despegue, esto debido a los obstáculos tales como árboles, instalaciones físicas del centro hotelero y terreno irregular adyacente a dicho helipuerto, representando un área de posible riesgo para operaciones de vuelo en aterrizaje o despegue de helicópteros con desempeño de potencia y características limitadas, tales como de motor, la altitud de terreno, altitud por densidad en su operación, peso y balance del helicóptero y experiencia operacional en marca o modelo del helicóptero.

## **2.7 REGISTRADORES DE VUELO:**

Debido al tipo de helicóptero, marca y diseño, éste no posee grabadores de registro de datos de sistemas o grabaciones de comunicaciones en cabina.

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

Al efectuar la inspección física del helicóptero, en el hangar donde se le resguarda y también se le efectúa el mantenimiento programado, se observó y documentó el daño estructural al fuselaje y componentes. La determinación de los daños visibles fue el desalineamiento de la estructura principal, la cual es la cabina principal y de pasajeros además del botalón de cola, la estructura inferior de la cabina de pasajeros, se observó con daño estructural severo al identificar corrugaciones en la piel y estructura interna.

El nivel de deformación del helicóptero en su estructura, debido a la autorrotación por emergencia efectuada por el piloto a tierra, indica que al momento de hacer contacto con el terreno, este fue totalmente abrupto (severo), y como consecuencia los daños descritos anteriormente, la decisión de continuar el vuelo aún a sabiendas de tener un daño oculto u observando daños menores que pudieran sugerir la inmediata atención para la seguridad del vuelo, fue tomada bajo el criterio de capitán de la aeronave.

## **2.9 INFORMACIÓN MÉDICA:**

De acuerdo a la información en el reporte escrito del piloto, ninguna de las tres personas a bordo: el piloto y dos pasajeros, no tuvieron ningún tipo de lesión física, por lo que indicó el capitán del helicóptero: “no fue necesario el traslado a un centro asistencial”.

## **2.10 SUPERVIVENCIA:**

No aplica.

### **2.11 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:**

No se encontró en los registros de mantenimiento programado, rutinario o correctivo, ninguna discrepancia o reporte de mantenimiento que fuera factor colaborador para el presente caso.

### **2.12 EQUIPAJE:**

No aplica.

### **2.13 APRECIACIÓN DEL ÁREA DEL IMPACTO O DE EMERGENCIA:**

Se desconoce el área de impacto o punto donde el piloto indico tener la emergencia, debido que al efectuar el aterrizaje brusco o Hard Landing, el piloto hizo una apreciación de los daños y seguidamente continuó su vuelo, no tomando coordenadas del área, fotografías o referencias específicas del área, retornando al Aeropuerto Internacional "La Aurora".

## **3. CONCLUSIONES:**

El helicóptero estaba certificado para vuelo de acuerdo a los procedimientos de la Gerencia de Estándares de Vuelo, de conformidad con las Regulaciones de Aviación Civil de Guatemala.

Los registros técnicos de mantenimiento indicaron que el helicóptero había cumplido con su programa de mantenimiento, equipado y mantenido de acuerdo al manual del fabricante, por lo que reunía las condiciones de aeronavegabilidad al momento de iniciar el vuelo.

El helicóptero se encontraba estructuralmente intacto previo al vuelo. Los daños ocasionados a la estructura durante la autorrotación por emergencia están directamente vinculados con la deformación encontrada.

El combustible utilizado en el helicóptero, corresponde tipo y grado recomendado por el fabricante.

El piloto poseía su licencia y habilitaciones correspondiente para el tipo y marca del helicóptero, además de encontrarse en condiciones médicas apropiadas para el vuelo.

Las declaraciones tomadas al piloto indicaron que su conocimiento y comprensión de los sistemas del helicóptero eran adecuados al tipo y marca.

El vuelo del helicóptero no se encontraba a suficiente altura de la superficie del terreno para lograr una recuperación, después de la entrada en pérdida de las revoluciones.

### **3.1 ACTOS INSEGUROS:**

La determinación del piloto al efectuar la inspección física post-impacto a tierra del helicóptero y no contar con el punto de vista de un técnico de mantenimiento en helicópteros que evaluara el alcance de los daños o los daños ocultos, fue determinante en la seguridad operacional.



### **3.2 CAUSAS PROBABLES:**

Efectuar maniobras de vuelo, donde la velocidad de vuelo es reducida a mínimos requeridos para este tipo de helicóptero, ocasionó la perdida de potencia de las RPM, este efecto es común en este tipo de helicóptero, debido al performance del motor y del propio helicóptero en áreas con altitudes superiores a su uso normal y vuelo lento, además de la nota de seguridad No. SN-22., del manual de vuelo.

**Anexo "G": notas de seguridad del fabricante.**

### **4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:**

Los pilotos que operan este tipo y marca de helicóptero, deberían de efectuar prácticas o simulaciones de emergencia tomando en cuenta las áreas que comúnmente vuelan, los puntos en referencia a las recomendaciones de seguridad que se encuentra en el manual de vuelo de este tipo de helicóptero deberían tomarse dentro de los cursos de recurrencia cuando corresponda.

El peso y balance en un documento que provee los datos limitantes para la seguridad operación de las aeronaves para el despegue y en ocasiones para el aterrizaje por lo que se recomienda que sean elaborados previo al vuelo ya se por el piloto o por un despachador de vuelo certificado.

**5. ANEXOS:**

## **LISTA DE ANEXOS**

- A Plan de Vuelo.**
- B Fotografías Satelitales.**
- C Perfil del piloto, Certificado Médico y licencia.**
- D Certificado de Aeronavegabilidad, Matricula y Certificaciones de Manteamiento de Fuselaje y Motor.**
- E Reporte Meteorológico.**
- F Hoja de Certificado tipo del Helicóptero.**
- G Peso y Balance y Notas de seguridad del manual de vuelo (10 S00afety Tips).**

**ANEXO "A"**  
**PLAN DE VUELO.**

**FLIGHT PLAN**

**PLAN DE VUELO**

PRIORITY  
Prioridad

<< = FF →

ADDRESSEE(S)  
Destinatarios

MGGTZTX

<< =

FILLING TIME  
Hora de depósito  
231745

ORIGINATOR  
Remitente  
MGGTZPX

<< =

SPECIFIC IDENTIFICATION OF ADDRESSEE(S) AND/OR ORIGINATOR  
Identificación exacta de los destinatarios o del remitente

3 MESSAGE TYPE  
Tipo de mensaje

<< = ( FPL

7 AIRCRAFT IDENTIFICATION  
Tipo de aeronave

TGDAR

8 FLIGHT RULES  
Reglas de vuelo

- V

TYPE OF FLIGHT  
Tipo de vuelo

G

<< =

9 NUMBER  
Número

0

TYPE OF AIRCRAFT  
Tipo de aeronave

R44

WAKE TURBULENCE CAT.  
Cat. de estela turbulenta

L

10 EQUIPMENT  
Equipo

S/C

<< =

13 DEPARTURE AERODROME  
Aeródromo de salida

MGGT

TIME  
Hora

1745

<< =

15 CRUISING SPEED  
Velocidad de crucero  
N0100

LEVEL  
Nivel  
A005

ROUTE  
Ruta  
DCT

16 DESTINATION AERODROME  
Aeródromo de destino

MGGT

TOTAL EET  
EET Total  
HR. MIN

0015

ALTN AERODROME  
Aeródromo alt.

MGGT

2ND ALTN AERODROME  
2do. Aeródromo alt.

<< =

18 OTHER INFORMATION  
Otros datos

DEST/LA REUNION ALOTENANGO SACATEPEQUEZ DOF/170123 REG/TGDAR RMK/POB 0300 SO SOB 03 PRIVADO AIS#

) << =

**SUPPLEMENTARY INFORMATION (NOT TO BE TRANSMITTED IN FPL MESSAGES)**

Información suplementaria (EN LOS MENSAJES FPL NO HAY QUE TRANSMITIR ESTOS DATOS)

19 ENDURANCE  
Autonomía

HR/MIN  
- E / 00300

PERSONS ON BOARD  
Personas a bordo

→ P / 03

EMERGENCY RADIO  
Equipo radio de emergencia

→ R / U V E

SURVIVAL EQUIPMENT / Equipo de supervivencia

→ S / U V E E

JACKETS / Chalecos

→ J / L F U V

DINGHIES / Botes neumáticos

→  / 0 → C

COVER  
Cubierta

→

COLOUR  
Color

<< =

AIRCRAFT COLOUR AND MARKINGS  
Color y marcas de la aeronave

A / PLATEADO Y VERDE

REMARKS  
Observaciones

→  /

<< =

PILOT-IN-COMMAND  
Piloto al mando

**FLIGHT PASSENGERS**  
PASAJEROS DEL VUELO

# NO.	NAME NOMBRE	IDENTIFICATION IDENTIFICACIÓN	COUNTRY PAÍS
1	JUAN LEONEL ALVARADO	0	
2	CRISTIAN RUDEKE	0	

**ANEXO "B"**  
**FOTOGRAFÍAS**  
**SATELITALES.**





Hotel La Reunion Golf Resort & Residences

© 2016 Google  
Image © 2016 CNES / Astrium

Fecha de imágenes: 1/8/2017 14°25'31.63" N 90°49'3





© 2016 Google  
Image © 2016 CNES / Astrium

Santa M

Volcan de Agua

Fechas de Imágenes: 12/21/2016 14°29'17.26" N 90°42'5



San Juan del Obispo

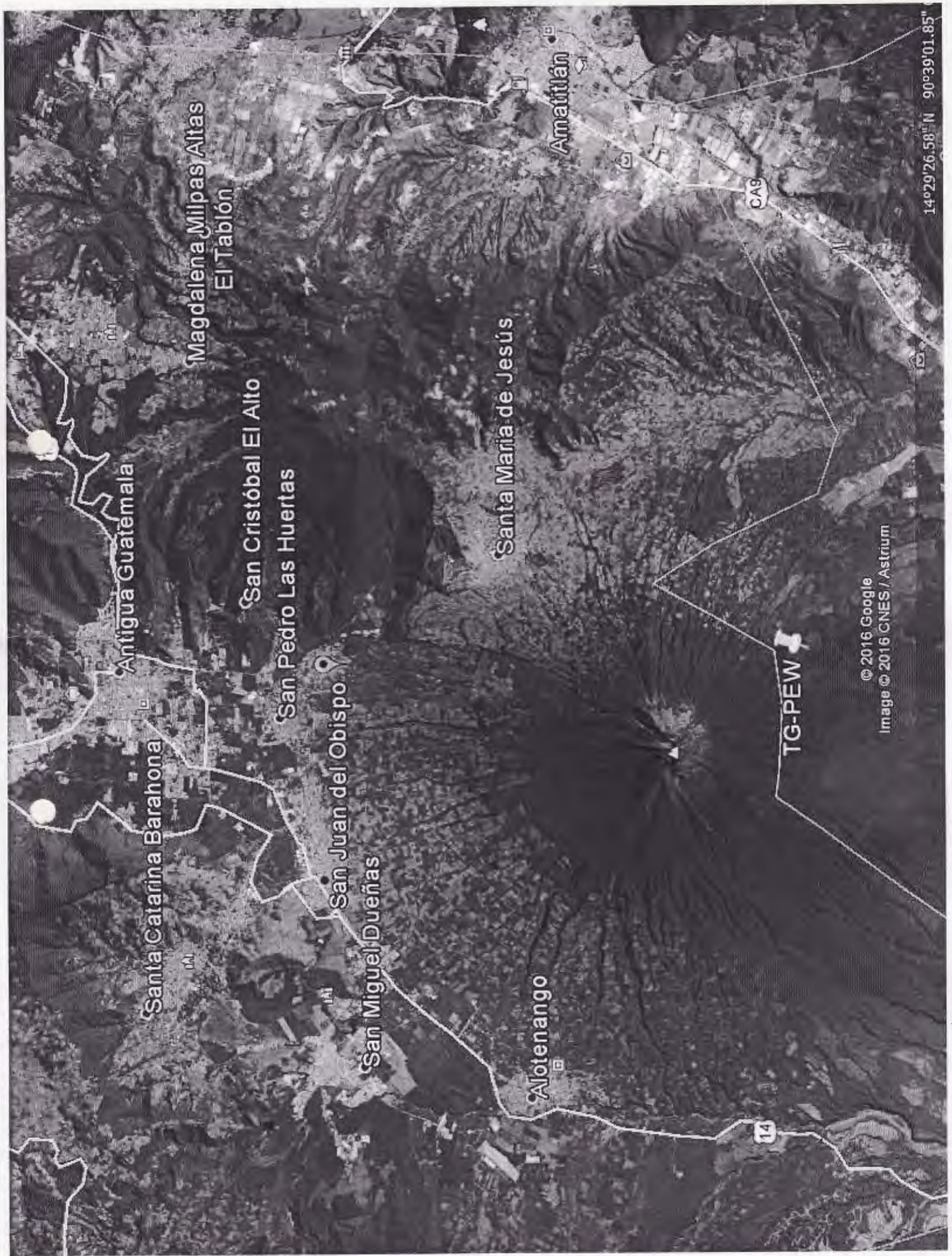
Santa Maria de Jesús

© 2016 Google  
Image © 2015 CNES / Astrium

Fechas de imágenes: 12/21/2016 14°29'12.32" N 90°42'37"







© 2016 Google  
Image © 2016 CNES / Astrium

14°29'26.58" N 90°39'01.85" W

**ANEXO "C"**  
**PERFIL DEL PILOTO,**  
**CERTIFICADO**  
**MÉDICO Y LICENCIA.**





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



*Victor Manuel C*

**Correlativo:** 2000805  
**Nombre:** VICTOR MANUEL GRANAI CARRERA  
**Telefono:** 31348308  
**Tipo:** Independiente  
**Nacimiento:** GUATEMALA, GUATEMALA  
**Sexo:** Masculino  
**Nacionalidad:** GUATEMALTECA  
**Educativo:** Diversificado  
**Pasaporte:**  
**Estado Civil:** 1. Casado  
**Identidad:** 2469 82500 0101  
**Domicilio:** 2CALLE 0-45 ZONA 14 EDIFICIO VILLA MAYOR APTO 1106  
**Postal:**  
**Idiomas:**  
**Adicionales:**

**Nacimiento:** 20/Aug/1963  
**Autoridad:** GUATEMALA  
**Correo:** vmgranai@gmail.com  
**Libro:**  
**Folio:**  
**Cabello:** RUBIO  
**Ojo:** VERDE  
**Peso:** 150  
**Estatura:** 168.00  
**Fecha Examen:** 24/Jun/2008  
**Recibo:**

**Licencia 313 PILOTO COMERCIAL- HELICÓPTERO**

Pais: GUATEMALA, Escuela: N/A, Examinador: N/A, Fecha Emisión: 2015-02-02, Fecha Vencimiento: 2020-02-28

Habilitaciones	Inicial	Final
HELICOPTERO MONOMOTOR TERRESTRE	21/Dec/1995	
FUMIGACION AGRICOLA	28/Jun/2000	
INSTRUCTOR DE VUELO	29/Dec/2001	



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



*Victor Manuel C*

**Correlativo:** 2000805  
**Nombre:** VICTOR MANUEL GRANAI CARRERA  
**Telefono:** 31348308  
**Tipo:** Independiente  
**Nacimiento:** GUATEMALA, GUATEMALA  
**Sexo:** Masculino  
**Nacionalidad:** GUATEMALTECA  
**Educativo:** Diversificado  
**Pasaporte:**  
**Estado Civil:** 1. Casado  
**Identidad:** 2469 82500 0101  
**Domicilio:** 2CALLE 0-45 ZONA 14 EDIFICIO VILLA MAYOR APTO 1106  
**Postal:**  
**Idiomas:**  
**Adicionales:**

**Nacimiento:** 20/Aug/1963  
**Autoridad:** GUATEMALA  
**Correo:** vmgranai@gmail.com  
**Libro:**  
**Folio:**  
**Cabello:** RUBIO  
**Ojo:** VERDE  
**Peso:** 150  
**Estatura:** 168.00  
**Fecha Examen:** 24/Jun/2008  
**Recibo:**

**Certificado de Validez**

**Lista de Certificados**

	Inicial	Final
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2010-01-11, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	11/Jan/2010	31/Jul/2010
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2010-07-28, Resultados: SATISFACTORIOS, Anotaciones: SATISFACTORIOS	30/Jul/2010	30/Jan/2011
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2012-02-28, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	28/Feb/2012	30/Aug/2012
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2013-08-29, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	29/Aug/2013	28/Feb/2014
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2014-02-25, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	26/Feb/2014	30/Aug/2014
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2014-09-01, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	01/Sep/2014	30/Mar/2015
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2015-03-26, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	26/Mar/2015	30/Sep/2015
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2015-09-14, Resultados: COMERCIAL HELICOPTER, Anotaciones: COMERCIAL HELICOPTER	18/Sep/2015	30/Mar/2016
Certificado: 313A, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2016-03-28, Resultados: COMERCIAL HELICOPTER, Anotaciones: COMERCIAL HELICOPTER	28/Mar/2016	30/Sep/2016
Certificado: 313, Medico: ROBERTO RODAS ALBUREZ, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2016-09-30, Resultados: COMERCIAL HELICOPTER, Anotaciones: COMERCIAL HELICOPTER	30/Sep/2016	30/Mar/2017
Certificado: 4493A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2008-12-15, Resultados: SATISFACTORIO, Anotaciones: SATISFACTORIO	16/Dec/2008	30/Jun/2009
Certificado: 313A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2009-06-18, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	18/Jun/2009	31/Dec/2009
Certificado: 313A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2011-01-24, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	24/Jan/2011	30/Jul/2011
Certificado: 313A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2011-08-22, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	22/Aug/2011	28/Feb/2012
Certificado: 313A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2012-08-27, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	27/Aug/2012	28/Feb/2013
Certificado: 313A, Medico: MODESTO GARAY MOYA, Clase Examen: CLASE 1, Fecha Examen: 2013-02-26, Resultados: No Registrado, Anotaciones: Ninguna	26/Feb/2013	30/Aug/2013



Dr. Roberto Rodas Alburez

MEDICO Y CIRUJANO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



DIRECCION CLINICA:  
10a. Avenida 26-35 Zona 13  
Telefax: 2333-2570, 2333-2079  
FRENTE A TALLERES HONDA

HORARIO DE CONSULTA  
Lunes a Viernes  
8:00 a 19:00 Hrs.  
Sábado  
8:00 a 13:00 Hrs.

Guatemala 25 DE enero-2017

Paciente: VICTOR MANUEL GRANAI CARRERA

EL INFRASCRITO MEDICO Y CIRUJANO ACTIVO, COLEGIADO NUMERO TRES MIL SEISCIENTOS DOCE, MEDICO EXAMINADOR DE PERSONAL NAVEGANTE DE AERONAUTICA CIVIL (04-1979), HACE CONSTAR QUE AL SR. VICTOR MANUEL GRANAI CARRERA CON LICENCIA DE PILOTO AVIADOR DE HELICOPTERO COMERCIAL NUMERO 313, SE LE ENCONTRO EN CONDICIONES FISICAS SATISFACTORIAS, EXENTO DE LESION ORGANICA O TRAUMATICA ALGUNA.- PUEDE CONTINUAR CON SU LICENCIA DE PILOTO AVIADOR: HABILITADA.-  
ACTUALMENTE SE ENCUENTRA EN CONDICIONES FISICAS SATISFACTORIAS PARA EL VUELO, YA QUE SU APTITUD PSICOFISICA NO DISMINUYO CON EL ACCIDENTE SUFRIDO.

Dr. Roberto Rodas Alburez  
MEDICO EXAMINADOR DE PERSONAL DE  
AERONAUTICA CIVIL No. 4

DR. ROBERTO RODAS  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 3,612

Roberto Rodas Alburez

PROXIMA CITA:

FAVOR NO CAMBIAR ESTA RECETA

MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO 3612



I) Republica de Guatemala  
Republic of Guatemala  
VIII) Direccion General de Aeronautica Civil  
Civil Aeronautical General Direction

IV) Nombre Name  
VICTOR MANUEL GRANAI CARRERA  
II) Licencia PILOTO COMERCIAL - HELICÓPTERO  
COMMERCIAL PILOT-HELICOPTER License  
III) No. de Licencia License Number 313  
V) Direccion Address  
KM 20.5 CARR A FRAJANES RES. ENTRE VERDES CASA #13  
IVA) Fecha de Nacimiento Date of Birth 20-08-1963  
VI) Nacionalidad Nationality GUATEMALTECA

X) Director General XII) Sello  
XIII) Firma del Titular Signature

XIII.- OBSERVACIONES  
LENTES VISION CERCANA Y DISTANTE

Guatemala, 30 de Septiembre del 2016

X.-  
IX.- Sello  
Director General de Aeronáutica Civil

NOTA: Este Certificado forma parte de la Licencia  
y deberá acompañarlo siempre.

**ANEXO “D”**  
**CERTIFICADO DE**  
**AERONAVEGABILIDA,**  
**MATRÍCULA Y**  
**CERTIFICACIONES DE**  
**MANTENIMIENTO DE**  
**FUSELAJE Y MOTOR.**



REPÚBLICA DE GUATEMALA, C. A.

# DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

## Certificado de Aeronavegabilidad Estándar

Standard Airworthiness Certificate

1. Nacionalidad y Matricula <i>Nationality and registration marks</i> <b>TG-DAR</b>		2. Fabricante y modelo <i>Manufacturer and model</i> <b>ROBINSON R44</b>		3. No. de serie de la aeronave <i>Aircraft serial number</i> <b>0682</b>	
4. Categoría y operación <i>Category and operation</i> <b>NORMAL/PRIVADA</b>			5. No. Certificado de Tipo <i>Type certificate No.</i> <b>H11111</b>		
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. <i>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.</i>					
7. Fecha de otorgamiento <i>Date of Issue</i> <b>28-ABR-16</b>		8. Fecha de Vigencia <i>Date of validity</i> <b>DEL 28-ABR-16 AL 27-ABR-17</b>		9. Vo.Bo. Conforme a documentación presentada y forma DGAC FS-215 Por la Gerencia de Estándares de Vuelo DGAC <i>Vo. Bo. According to documentation submitted and DGAC Form FS-215 DGAC Flight Standards Management</i>	
10. No. De Registro DGAC ( <i>DGAC file number</i> ) <b>106LP5</b> DGAC FS-640 (Rev. No.005, Mayo 2012)			11. Clave de Aeronavegabilidad <b>012603-16/04/155</b>		
Nombre y Firma <b>RUDY LOPEZ TURRIZ</b>				Vo. Bo. Dirección General de Aeronautica Civil	

CAP. ED. Carlos Fernando Velazquez Monge  
 Director General de Aeronautica Civil  
 DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

Conectivo: 2000238  
 Matricula: TGDAR  
 Fabricante: ROBINSON HELICOPTER  
 Operador: AVIACION GENERAL  
 Propietario: AEROENERGIA, S.A  
 ¿Está en posesión?   
 Operador Secundario  
 Número de Serie: 0682  
 Fecha de Fabricación: 01/01/1999  
 Categoría: HELICOPTERO  
 Clase: MONOMOTOR TERRESTRE  
 Modelo Aeronave: R44  
 Fecha de Registro: 24/01/2000  
 AVIC-20160005  
 Fecha de Emisión de Seguro: 18/04/2017  
 Vigente

NOMBRE: Christian Rueda  
 FECHA: 3-5-2016  
 HORA: 11:55  
 FIRMA: [Signature]



[Handwritten mark]

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
REGISTRO AERONAUTICO NACIONAL  
E-mail. registroaeronautico@dgac.gob.gt



REPUBLICA DE GUATEMALA, C.A.

CERTIFICADO DE MATRICULA / CERTIFICATE OF REGISTRATION

1. Marca de nacionalidad, o marca común, y marca de matrícula (Nationality or common mark and registration mark) <b>TG-DAR</b> <b>Tango Golfo Guion Delta</b> <b>Alfa Romeo.</b>	2. Fabricante y designación de la aeronave dada por el fabricante: (Manufacturer and manufacturer's designation of aircraft) <b>Robinson</b>	3. Número de serie de la aeronave: (Aircraft serial No.) <b>0682</b>
--	--	--

4. Nombre del propietario (Name of owner) **Aeroenergía, Sociedad Anónima**
5. Domicilio del propietario (Address of owner) **20 Calle 27-99 Zona 10. Ciudad.**
6. Nombre del operador (Name of operator) .....
7. Domicilio del operador (Address of operator) .....

8. Se certifica por el presente que la aeronave arriba descrita ha sido debidamente inscrita en el (It is hereby certified that the above described aircraft has been duly entered on the) **LP5 FOLIO 106** de conformidad con el Convenio de Aviación Civil Internacional, de fecha 07 de diciembre de 1944, y con el Artículo 44 de la Ley de Aviación Civil Decreto 93-2,000 del Congreso de la República de Guatemala (In accordance with the Convention on International Civil Aviation dated 7 December 1944, and the Aviation Law of Guatemala, Decree 93-2000 of Congress).

LA ALTERACIÓN DE CUALQUIERA DE LOS DATOS CONSIGNADOS, SERÁ PENADO POR LA LEY; ARTÍCULO 371 DEL CÓDIGO PENAL

(Firma/Signature): **JUAN JOSÉ CARLOS S.**  
DIRECTOR  
Director General / General Director

(Firma/Signature): *[Signature]*  
Registrador Nacional / Nacional Register

Fecha de Expedición (Date of issue) **Guatemala, 26 de febrero de 2,009**

*Observaciones: <b>Colores: Verde con franjas plateadas</b> <b>Modelo: R44RAVN</b> <b>Año de fabricación: 1,999</b>
---





REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.

# SOLICITUD DE INSPECCION PARA LA RENOVACION DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

SEÑOR DIRECTOR GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL  
CIUDAD DE GUATEMALA  
PRESENTE

13 de Abril de 2016

SEÑOR DIRECTOR:

De conformidad con lo establecido por la Ley, Reglamento y Regulaciones de Aviación Civil, me permito solicitar la inspección para la Renovación del Certificado de Aeronavegabilidad de la aeronave de mi propiedad, identificada a continuación:

- 1) Matrícula: TG-DAR 2) Marca: Robinson
- 3) Modelo: R44 Astro 4) No. Serie 0682
- 5) Tiempo Total: 2106.9 6) Ciclos/Tacómetro: \_\_\_\_\_
- 7) Colores de la Aeronave: Verde con franjas plateadas
- 8) Peso: 2,500 Lbs.

9) MOTOR	MODELO	SERIE	TIEMPO TOTAL	T.D.R. (Overhaul)
1. Lycoming	O-540-F1B5	RL-15336-40E	782.9	N/A
2.				

10) HELICE	MODELO	SERIE	TIEMPO TOTAL	T.D.R. (Overhaul)
1.				
2.				

11) ROTOR PRINCIPAL	12) ROTOR DE COLA
Modelo: C006-5	Modelo: C021-1
Serie: 6501	Serie: 1661
Tiempo Total: 630.4	Tiempo Total: 551.7
Tiempo T.D.R.: N/A	Tiempo T.D.R.: N/A

13) Nombre de la OMA a cargo: Importavia, S.A.  
Dirección: Av. Hincapie 18-05 Zona 13, Hangar L-02 Tel/Fax: \_\_\_\_\_

14) Nombre del Propietario: Hydroenergia S.A.  
Tel/Fax: \_\_\_\_\_ Dirección del Propietario: \_\_\_\_\_

15) Para el efecto, se pone la aeronave a disposición de esa autoridad en:  
(En caso de que la aeronave se encuentre en otra ubicación distinta a la OMA)

\_\_\_\_\_ Importavia, S.A.

## 16) SOLICITUD PRESENTADA POR / PROPIETARIO O REPRESENTANTE DE LA OMA:

NOMBRE: Flavio Escobar Garcia

FIRMA: \_\_\_\_\_



2

**DECLARACION DE CUMPLIMIENTO DE LA EJECUCION DE LA INSPECCION ANUAL Y EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DEL FABRICANTE PARA LA AERONAVE, POR UNA ORGANIZACION DE MANTENIMIENTO APROBADA, PARA EFECTO DE RENOVACION DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD**

1. AERONAVE	Matricula	TG-DAR	Fabricante y Modelo:	Robinson R44 Astro
	No. De Serie de la Aeronave	0682	No. de Certificado Tipo:	H11NM

**2. Identificación de Unidad**

Unidad	Marca	Modelo	No. de Serie
Estructura	Robinson	R44 Astro	0682
Motor No. 1	Lycoming	O-540-F1B5	RL-15336-40E
Motor No. 2			
Hélice No.1 / Rotor Principal	Robinson	C006-5	6501
Hélice No. 2 / Rotor de Cola	Robinson	C021-1	1661

Nombre y Dirección de la OMA: Importavia S A  
 Av. Hincapie 18-05 Zona 13 Hangar L-02

No. de Certificado de la OMA: DGAC/G 008-2009

**Yo certifico** que se efectuó una inspección Anual a las unidades identificadas y descritas en la casilla 2, y que se ha seguido y ejecutado el Programa de Mantenimiento del Fabricante, para este tipo y modelo de aeronave, así como el TBO de motores recíprocos, turbinas, componentes y hélices, cumpliendo con los A.S.B's, S.B's y A.D's, aplicables a la fecha y de acuerdo con los requerimientos que establecen en las Regulaciones siguientes: RAC 02, RAC 21, RAC 39, RAC 43, RAC 145 de Guatemala y que la información suministrada en esta FORMA FS-215, es verdadera y correcta.

Nombre de la Organización de Mantenimiento Aprobada Importavia, S.A.

Firma y Sello del Certificador 

Nombre del Certificador Flavio Escobar Garcia

No. de Licencia 187

Fecha 13 / Abril / 2016



Revisión: 005



**FORMA DGAC FS-215**

Fecha: 23/04/2014



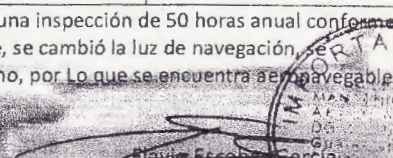
# INSPECTION RECORD F.A.R. 43.11-91.409

DATE AIRCRAFT TIME IN SERVICE KIND OF INSPECTION - STATUS & DISCREPANCY LIST  
SIGNATURE - CERT. NO. OF PERSON APPROVING OR DISSAPPROVING AIRCRAFT FOR SERVICE

SB-83 T/R blade x Fatiga Se Rev. OK  Lic #187  
SAFETY alert. M/R blade x Fatiga Se Rev. OK.  Lic #182


01-16 2,047.3 Fecha: 15-01-2016 Tipo: Aeronave Horometro: 2,047.3Hrs  
Matricula: TG-DAR Modelo: R44 Serie: 0682

Certificamos que se cumplió con una inspección de 50 horas anual conforme lo establece el manual de fabricante, se cambió la luz de navegación. Verificaron los AD's y SB's de turno, por lo que se encuentra aeronavegable y retorno a servicio.

  
Certificador Lic. DGAC Tipo I No. 187 15-01-16

12-04-16 2106.9 Fecha: 12-Abril.-2016 Tipo: Aeronave Horometro: 2106.9Hrs.-  
Matricula: TG-DAR Modelo: R44 Serie: 0682

Certificamos que se cumplió con una Inspección de 100 horas anual, conforme lo establecido en el Manual del Fabricante. Se cambió filtro de sistema hidráulico, Se efectuo el AD's, SB's y SL's de turno se efectuo balance electrónico al Blower fan .18 IPS y a T/R .15-IPS, Por lo que se encuentra aeronavegable y está autorizado para retornar a servicio.

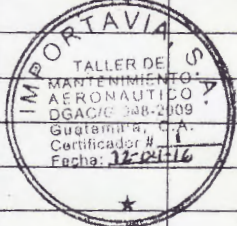

  
Certificador Lic. DGAC Tipo I No. 187

IMPORTAVIA, S.  
TALLER DE  
MANTENIMIENTO  
AERONAUTICO  
DGACIG 068-2009  
Guatemala, C.A.  
Certificado # 1  
Fecha: 12-04-16



# ENGINE LOG

Serial No. \_\_\_\_\_

Date	Time		REPAIRS - ADJUSTMENTS - SERVICE - REMARKS			Signature	License Number
	Hrs	Min					
12-04-16	782	9	Fecha: 12-abril-2016	Tipo: Motor Lycoming	Horometro: 782.9 Hrs		
			Matricula: TG-DAR	Modelo: O-540-F1B5	Serie: RL-15336-40E		
			Certificamos que el motor S/N L-31733-48A modelo IO-540-AE1A5 se efectuó una inspección de 100 horas anual conforme al Manual de operación de Lycoming P/N 60297-10, sus AD's y SB's de turno, se cambió el Aceite y el Filtro. Se chequeo el diferencial de compresiones de cilindro 1. 80/73 2. 80/72 3. 80/70 4. 80/75 5. 80/73 6. 80/75 se sirvió 9 Ltrs de aceite detergente Phillips por lo que se encuentra autorizado para retornar a servicio.				
			 Flavio Escobar Garcia Certificador Lic. DGAC Tipo I No. 187				
			Page Total		All Repair Data Must Bear the Endorsement of a Certified Mechanic, and his Rating and Certificate Number MUST be Shown.		
			Brought Forward				
			Total to Date				

**ANEXO "E"**  
**REPORTE**  
**METEOROLÓGICO.**

Guatemala, 25 enero de 2017

**Señor**  
**Víctor Haroldo Celada Muñoz**  
**Jefatura Unidad de Investigación de Accidentes.**  
**Dirección General de Aeronáutica Civil**  
**Presente**

Señor Celada:

Por este medio me permito saludarlo, al mismo tiempo doy respuesta a su oficio de fecha 24 de enero de 2017 referencia UIA-26-2017, donde solicita el estado del tiempo en forma detallada del área de municipio de Santa María de Jesús, departamento de Sacatepéquez o en su defecto del área más cercana del día 23 de enero del presente año, en horario de 13:50 p.m., 14:00 p.m. y 15:00 p.m. horas.

Al respecto me permito informar tomando en cuenta las observaciones realizadas por el personal que labora en la estación ubicada en el Aeropuerto Internacional "La Aurora" de la zona 13, estación más cercana a la ubicación solicitada.

**23 de enero del año 2017**

**13:00 horas**

**36016KT CAVOK 25/03 Q1024 A3024=**

Viento soplando del Norte con 16 nudos, visibilidad ilimitada sin nubosidad por debajo de los 5000 pies de altura, temperatura ambiente de 25°C, punto de rocío de 03°C, altímetro 1024 milibares, 30,24 en pulgadas.

**14:00 horas**

**36016KT CAVOK 26/01 Q1023 A3021=**

Viento soplando del Norte con 16 nudos, visibilidad ilimitada sin nubosidad por debajo de los 5000 pies de altura, temperatura ambiente de 26°C, punto de rocío de 01°C, altímetro 1023 milibares, 30,21 en pulgadas.

**15:00 horas**

**36016KT CAVOK 26/02 Q1023 A3021=**

Viento soplando del Norte con 16 nudos, visibilidad ilimitada sin nubosidad por debajo de los 5000 pies de altura, temperatura ambiente de 26°C, punto de rocío de 02°C, altímetro 1023 milibares, 30,21 en pulgadas.

Sin reportes especiales, teniendo en cuenta la hora 13:50 p.m. solicitada.

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

Atentamente,

**MET. CESAR A. GEORGE ROLDAN**  
Encargado de Meteorología



25-1-17  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES  
D.G.A.C.

**RECIBIDO**  
25 ENE 2017  
HORA: 15:26  
FIRMA: [Signature]

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

**ANEXO "F"**  
**HOJA DE**  
**CERTIFICADO TIPO**  
**DEL HELICÓPTERO.**



DEPARTMENT OF TRANSPORTATION  
FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION

H11NM  
Revision 8  
Robinson  
R44  
R44 II  
May 6, 2016

**TYPE CERTIFICATE DATA SHEET NO. H11NM**

This data sheet, which is a part of Type Certificate No. H11NM, prescribes conditions and limitations under which the product for which the type certificate was issued meets the airworthiness requirements of the Federal Aviation Regulations.

Type Certificate Holder: Robinson Helicopter Company  
2901 Airport Drive  
Torrance, California 90505

**I. Model R44 (Normal Category Rotorcraft), Approved December 10, 1992**

Model R44 helicopters with serial numbers below 10000 are configured with four seats. Model R44 helicopters with serial number 30001 and subsequent are configured with two seats. Some limitations are configuration-specific as indicated below. The Rotorcraft Flight Manual is also configuration-specific and has manufacturer's document number RTR 461 for the four seat configuration and RTR 463 for the two seat configuration.

Engine One Lycoming O-540-F1B5, Type Certificate number E-295

Fuel 91/96 grade aviation gasoline  
100 L.L. grade aviation gasoline  
100/130 grade aviation gasoline

Engine Limits S/Ns below 10000:

Maximum continuous: 205 hp at 2718 rpm (102%)  
Takeoff (5 minute): 225 hp at 2718 rpm (102%)

S/N 30001 and subsequent:

Maximum continuous: 185 hp at 2718 rpm (102%)  
Takeoff (5 minute): 210 hp at 2718 rpm (102%)

For all S/Ns:

See appropriate Rotorcraft Flight Manual for manifold pressure settings corresponding to horsepower limits.

Rotor Speed Limits (all S/Ns)

Power Off (Rotor Tach)	Power On (Rotor Tach)
Maximum: 432 rpm (108%)	Maximum: 408 rpm (102%)
Minimum: 360 rpm (90%)	Minimum: 404 rpm (101%)*

\* Earlier R44s with tachometers showing an engine green arc range of 99% to 102% have a minimum power-on rotor speed of 396 rpm.

Page No.	1	2	3	4	5	6	7
Rev. No.	8	8	8	8	8	8	8

**I. Model R44 (Normal Category Rotorcraft), Approved December 10, 1992, (cont'd)**

**Airspeed Limits**

S/Ns below 10000:

V<sub>NE</sub> (never exceed speed) at sea level is 130 KIAS (120 KIAS with fixed floats) for takeoff gross weights of 2200 lbs. or less. V<sub>NE</sub> at sea level is 120 KIAS (110 KIAS with fixed floats) for takeoff gross weights over 2200 lbs.

S/N 30001 and subsequent:

V<sub>NE</sub> (never exceed speed) at sea level is 120 KIAS for all takeoff weights with or without fixed floats.

For all S/Ns:

Power Off (Autorotation) V<sub>NE</sub> at sea level is 100 KIAS.

For reduction of V<sub>NE</sub> with altitude and temperature, see appropriate Rotorcraft Flight Manual.

Airspeed limit at power settings above Maximum Continuous Power is 100 KIAS.

Airspeed limit with inflated pop-out floats is 80 KIAS.

Airspeed limit for any combination of Doors Off is 100 KIAS.

**Center of Gravity (C.G.) Range:**

S/Ns below 10000:

Gross Weight (lbs.)	Longitudinal C.G. Range		Lateral C.G. Range		
	Forward (in.)	Aft (in.)	Long. C. G. (in.)	Left (in.)	Right (in.)
1550	92.0	102.5	92.0	-3.0	+3.0
2000	92.0	102.5	100.0	-3.0	+3.0
2200	92.0	100.25	102.5	-1.5	+1.5
2400	93.0	98.0			

Note: Straight line variation between points shown

S/N 30001 and subsequent:

Gross Weight (lbs.)	Longitudinal C.G. Range		Lateral C.G. Range		
	Forward (in.)	Aft (in.)	Long. C. G. (in.)	Left (in.)	Right (in.)
1550	92.0	102.5	92.0	-3.0	+3.0
2000	92.0	102.5	100.0	-3.0	+3.0
2200	93.0	100.25	102.5	-1.5	+1.5

Note: Straight line variation between points shown

**Empty Weight C.G. Limit**

For all S/Ns. Empty weight C.G. must be such that calculated C.G. with 150 lb. pilot and full fuel is at STA 102.5 or forward.

**Maximum Weight:**

S/Ns below 10000:  
2400 lb.

S/N 30001 and subsequent:  
2200 lb.

**I. Model R44 (Normal Category Rotorcraft), Approved December 10, 1992, (cont'd)**

**Equipment** The basic required equipment as prescribed in the applicable airworthiness regulations (see Certification Basis) must be installed in the aircraft for certification. In addition, the following FAA-approved Rotorcraft Flight Manual is required:

S/Ns below 10000:

R44 Rotorcraft Flight Manual (RTR 461) dated December 10, 1992, or later revision (See NOTES 4, 5, & 6).

S/N 30001 and above:

R44 Cadet Rotorcraft Flight Manual (RTR 463) dated April 29, 2016, or later revision.

**II. Model R44 II (Normal Category Rotorcraft), Approved October 3, 2002**

The R44 II helicopter includes a fuel injected engine with a 245 hp takeoff rating and a maximum weight of 2500 lb. The Rotorcraft Flight Manual has manufacturer's document number RTR 462.

**Engine** One Lycoming IO-540-AE1A5, Type Certificate number 1E4

**Fuel** 100 LL grade aviation gasoline  
100/130 grade aviation gasoline

**Engine Limits** Maximum continuous: 205 hp at 2718 rpm (102%)  
Takeoff (5 minute): 245 hp at 2718 rpm (102%)

See Rotorcraft Flight Manual for manifold pressure settings corresponding to horsepower limits.

**Rotor Speed Limits**

Power Off (Rotor Tach)	Power On (Rotor Tach)
Maximum: 432 rpm (108%)	Maximum: 408 rpm (102%)
Minimum: 360 rpm (90%)	Minimum: 404 rpm (101%)

**Airspeed Limits**

$V_{NE}$  (never exceed speed) at sea level is 130 KIAS (120 KIAS with fixed floats) for takeoff gross weights of 2200 lbs. or less.  $V_{NE}$  at sea level is 120 KIAS (110 KIAS with fixed floats) for takeoff gross weights over 2200 lbs.

Power Off (Autorotation)  $V_{NE}$  at sea level is 100 KIAS.

For reduction of  $V_{NE}$  with altitude and temperature, see Rotorcraft Flight Manual.

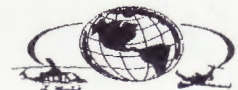
Airspeed limit at power settings above Maximum Continuous Power is 100 KIAS.

Airspeed limit with inflated pop-out floats is 80 KIAS.

Airspeed limit for any combination of Doors Off is 100 KIAS.



**ANEXO "G"**  
**PESO Y BALANCE Y**  
**NOTAS DE**  
**SEGURIDAD DEL**  
**MANUAL DE VUELO**  
**(10 SAFETY TIPS)**



## WEIGHT AND BALANCE R44

Matricula: TG-DAR S/N: 0682

1 Determine uncorrected longitudinal center of gravity :  
 $114.47 - \{0.32 \times (\text{height difference})\} =$  99.94

2 Determine uncorrected empty weight:  
 \* Right scale indication: 703 lb.  
 \* Plus Left scale indication: + 692.5 lb.  
 \* Minus tare (such as lifting fixture, if installed): 6 lb.  
 \* Uncorrected empty weight = 1389.5 lb.

3 Determine CG with full fuel and 150 lb. pilot:  

$$\frac{CG = (99.94) \times (1389.5) + 38840}{(11389.5) + 451.2} =$$
 98.24 Inches

4 If CG is greater than 102.5 inches, determine required nose ballast on follow:  

$$\frac{(CG - 103.14) \times (\text{Empty weight}) - 7408}{95.2} =$$
 0 lb

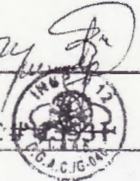
5 Adjust weight and balance to correct for drained unusable fuel:

Item	Weight (lb.)		CG (inches from datum)	Moment (in-lb)
Ship as weighed	<u>1389.5</u>	x	<u>99.94</u>	<u>138866.63</u>
Add unusable fuel	<u>+ 7.2</u>	x	<u>96.0</u>	<u>+ 691</u>
Helicopter basic empty weight and CG (includes unusable fuel and full oil)	<u>1395.5</u>	x	<u>99.94</u>	<u>139466.27</u>

6 Determine lateral center of gravity:  
 Lateral CG Arm:  $\frac{(703 - 692.5)}{(703 + 692.5)} \times 41.20 =$  0.31 inch

Engineers Signature: *Never Morataya* Engineers Name: Never Morataya

Licence Number: DGAC # 11331 Date: April 18, 2013



LOADING INSTRUCTIONS (cont'd)

SAMPLE LOADING CALCULATION

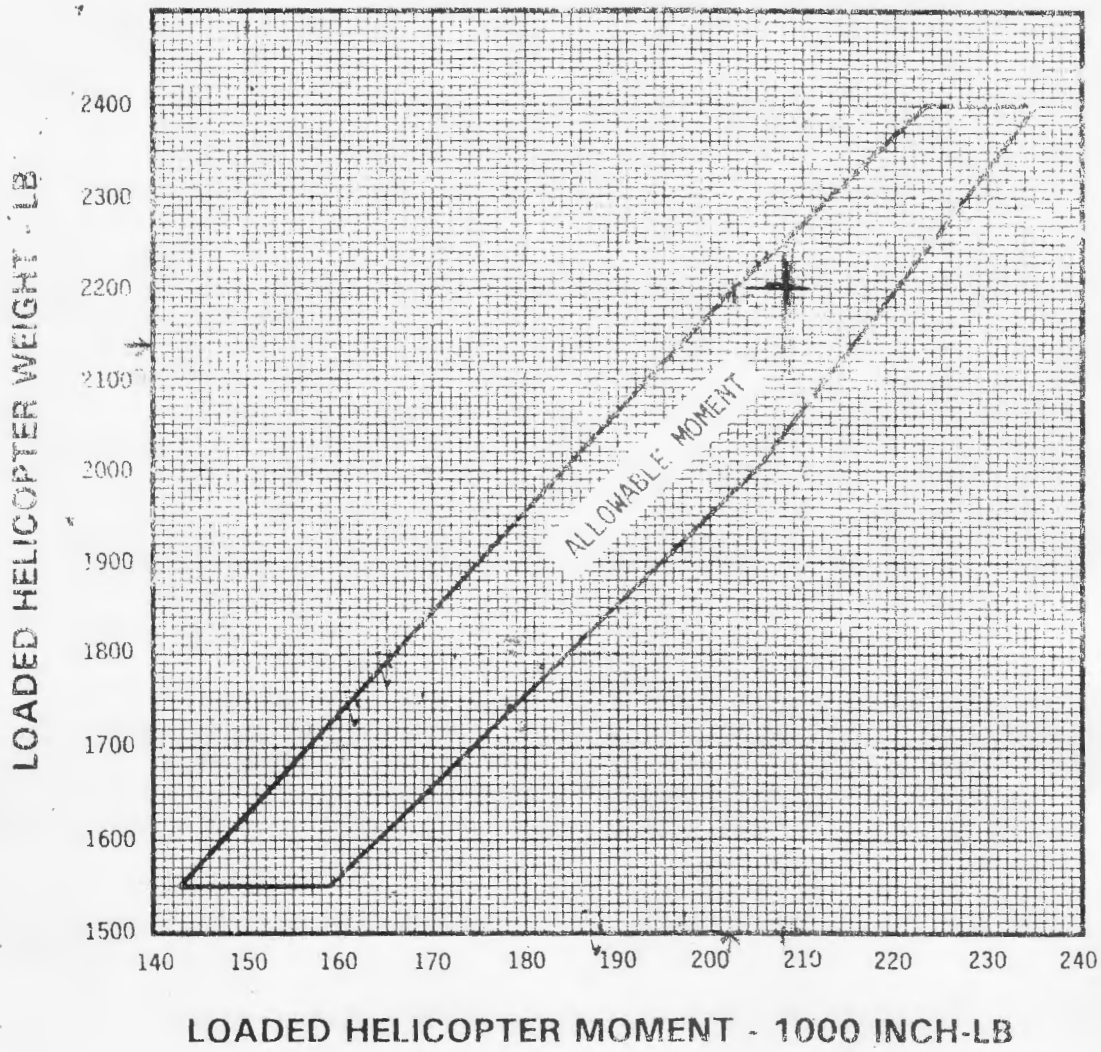
Item	Arm (Inches from Datum)	Sample Helicopter		Your Helicopter	
		Weight (lb)	Moment (in-lb)	Weight (lb)	Moment (in-lb)
Basic empty weight as equipped (Includes unusable fuel and full oil)		1460	155,052	1,395.5	
Pilot door removed	49.4	-7.5	-371		
Pilot and forward passenger	49.5	340	16,830	340	16830
Forward baggage	44.0	20	880		
Aft passengers and baggage	79.5	286	22,737	170	13515
Total weight and balance with zero usable fuel	93.0	2098.5	195,128	1905.5	177211
Usable main tank fuel at 6 lbs/gal.	106.0	184	19,504	184	19504
Usable aux tank fuel at 6 lbs/gal.	102.0	110	11,220	110	11222
Total weight and balance with take-off fuel	94.4	2392.5	225,852	2,199.5	204632

Note: CG location (arm) aft of datum for loaded helicopter is determined by dividing total moment by total weight.

Nota: estos datos son simulados!  
Para fines de investigación



LOADING INSTRUCTIONS (cont'd)

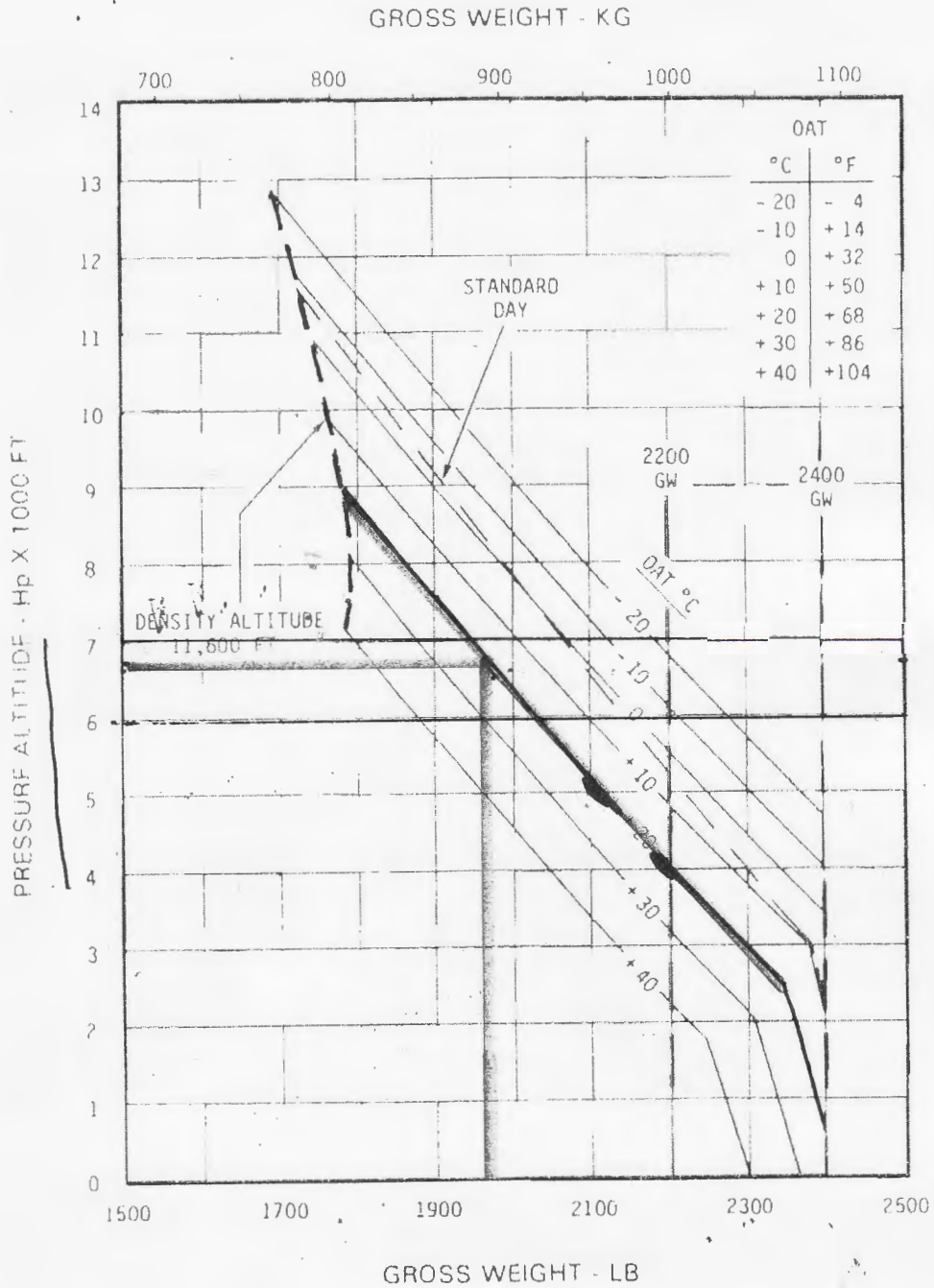


R44

ALLOWABLE LOADED MOMENT VS. GROSS WEIGHT ENVELOPE

REVISED: 16 AUG 2001

OUT OF GROUND EFFECT, ZERO WIND  
TAKEOFF POWER OR FULL THROTTLE  
101-102% RPM

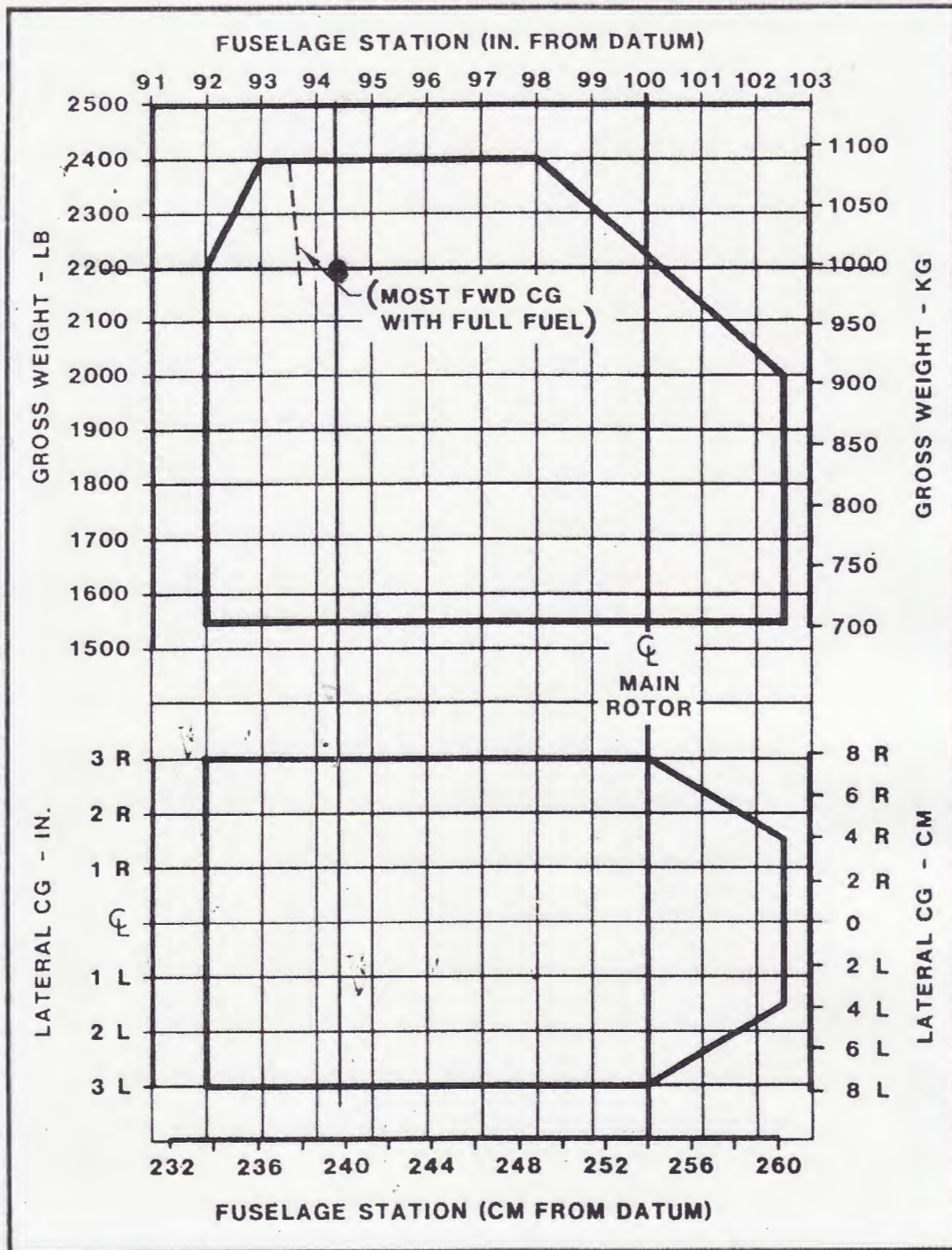


~~1075~~

de Souza  
OPTIMO

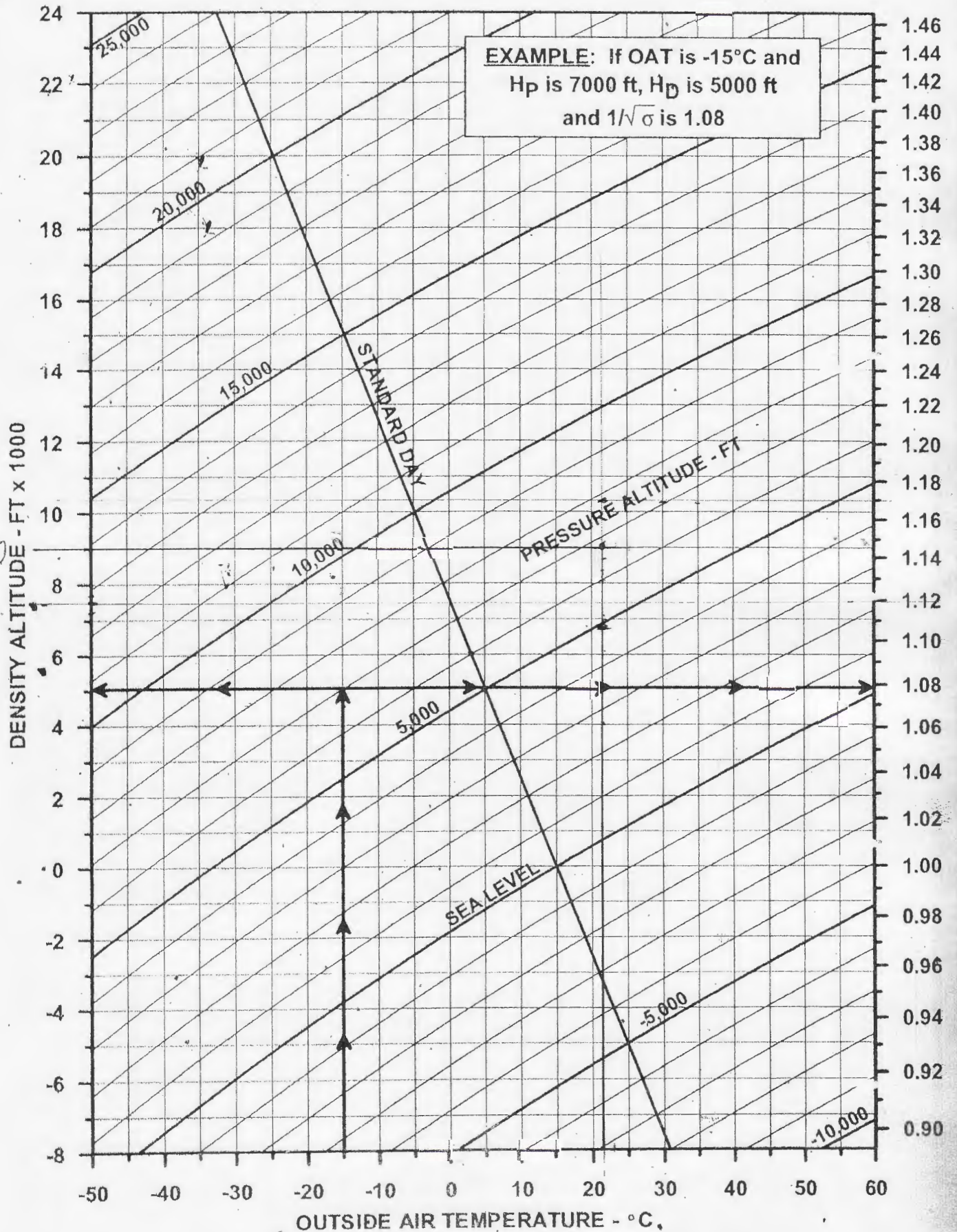
OGE HOVER CEILING VS. GROSS WEIGHT





Centro de Gravedad. a 4.4  
 peso en BRUTO 2,200.0  
**CENTER OF GRAVITY LIMITS**

# DENSITY ALTITUDE



Temp.  $21^{\circ}$  Pressure altitude 6791 ft  
 altitude x ratio = 9.0000