

INFORME FINAL
N-355RH AS350 BA, Hatillo de
Azua, República Dominicana.



24112015

ADVERTENCIA

El presente informe es un **documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación (CIAA) de la República Dominicana** en relación con las circunstancias del evento objeto de esta investigación, con sus causas probables.

De conformidad con lo señalado en el Art. 541 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en el Art. 269 de la ley 491-06 de aviación civil de la República Dominicana, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes graves de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente y de acuerdo a las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por la que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Por consecuencia el uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto a la prevención de futuros accidentes e incidentes graves, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

INDICE

SINOPSIS	1
1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.	1
1.1 Reseña del vuelo:.....	1
1.2 Lesiones a personas.	1
1.3 Daños sufridos por la aeronave.	2
1.4 Otros daños.....	2
1.5 Información de la tripulación.	2
a) Información del piloto.	2
1.6 Información sobre la aeronave.	3
1.7 Información meteorológica.	3
1.8 Ayudas para la navegación.....	3
1.9 Comunicaciones.	4
1.10 Información de aeródromo.	4
1.11 Registradores de vuelo.	4
1.12 Información sobre los restos de la aeronave.	4
1.13 Información médica y patológica.	4
1.14 Incendio.....	4
1.15 Supervivencia.	4
1.16 Ensayos e investigaciones.	4
1.17 Gestión.....	5
2. ANALISIS.....	5
2.1 Análisis del factor humano.....	5
a) Piloto al mando:.....	5
b) Personal de Mantenimiento:.....	6
2.2 Análisis del factor material.....	6
3. CONCLUSIONES.....	8
Hallazgos.	8
Causa.	8
APÉNDICE 1	11
APÉNDICE 2	15
APÉNDICE 3	24

GLOSARIO

ABREVIATURAS/ACRONIMOS

CIAA	Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación.
CVR	Grabador de Voces de Cabina.
DME	(Distance Measuring Equipment) es un sistema electrónico que permite establecer la distancia entre éste y una estación emisora. Proporciona una medición de la distancia (según la velocidad) al suelo (groundspeed o GS).
ECU	Unidad de Control del Motor.
FT	Pies (unidad de medida).
FDR	Registrador de Datos de Vuelo (flight data recorder).
FOD	Foreign Object Damage.
GPS	Sistema de Posicionamiento Global.
HP	Caballos de Fuerza.
IDAC	Instituto Dominicano de Aviación Civil.
INACIF	Instituto Nacional de Patología Forense.
JAC	Junta de Aviación Civil.
METAR	Informe Meteorológico Ordinario de Aeródromo (en clave meteorológica).
NOTAM	Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.
NM	Millas Náuticas.
NE	Noreste.
NW	Noroeste.
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología.
PP	Piloto Privado
PC	Piloto Comercial.
PGR	Procuraduría General de la República.
QNH	Reglaje de la sub escala del altímetro para obtener elevación estando en tierra.
QFU	Dirección Magnética de la Pista.
QFE	Presión Atmosférica a la Elevación del Aeródromo (o en el umbral de la pista).
SE	Sureste.
SHP	(shaft horsepower) Potencia entregada al eje de accionamiento de un motor, tal como se mide por un medidor de torsión.
STALL	En aerodinámica, la pérdida o stall es una condición en la cual el ángulo de ataque supera el punto a partir del cual la sustentación comienza a reducirse.
SW	Suroeste
TMA	Técnico en Mantenimiento de Aeronave.
TWR	Control de Aeródromo o Torre de Control de Aeródromo.
UHF	Frecuencia Ultra Alta [300 a 3 000 MHz].
UTC	Tiempo Universal Coordinado.
VEMD	Exposición del Comportamiento del Vehículo y el Motor
VFR	Reglas de Vuelo Visual.
VHF	Muy Alta Frecuencia [30 a 300 MHz].
VOR	Radiofaro Omnidireccional VHF.
VORTAC	VOR y TACAN combinados.

SINOPSIS

- Propietario/Operador : IMFESA.
- Marca de la aeronave : Eurocopter AS-350 BA
- Fecha del accidente : 24 de noviembre 2015.
- Hora del accidente : 4:00 p.m.
- Lugar del accidente : Hatillo Azua, Rep. Dom.
- Personas a bordo : 04.
- Tipo de operación : Privada.
- Ubicación geográfica del accidente : N 18°23' 37.4"
W 070°33' 59.5"

1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1 Reseña del vuelo:

El día 24 de noviembre del 2015, siendo aproximadamente las 4:00 p.m., la aeronave matrícula N-355RH, un helicóptero monomotor, fabricado por Airbus Helicopters, modelo AS-350 BA, resultó accidentado en la localidad de Hatillo, Azua, República Dominicana, mientras realizaba un vuelo desde el Aeropuerto Int. Toussaint Louverture (MTPP) República de Haití, hacia el Aeropuerto Int. Dr. Joaquin Balaguer (MDJB), Santo Domingo, con tres pasajeros, la aeronave presentó fallas que obligaron al piloto a realizar un aterrizaje de emergencia sobre una plantación de bananos en dicha localidad. En éste evento el piloto y los ocupantes resultaron ilesos y la aeronave con graves daños.

1.2 Lesiones a personas.

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	00	00	00	00
Graves	00	00	00	00
Leves	00	00	00	00
Ilesos	01	03	04	00
Total	01	03	04	00

1.3 Daños sufridos por la aeronave.

La aeronave como resultado del aterrizaje de emergencia, sufrió el desprendimiento parcial del botalón de cola (Tail Boom), rotura del tren de aterrizaje (esquíes), deformación de la parte inferior de la nariz, rotura del parabrisas inferior, rotura de la estrella del rotor principal (pala roja).1

1.4 Otros daños.

En éste evento no se produjeron otros daños significativos.

1.5 Información de la tripulación.

a) Información del piloto.

- Habilitaciones : Helicóptero.
- Fecha de nacimiento : 28 de Agosto del 1980.
- Nacionalidad : Dominicana.
- Fecha del último chequeo médico : 29 de enero del 2015.
- Total de horas voladas : 2,200 horas.
- Total de horas en el tipo : 180 horas.
- Total de horas en los últimos 90 días : Desconocido.
- Total de horas en los últimos 30 días : Desconocido.
- Total de horas en las últimas 72 horas : Desconocido.
- Total de horas en las últimas 24 horas : 2.9 hora.
- Total de horas en la aeronave hasta el evento : 1.5 horas.

1.6 Información sobre la aeronave.

- Matrícula : N-355RH.
- Marca : Eurocopter 350BA.
- No. Serie : 9013.
- Fabricante : Eurocopter.
- Modelo : AS 350BA.
- Tipo de aeronave : Helicóptero.
- Fecha de fabricación de la aeronave : 08/07/1999.
- Fecha de inspección anual : 15/07/2015.
- Total de horas de la aeronave : 4,095 hrs.
- Tipo de motor : Turboeje.
- Cantidad de motores : 01.
- Fabricante del motor : Turbo meca.
- Modelo del motor : Arriel 1B.
- No. de serie del motor : 971.
- Horas del motor : 6280hrs.
- Potencia del motor : 520 shp.
- Tipo de combustible utilizado : Jet A1.
- Tipo de tren : skies.
- Cantidad de asientos : 5.
- Peso máximo de despegue : 4,960 lbs.

1.7 Información meteorológica.

El día en que ocurrió este evento las condiciones meteorológicas eran las siguientes:
Según el parte suministrado por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).

INFORME DEL TIEMPO

Martes 24 de noviembre de 2015 a las 6:00 a.m. Válido hasta el jueves 26 de noviembre de 2015 a las 6:00 a.m.

Las condiciones del tiempo durante las horas matutinas sobre el territorio nacional continuarán con un ambiente de pocas lluvias, debido a la persistencia de una masa de aire seco y estable que se ha mantenido inhibiendo las formaciones nubosas. Este comportamiento se mantendrá aun en horas de la tarde con ciertas variaciones en la nubosidad hacia las regiones noroeste y el norte donde se prevé la cercanía de un sistema frontal que estará incrementando las ocurrencias de lluvias al final de la tarde y en horas de la noche.

Para este miércoles se observará un incremento en la nubosidad sobre las regiones noroeste, norte, nordeste y Cibao Central, debido a la incidencia de la vaguada frontal que estará llegando hasta nuestro territorio, donde se espera la ocurrencia de lluvias débiles que pueden ser fuerte en punto aislados. Esta actividad lluviosa se mantendrá incidiendo en el país hasta el jueves, debido a que otros factores en la atmósfera alta se sumaran para mantener bien inestable la masa de aire. El jueves permanecerán ocurriendo lluvias en varios puntos de la llanura costera del Atlántico, pero lo más significativo será el oleaje anormal que se estará generando en la costa Atlántica debido a los fuertes viento que provocara el sistema de alta presión que desplaza al frente frío.

PROVINCIAS	PRONOSTICOS POR LOCALIDADES ESTA NOCHE	T. Máx.	T. Mín.
Barahona	Parcialmente nublado	31/32	23/25
Azua	Parcialmente nublado	27/30	17/19
Bani	Parcialmente nublado	28/30	20/22
San Cristóbal	Parcialmente nublado	28/29	24/25

1.8 Ayudas para la navegación.

La aeronave estaba equipada con: VOR, GPS.

1.9 Comunicaciones.

La aeronave estaba equipada con: dos radios VHF.

1.10 Información de aeródromo.

No aplica en este evento.

1.11 Registradores de vuelo.

La aeronave, no cuenta con registrador de conversaciones de cabina, ni de registrador de datos de vuelo (CVR y FDR por sus siglas en inglés), dado que no son requeridos para aeronaves de su categoría.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave.

Producto de este evento la aeronave sufrió desprendimiento parcial del botalón de cola (Tail Boom), sin separarse de la estructura, no hubo desprendimiento de ninguna de sus partes.

1.13 Información médica y patológica.

El piloto, un masculino de 35 años de edad, así como sus tres (3) ocupantes, resultaron ilesos en este evento, el mismo poseía una licencia de Piloto Comercial de Helicópteros, amparada en su certificado médico de primera clase vigente para la operación que realizaba, emitida por el Instituto Dominicano de Aviación Civil.

1.14 Incendio.

En este evento no hubo incendio.

1.15 Supervivencia.

En este accidente el piloto de la aeronave y los pasajeros no sufrieron lesiones, los mismos abandonaron la aeronave por sus propios medios.

1.16 Ensayos e investigaciones.

Como parte del proceso de investigación se realizaron las siguientes actividades:

En el campo:

- Fotografías de la aeronave accidentada.
- Marcación geográfica mediante GPS del lugar del accidente.
- Observación e inspección visual de los daños sufridos por la aeronave.

En el hangar del operador:

- Verificación de la condición externa del motor, el mismo no presentaba daños externos significativos.
- Verificación de la condición interna del motor, al rotar manualmente la turbina productora de gases esta presentaba atascamiento, en cambio la turbina de potencia fue girada libremente y se confirmó su continuidad hasta el rotor principal.
- Los alabes y la tobera de la rueda de turbina de potencia presentaron severos daños
- El cono de escape presento múltiples abolladuras y perforaciones producto de objetos provenientes del interior del motor.
- La malla protectora de la válvula de alivio del motor se encontró rota, parcialmente destruida.

En la fábrica del motor, SAFRAN:

- Inspección con desarme (Teardown) del motor.
- Se confirmó la continuidad a través de la caja de reducción. No se desarmó este módulo (MO5).
- El módulo de la rueda de turbina libre (MO4), fue removida como un conjunto pero, esta no pudo ser separada del cojinete trasero, debido a los daños sustanciales que presentaba. No se desarmó este módulo.
- El compresor axial (MO2), fue separado de la turbina productora de gas (MO3).
- No se observó daños por objetos extraños en el compresor axial, ni en el centrífugo, y este módulo no se desarmó.
- La turbina productora de gases se desarmo completamente. Un total de 3 pasadores cortables (cotter pins) fueron encontrados dentro de la productora de gases, 2 se encontraron en lado del difusor y uno en lado de la tobera de la turbina, la procedencia de los mismos se desconoce, pero no son parte del motor.
- Los álabes de la primera etapa de turbina estaban quemados aproximadamente un cuarto a partir de la punta. Éste daño aparenta ser progresivo a través del tiempo.
- La segunda etapa de turbina tenía un álabe desprendido del disco, este perforó el cono de escape.

1.17 Gestión

Dentro de la estructura organizativa de la empresa está implementado el SMS, el cual una vez puesto en funcionamiento después del accidente hizo fluir la información en el sentido correcto.

2. ANÁLISIS.**2.1 Análisis del factor humano.****a) Piloto al mando:**

Masculino de 35 años de edad, de nacionalidad dominicana, al momento del accidente, poseía una licencia de piloto comercial con un total de 2,200 hrs, y unas 180 hrs, en el tipo de aeronave.

La aeronave realizaba un vuelo cubriendo la ruta Aeropuerto Int. Toussaint Louverture, Haití hacia el Aeropuerto Int. Dr. Joaquín Balaguer, Santo Domingo con tres acompañantes.

De acuerdo a lo declarado por el capitán de la aeronave, mientras se encontraba volando a una altura de 3,500 pies, en las inmediaciones del poblado de las Charcas de Azua, sintió una fuerte guiñada a la izquierda, una disminución de las revoluciones por minuto (RPM) del rotor principal seguido de la señal audible y encendido de la luz de indicación de falla del generador, lo que significaba que el motor se había apagado.

Bajo estas condiciones procedió a realizar un aterrizaje de emergencia, para lo cual eligió un área próxima a un invernadero. Mientras descendía se percató de que en su trayectoria había un tendido eléctrico, y para evadirlo el piloto realizó un giro de 90° a la derecha, esto resto sustentación y control positivo de la aeronave lo que produjo que la aeronave se desplomara e impactara la superficie del terreno de forma vertical con mucha energía.

b) Personal de Mantenimiento:

Al revisar los registros de mantenimiento (Logs Books) no se encontró evidencias de que se haya dado cumplimiento al Boletín de Servicio Mandatorio (MSB), número A292 72 0809. Aplicable a la segunda etapa de rueda de turbina.

La empresa fabricante del motor SAFRAN Turbomeca, en fecha 24 de enero del 2012, le otorgó a la compañía operadora de la aeronave, una extensión mediante la Concesión Técnica Personalizada, REF 0022/SP/2012, que como requisito a cumplir por parte de dicha compañía debía realizar una inspección boroscópica cada 100 horas a la primera etapa de turbina. Según el conteo de horas, desde que le fue aprobada la concesión original transcurrieron 783 horas sin que se realizara inspección alguna, de acuerdo a lo plasmado en el libro de registros de mantenimiento de dicho motor.

La segunda rueda de turbina debía ser cambiada al cumplir las 1,200 horas, al momento de haber desarmado el motor (Tear Down), la misma contaba con 1,619 horas.

Estas fallas en el mantenimiento del motor ocasionaron un deterioro progresivo que provocó la falla del motor.

Por los resultados obtenidos en este análisis, determinamos que este **factor se considera contribuyente a la ocurrencia de este evento.**

2.2 Análisis del factor material.

La aeronave, un helicóptero monomotor, con un tren de aterrizaje de esquíes, un motor turbo eje, había sido sometida a una inspección anual en fecha 15 de julio del 2015, no se encontraron registros de haber cumplido con el **Boletín de Servicio Mandatorio MSB # A292 72 0809, el cual ordena inspeccionar la segunda etapa de la rueda de turbina.**

La empresa fabricante del motor SAFRAN Turbomeca, en fecha 24 de enero del 2012, le otorgó a la compañía operadora de la aeronave, una extensión mediante la Concesión Técnica Personalizada, REF 0022/SP/2012, que como requisito a cumplir por parte de dicha compañía debía realizar una inspección boroscópica cada 100 horas a la primera etapa de turbina. Según el conteo de horas, desde que le fue aprobada la concesión original transcurrieron 783 horas sin que se realizara inspección alguna, de acuerdo a lo plasmado en el libro de registros de mantenimiento de dicho motor.

El día del evento la aeronave realizaba un vuelo internacional que cubría la ruta Puerto Príncipe - Santo Domingo, mientras se encontraba volando a una altura de 3,500 pies, en las inmediaciones del poblado de las Charcas de Azua, el capitán sintió una fuerte guiñada a la izquierda, una disminución de las revoluciones (RPM) del rotor principal seguido de la señal audible y encendido de la luz de indicación de falla del generador, lo que significó el apagado de dicho motor.

Al examinar el motor:

- Se encontró un reglaje inapropiado en la palanca de control de potencia (acelerador) de la turbina. evidenciando que el motor estaba trabajando por encima de los parámetros normales de operación.
- Se observaron múltiples impactos y perforaciones en el cono de escape.

- Se observaron los sensores de temperatura (Termo Couples) del motor con evidencias de deterioro por alta temperatura.
- Se observó los detectores de partículas metálicas del motor con muchas partículas.
- No se encontró evidencias de que se haya dado cumplimiento al Boletín de Servicio Mandatorio (MSB), número A292 72 0809 aplicable a la segunda etapa de rueda de turbina, según el libro de registro de mantenimiento del motor (Log Book).
- El área de las etapas de turbina evidenciaron que habían operado en altas temperaturas lo cual había deteriorado los sensores de temperatura (Termo Couple) y los álabes de las etapas de turbina, los cuales sufrieron desprendimientos produciendo perforaciones en el cono de escape, según inspección con desarme realizado en los laboratorios del fabricante de dicho motor (SAFRAN), en Dallas Texas.
- El motor presentó internamente un deterioro avanzado y progresivo causado por las altas temperaturas en la que operaba el mismo y no ser objeto de inspección, evidenciando fallas en el mantenimiento.

Por los resultados obtenidos en este análisis consideramos que este **factor es contribuyente en la ocurrencia de este evento.**

2.3 Análisis del factor físico

El día de la ocurrencia del accidente, las condiciones meteorológicas eran favorables para la operación que realizaba, según el parte suministrado por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET).

El área donde se realizó el aterrizaje de emergencia, es un terreno llano cultivado de diferentes rublos.

La aeronave impactó con mucha energía con la superficie del terreno, sin experimentar desprendimiento alguno de sus partes, y según los daños presentados todo indica que la misma se desplomó de forma vertical.

Por los resultados obtenidos en este análisis consideramos que este **factor no se considera contribuyente en la ocurrencia de este evento.**

3. CONCLUSIONES.

Hallazgos.

- La empresa fabricante del motor SAFRAN Turbomeca, en fecha 24 de enero del 2012, le otorgó a la compañía operadora de la aeronave, una extensión mediante la Concesión Técnica Personalizada, REF 0022/SP/2012, que como requisito a cumplir por parte de dicha compañía debía realizar una inspección boroscópica cada 100 horas a la primera etapa de turbina. Según cálculos, desde que fuera aprobada la concesión original transcurrieron 783 horas sin que inspección alguna se realizara, de acuerdo a lo plasmado en el libro de registros técnicos de dicho motor.
- En los records de mantenimiento no se encontró constancia que al motor se le diera cumplimiento al Boletín de Servicio Mandatorio #A292 72 0809 el mismo afecta la segunda etapa de rueda de turbina del motor.
- El motor presentó internamente un deterioro avanzado y progresivo producto de las altas temperaturas en las que operaba el mismo, sin ser objeto de observación, evidenciando falencias en el mantenimiento.
- Se encontró un reglaje inapropiado en la palanca de control de potencia (acelerador) de la turbina, evidenciando que el motor estaba operando por encima de los parámetros normales de operación.

3.2 Causa.

Luego de haber analizado los factores humano, material y físico, concluimos que los factores humano y material fueron contribuyentes en este accidente.

- Dentro del factor humano encontramos fallas en el mantenimiento del motor de la aeronave que provocaron un deterioro progresivo del motor, al no cumplir con la Concesión Técnica Personalizada, REF 0022/SP/2012, que como requisito a cumplir por parte de dicha compañía debía realizar una inspección boroscópica cada 100 horas a la primera etapa de turbina, y por 783 horas nunca fue realizada.
- Internamente el motor presentó fallas en el material producto del deterioro avanzado y progresivo por las altas temperaturas en las que operaba el mismo, sin ser objeto de observación, evidenciando falencias en el mantenimiento.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.

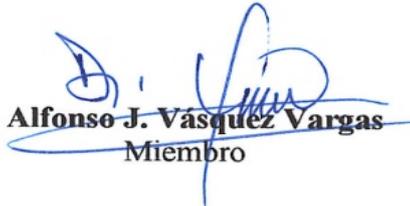
La Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación “CIAA”, investida de su principal misión, la de **“prevenir futuros accidentes e incidentes graves de aviación civil”** emite la siguiente recomendación de seguridad operacional:

- Al Instituto Dominicana de Aviación Civil (IDAC) que en el desempeño de sus obligaciones vigile las empresas que poseen aeronaves con matrículas extranjeras a la hora de aplicar el mantenimiento programado y no programado, donde deban cumplir con las recomendaciones opcionales y obligatorias emitidas por el fabricante, al igual que lo hacen con las aeronaves con matrícula Dominicana.

Concluido por la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en fecha 24 de Noviembre del año 2016, en la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana.



Emmanuel Souffront Tamayo
Director CIAA



Alfonso J. Vásquez Vargas
Miembro



Miguel Isacio Díaz
Miembro



Joaquín B. Feliz Feliz
Miembro

COPIA

APÉNDICES

1. Copia de la matrícula y los registros de mantenimiento de la aeronave.
2. Fotos.
3. Vista aérea del área del evento (Imagen Google Earth).

APÉNDICE 1

COPIA

REGISTRATION NOT TRANSFERABLE	
UNITED STATES OF AMERICA DEPARTMENT OF TRANSPORTATION - FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION CERTIFICATE OF AIRCRAFT REGISTRATION	
This certificate must be in the aircraft when operated.	
NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS N 355RH	AIRCRAFT SERIAL NO. 9013
MANUFACTURER AND MANUFACTURER'S DESIGNATION OF AIRCRAFT EUROCOPTER FRANCE AS350BA	
ICAO Aircraft Address Code: 50774337	
ISSUED TO	COLIBRI AIRCRAFT LEASING INC 3500 S DUPONT HWY DOVER DE 19901-6041
	Corporation
It is certified that the above described aircraft has been entered on the register of the Federal Aviation Administration, United States of America, in accordance with the Convention on International Civil Aviation dated December 7, 1944, and with Title 49, United States Code, and regulations issued thereunder.	
DATE OF ISSUE March 9, 2012	EXPIRATION DATE March 31, 2018
ADMINISTRATOR 	
U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration	

AG Form 8350-3 (04-2010) Supersedes previous editions.

Matricula de la aeronave.

DEPARTMENT OF TRANSPORTATION-FEDERAL AVIATION ADMINISTRATION STANDARD AIRWORTHINESS CERTIFICATE			
1 NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS N355RH	2 MANUFACTURER AND MODEL EUROCOPTER AS350BA	3 AIRCRAFT SERIAL NUMBER 9013	4 CATEGORY NORMAL
5 AUTHORITY AND BASIS FOR ISSUANCE This airworthiness certificate is issued pursuant to 49 U.S.C. § 44704 and certifies that, as of the date of issuance, the aircraft to which issued has been inspected and found to conform to the type certificate therefor, to be in condition for safe operation, and has been shown to meet the requirements of the applicable comprehensive and detailed airworthiness code as provided by Annex B to the Convention on International Civil Aviation, except as noted herein. Exceptions: NONE			
6 TERMS AND CONDITIONS Unless sooner suspended, suspended, revised, or a termination date is otherwise established by the FAA, this airworthiness certificate is effective as long as the maintenance, preventive maintenance, and alterations are performed in accordance with Parts 21, 43, and 61 of the Federal Aviation Regulations, as appropriate, and the aircraft is registered in the United States.			
DATE OF ISSUANCE 03/05/2013	FAA REPRESENTATIVE WILLIAM POBANZ	DESIGNATION NUMBER DART-240098CE	
Any alteration, reproduction, or misuse of this certificate may be punishable by a fine not exceeding \$1,000 or imprisonment not exceeding 3 years or both. THIS CERTIFICATE MUST BE DISPLAYED IN THE AIRCRAFT IN ACCORDANCE WITH APPLICABLE FEDERAL AVIATION REGULATIONS.			
FAA Form 8100-2 (04-11) Supersedes Previous Edition			

Certificado de aeronavegabilidad de la aeronave.

E 30 Engine/Moteur
ARRIEL 1B Sn 971

OPERATION, MAINTENANCE, OVERHAUL
UTILISATION, ENTRETIEN, REVISION

Date	TIME RUN / FONCTIONNEMENT						Observations - Works carried out - Certification
	Daily or Service entry		Total since new		Total since avail situation		
	Hours	Cycles G.G F.T	Hours	Cycles G.G F.T	Hours TBO Date	Cycles G.G F.T	
22 Nov 2011			5579	8457 6976			<p>< Last total brought forward / Report dernier total</p> <p>No 2 SN 00392 axial comp. insp. iaw. MM task 72-32-280-801-A01</p> <p>No 3 SN00392 centr. comp. imp. iaw MM task 72-43-00-280-801-A01</p> <p>No 3 SN 00392 centr. comp. diff. insp. iaw MM task 72-43-00-280-801-A01 (borescopic without No 3 removal)</p> <p>No 3 SN00392 borescopic insp. iaw. MM task 72-43-00-280-806-A01</p> <p>Findings: Erosion on all gas gen. 1st stage turbine blades</p> <p>Erosion out of limits in areas 1, 2, and 3 iaw MM task 72-43-00-280-806-A02 by 8M.</p> <p>No 3 released to service under TURBOMECA TECHNICAL CONCESSION No. 1081660 dated NOV 29, 2011</p> <p>No 4 SN00675 power turbine insp. iaw. MM task 72-54-00-900-905-A01</p> <p>All tasks from TM ARRIEL 1B Maintenance Manual X 292.65452.2 rev. M, Mar. 30/2011</p> <p>Refer to Work Order TIME 72-2011</p>
April 5 2013			5579.0	8457 6976			<p>Replaced Front Power shaft Mag Seal P/N: 7560134100 and A/C Front wheeling unit mag seal P/N 9752005044</p> <p>WORK was performed IAW MM 292.65452.2 ACRIEL 1B Rev. # 14 Section 72-61-20-900-801. Requires Engine Run up and health check prior to Return to Service.</p> <p>W20 # 7062 Advanced Helicopter Services 09/05/13</p> <p>Eng II: 5579.0</p>

AIRCRAFT TYPE: _____ SERIAL No: _____ OPERATOR: _____
REGISTRATION: _____ ENGINE POSITION: _____

If the engine is transferred to another operator, aircraft, or position, a new page of the log book shall be started

Inspección realizada al motor.

E 30 Engine/Moteur
ARRIEL 1B Sn 971

OPERATION, MAINTENANCE, OVERHAUL
UTILISATION, ENTRETIEN, REVISION

Date	TIME RUN / FONCTIONNEMENT						Observations - Works carried out - Certification
	Daily or Service entry		Total since new		Total since avail situation		
	Hours	Cycles G.G F.T	Hours	Cycles G.G F.T	Hours TBO Date	Cycles G.G F.T	
01.24.15			6060				<p>< Last total brought forward / Report dernier total</p> <p>INSPECTIONS 15# 30# 50# 100# 150#</p> <p>ACCORDING WITH MM TURBOMECA 05-20-03-200-801-A01</p> <p>Signature: AP 365 8978</p>
15 July 15			6280				<p>* Exchange SPIN DASHIN VALVE</p> <p>REMOVED S/P/N 0174078030 (Overhaul)</p> <p>S/N 601M</p> <p>INSTALLED S/P/N 0174078030 (Overhaul) 01#</p> <p>S/N C293 A</p> <p>* DRAINING AND FILLING ENGINE OIL WITH MOBIL JET OIL 254</p> <p>* INSPECTIONS 15# 30# 50# 100# 150# 300# 600# 900#</p> <p>600# ACCORDING WITH MM TURBOMECA CHAPTER 05 20-10-201</p> <p>Signature: AP 365 8978</p>

AIRCRAFT TYPE: _____ SERIAL No: _____ OPERATOR: _____
REGISTRATION: _____ ENGINE POSITION: _____

If the engine is transferred to another operator, aircraft, or position, a new page of the log book shall be started

Inspección realizada al motor.

ENGINE LOGBOOK ENTRY			
	Registration No.:	N355RH	Date: 07/15/2015
Fuel Qu	Aircraft Model:	Eurocopter AS350BA	Airframe Total Time: 4001.4 hrs
	Aircraft Serial No.:	9013	Airframe Total Landings:
Departure			Name and Sign of Pilot in Command
<p>Inspections 10H, 150H, 12Months, 600H 24Months Have been carried out.</p> <p>Exchanged FWD Shoes</p> <p>Exchanged Longi Damper P/N 5790 65Hrs</p> <p>Installed Oil Pump P/N 350A32-0400-00 S/N M3372 00Hrs</p> <p>Installed Rotor brake P/N 350A32-0500-025 S/N LT308 00Hrs</p> <p>Installed MGB 350A32-0300-04 S/N M3325 00Hrs</p> <p>Exchanged Hyd Filter P/N800906, Hydr Hose P/N 704A3412241, Belt Poly Comp A/C P/N 4PK 0635</p> <p>Belt poly Hydr-pump P/N704A3369008</p> <p>Pitch Change Rod P/N 350A33-2145-01 S/N 7293 00H</p> <p>Gas Rod Copilot Door.</p> <p>Main Battery has been checked and charged (Next check 15-01-2016)</p> <p>Filled nitrogen Servo accumulators.</p> <p>Greasing bearing TGB (S.L.N 2923565) with Grease Shell 07</p> <p>Radio #1 has been repaired.</p> <p>Applied ASB 05-00-72 (greasing bearing hydr pump); ASB 05-00-84 (check bi-directional suspensions cross bar)</p> <p>Applied ASB 05-00-70 (S/plate not concerned)</p> <p>Greasing bearing S/plate</p> <p>Greasing bearings trans. Drive shaft</p> <p>Cracks on the cockpit have been repaired.</p> <p>All Ads Applied and checked.</p> <p>The helicopter has been inspected I.A.W airbus helicopter documentation and has been determined To be in an airworthy condition</p> <p>I certify that this helicopter is in an airworthy condition.</p> <p>Sebastien J. Day AP 3658918</p>			

Inspección de mantenimiento.

LOGBOOK ENTRY			32
Fuel Quantity	Technical incidents, accidents, technical failures		Name and Sign of Pilot in Command
Departure	Arrival		
60%	50%	Tail Rotor Flight check	<i>[Signature]</i>
<p>Registration No.:</p> <p>Aircraft Model:</p> <p>Aircraft Serial No.:</p> <p>Date: 10/28/2015</p> <p>Airframe Total Time: 4066.2 hrs</p> <p>Airframe Total Landings:</p> <p>Exchanged Tail Rotor Blade</p> <p>Removed P/N 355A120040-08 S/N 7978</p> <p>Installed P/N 355A120040-14 S/N 21555</p> <p>In accordance with Airbus Helicopters documentation No. 64-10-00-4.2</p> <p>Balanced Tail Rotor Blade A/W/CT- No. 64-10-00-607</p> <p>Test flight has been performed. OK</p> <p>I certify that this helicopter is in an airworthy condition.</p> <p>Sebastien J. Day AP 3658918</p> <p>SEBASTIEN J. DAY A&P 3658918</p> <p><i>[Signature]</i></p>			

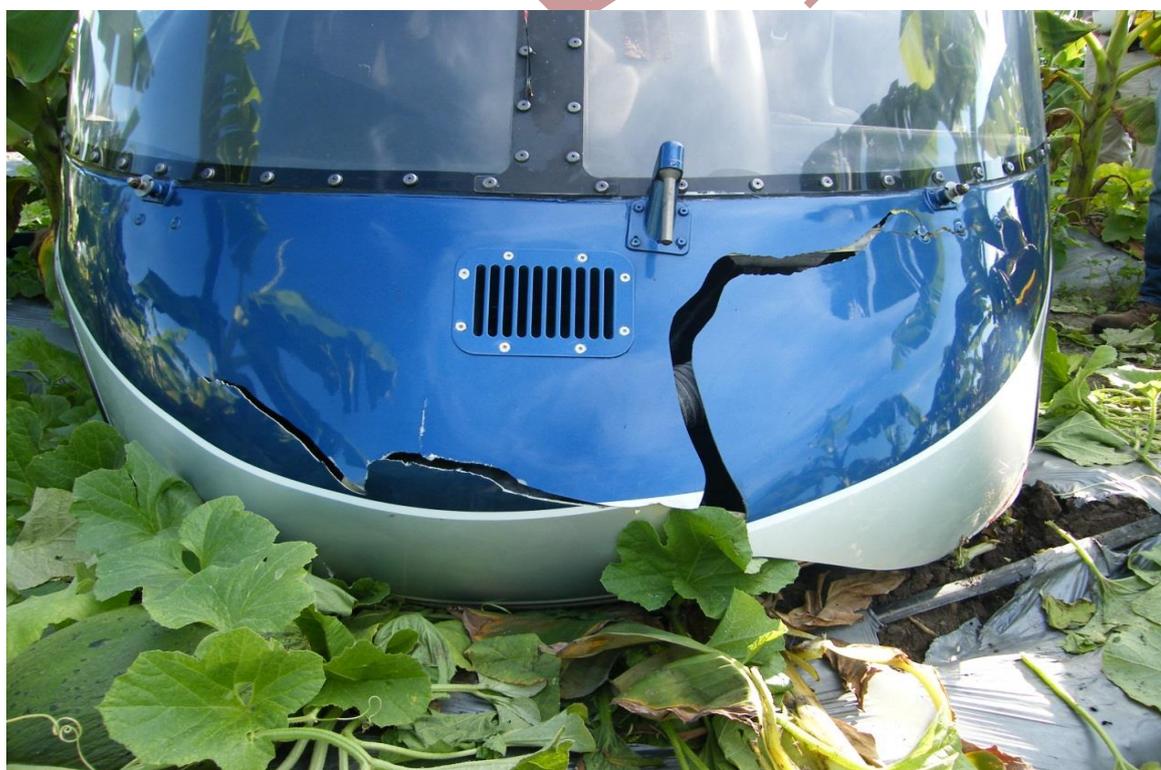
Inspección de mantenimiento.

APÉNDICE 2

COPIA



Posición en la que reposó la aeronave luego de haber impactado contra el terreno.



Posición en la que reposó la aeronave luego de haber impactado contra el terreno.



Posición en la que reposó la aeronave luego de haber impactado contra el terreno.



Posición en la que reposó la aeronave luego de haber impactado contra el terreno.



Vista de la aeronave post impacto.

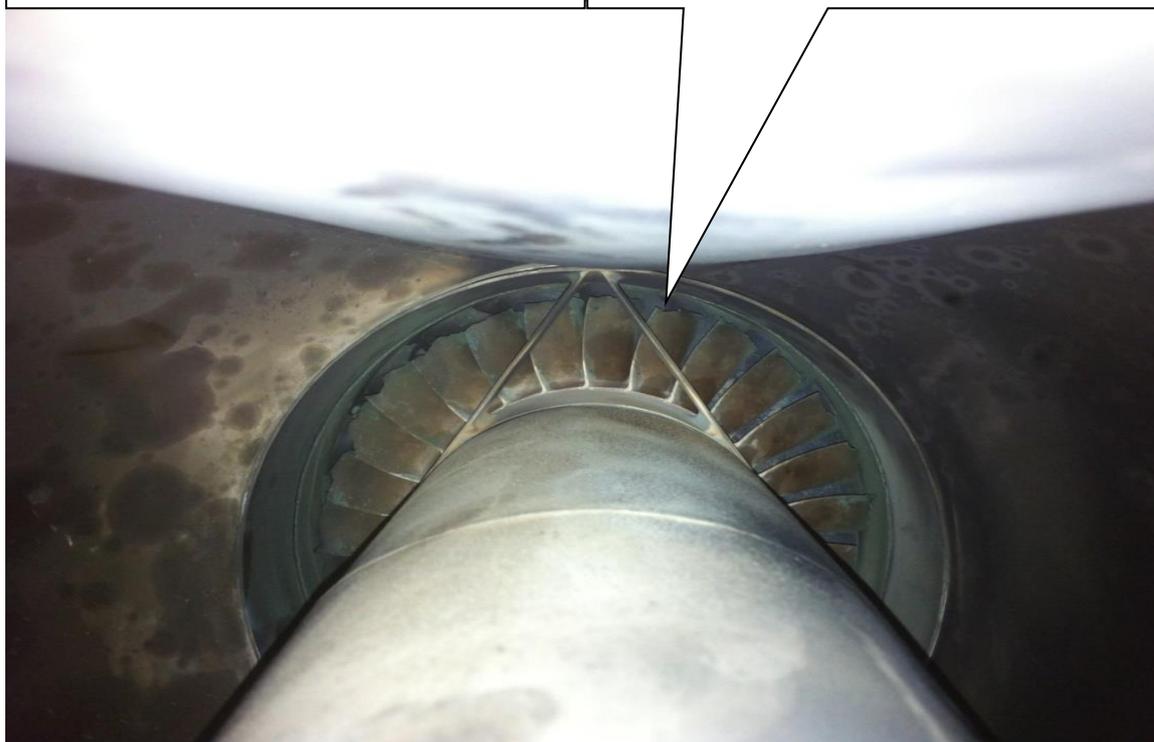


Nótese el deterioro de las puntas de los alabes.

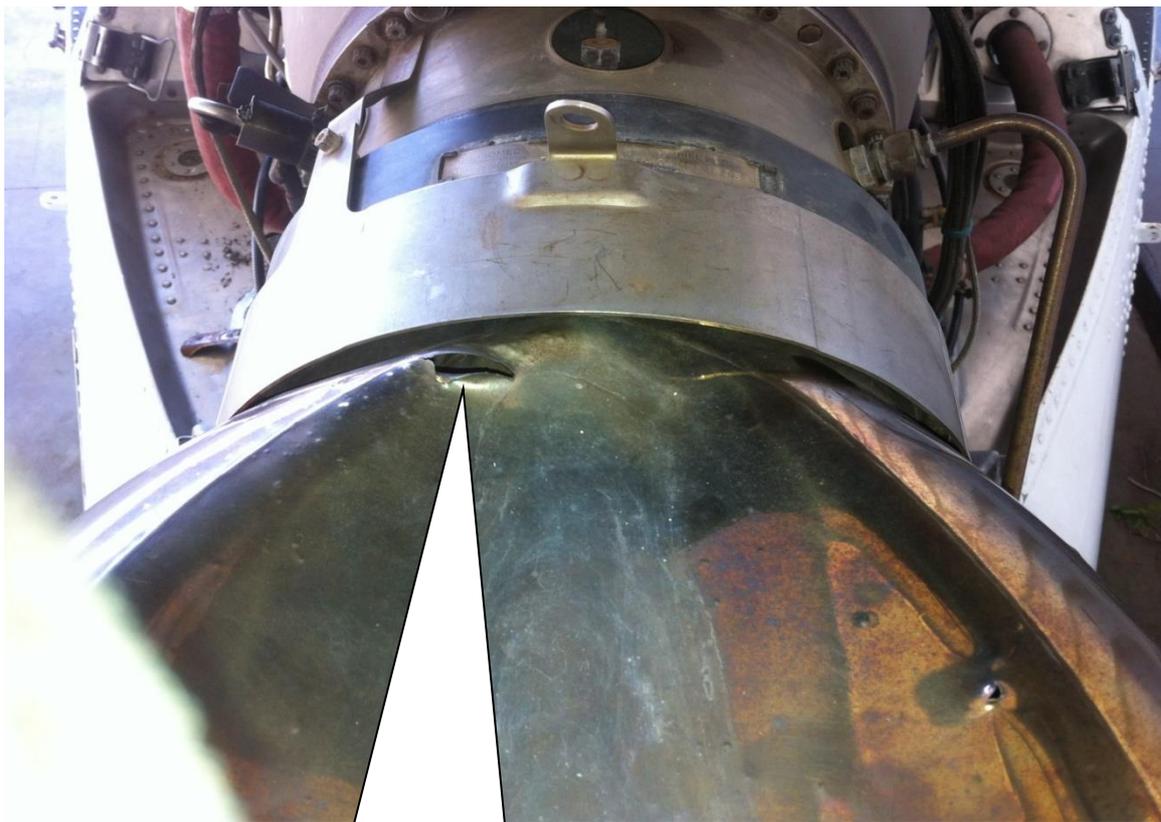


Nótese uno de los alabes que sufrió desprendimiento producto de las altas temperaturas que se registraron en el área de notencia.

Nótese el deterioro de las puntas de los alabes.

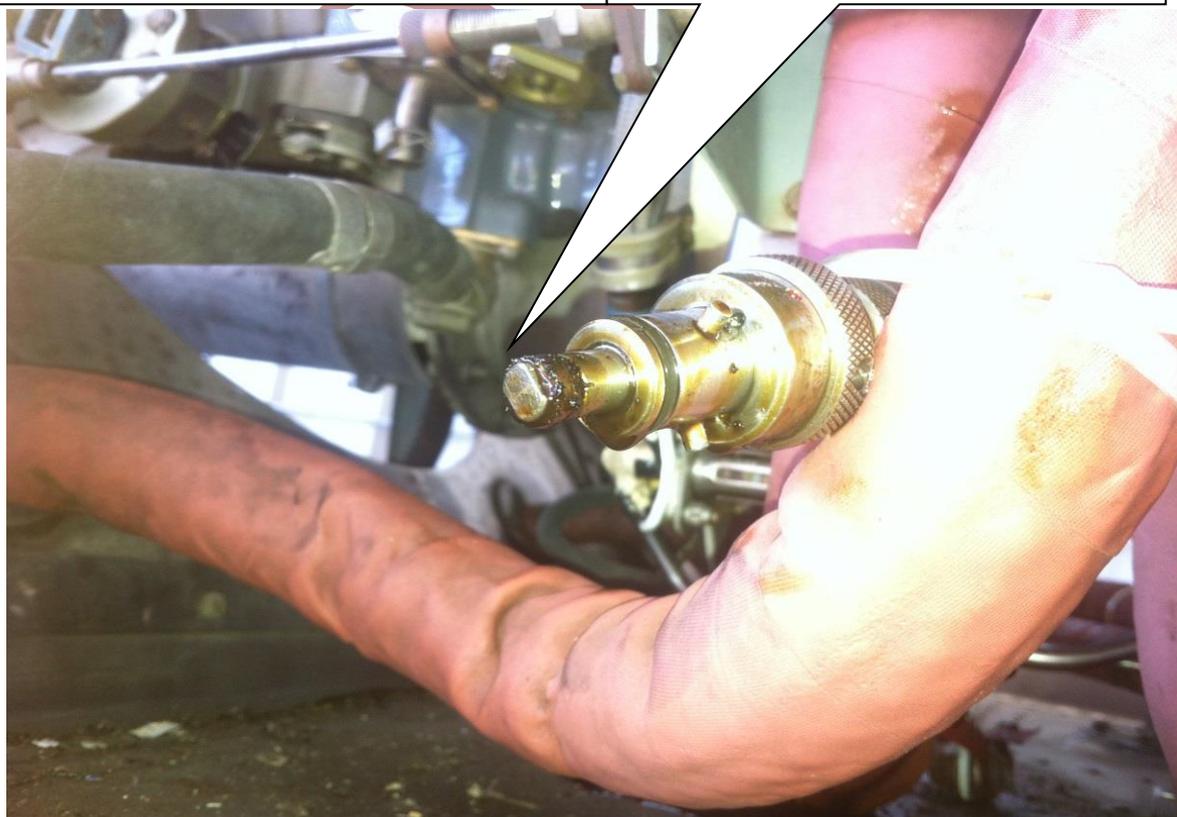


Mayoría de los alabes sufrieron pérdida de las puntas debido a las altas temperaturas en la que operaba el motor-

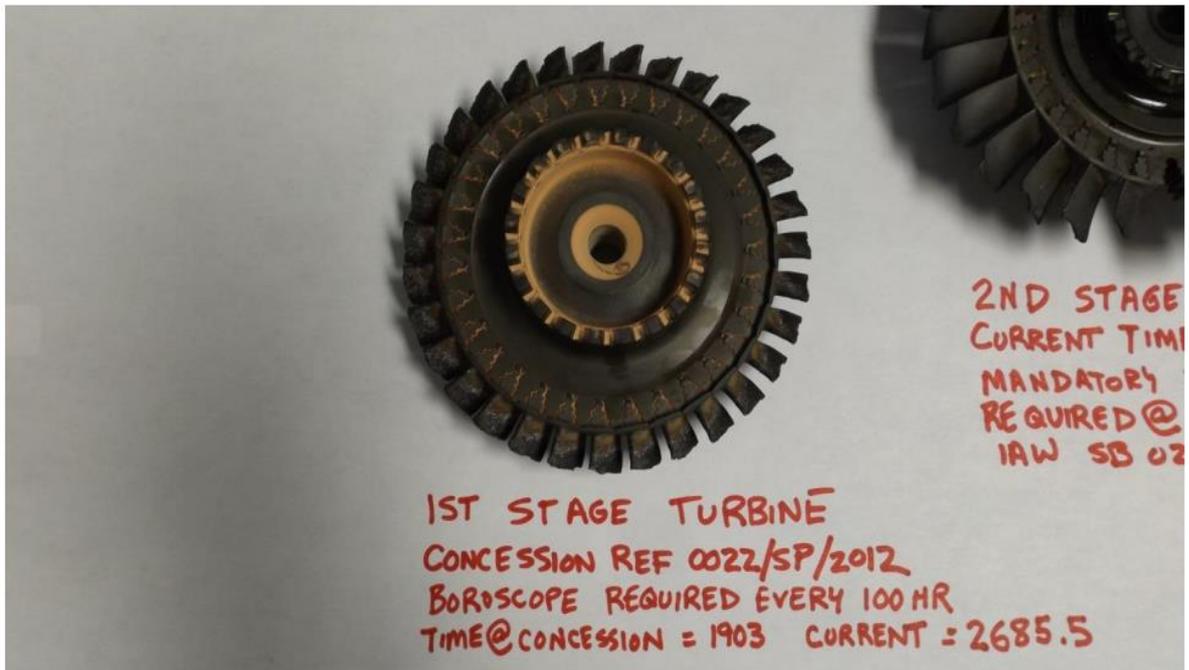


Perforación en el cono de escape causado por el desprendimiento de un alabe

Detector de partículas metálicas



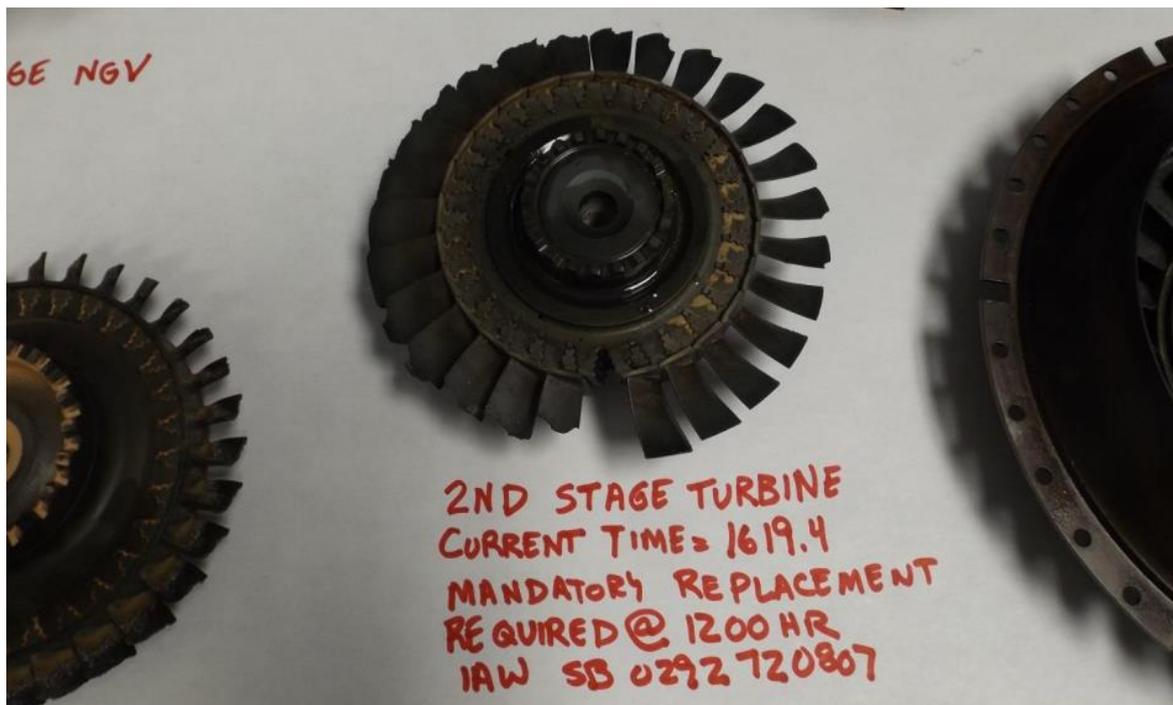
Los detectores magnéticos de partículas estaban llenos de partículas.



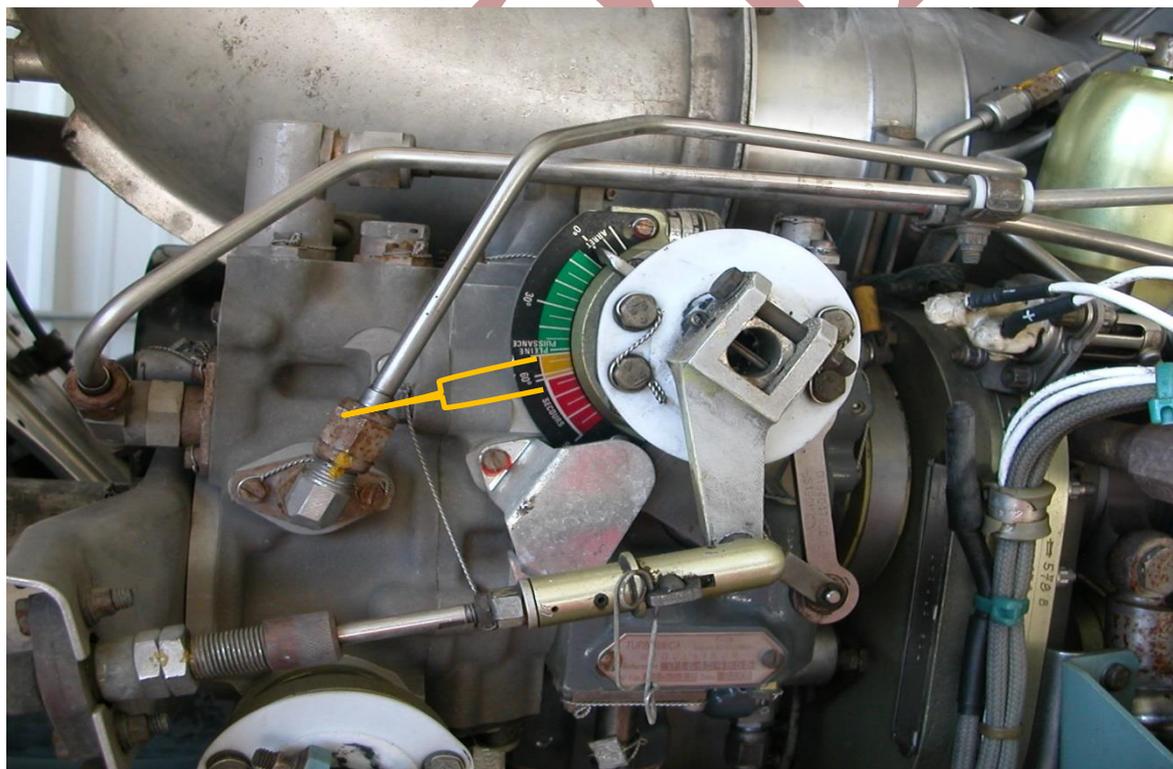
Primera y segunda etapas de las ruedas de turbina, deterioradas por alta temperatura.



Nótese los extremos de los alabes de la primera etapa de rueda de turbina



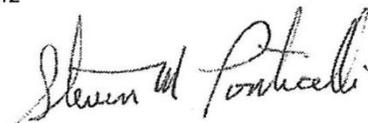
Nótese el desprendimiento de un alabe de esta rueda



Reglaje donde se encontraba operando el motor.



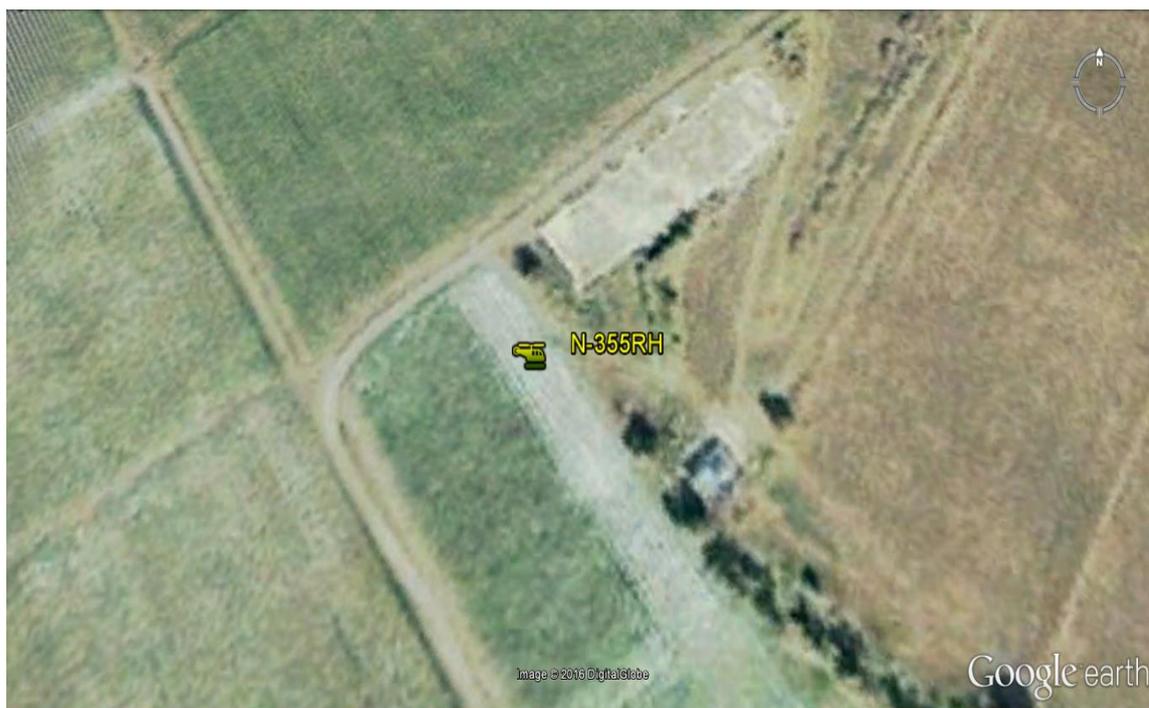
PERSONALIZED TECHNICAL CONCESSION REF 0022/SP/2012 (Cont.)

<p>SPECIFIC PREVENTIVE MAINTENANCE PROGRAM</p> <p><i>The following Checks/Tasks must be performed on the engine concerned by the concession :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 100 hr reoccurring borescope inspection of HP turbine blades <p>Any anomaly found during this preventive maintenance program or any event occurring during the time of the personalized technical concession must be reported to TURBOMECA. It temporarily stops the personalized technical concession. The personalized technical concession must be re-confirmed by a TURBOMECA approval.</p> <p>Evidently instructions not covered by this concession and given in Turbomeca approved documentation are still applicable throughout the duration of this technical concession (including but not limited to Maintenance manual, service Bulletins, service Letters...).</p>	
<p>CONCESSION CANCELLATION CONDITIONS</p> <p>This concession will immediately be cancelled for any of the following reasons:</p> <ul style="list-style-type: none"> - return of the equipment(s) to a Repair Centre; - if this concession given by Turbomeca and the checks results associated are not noted down : <ul style="list-style-type: none"> - in section "E" of the logbook of the concerned engine. - AND on the log card of the concerned component. - the limit life or the TBO of a component has been exceeded during the period of this concession (refer to the Chapter 5 of the Maintenance Manual). - Any event, anomaly or part removal, must be reported to Turbomeca. It temporarily stops the concession. The concession must be re-confirmed by a Turbomeca approval. - Transfer of ownership or operator prior to or during the concession. - change of supporting airframe. <p>This extension will immediately be cancelled for any of the following reasons (<i>When ticked</i>):</p> <p><input type="checkbox"/> Maintenance Manual update.</p> <p><input type="checkbox"/> This concession is cancelled if an activity report is not transmitted to Turbomeca every 6 months or 25 hours.</p> <p><input type="checkbox"/> Change of type of operation or activity area prior to or during the concession.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Change of engine configuration (example : modular changes).</p> <p><input type="checkbox"/> Change of maintenance procedure or maintenance centre.</p> <p><input type="checkbox"/> End of contract activity.</p>	
<p>TECHNICAL SUPPORT ENGINEERING VALIDATION</p> <p>Date : 24 Jan 2012</p> <p>Validated by </p>	<p>TECHNICAL SUPPORT ENGINEERING MANAGER</p> <p>Date : Jan 25th 2012</p> <p>Approved by Lionel Duprat</p> <p></p>
<p>TECHNICAL PROGRAM ENGINEERING APPROVAL</p> <p>Date : _____</p> <p>Approved by _____</p>	<p>AIRWORTHINESS DIVISION APPROVAL</p> <p>Date : _____</p> <p>Approved by _____</p>

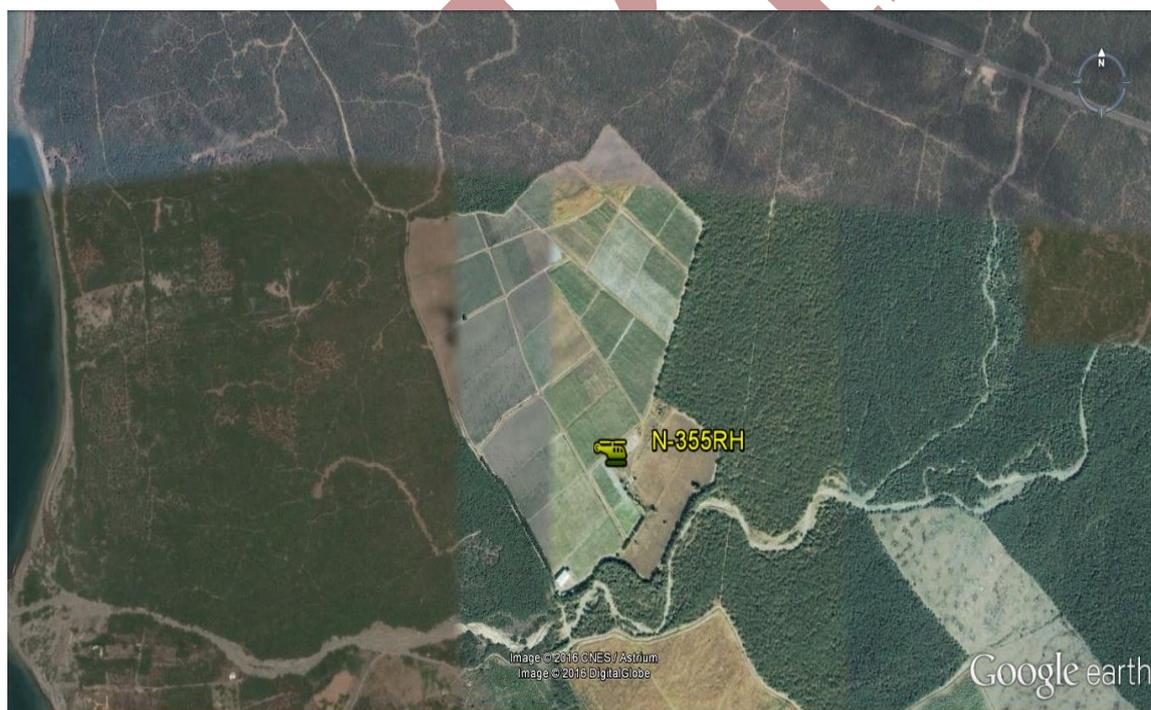
Concesión técnica personalizada otorgada por Turbomeca al motor de la aeronave.

APÉNDICE 3

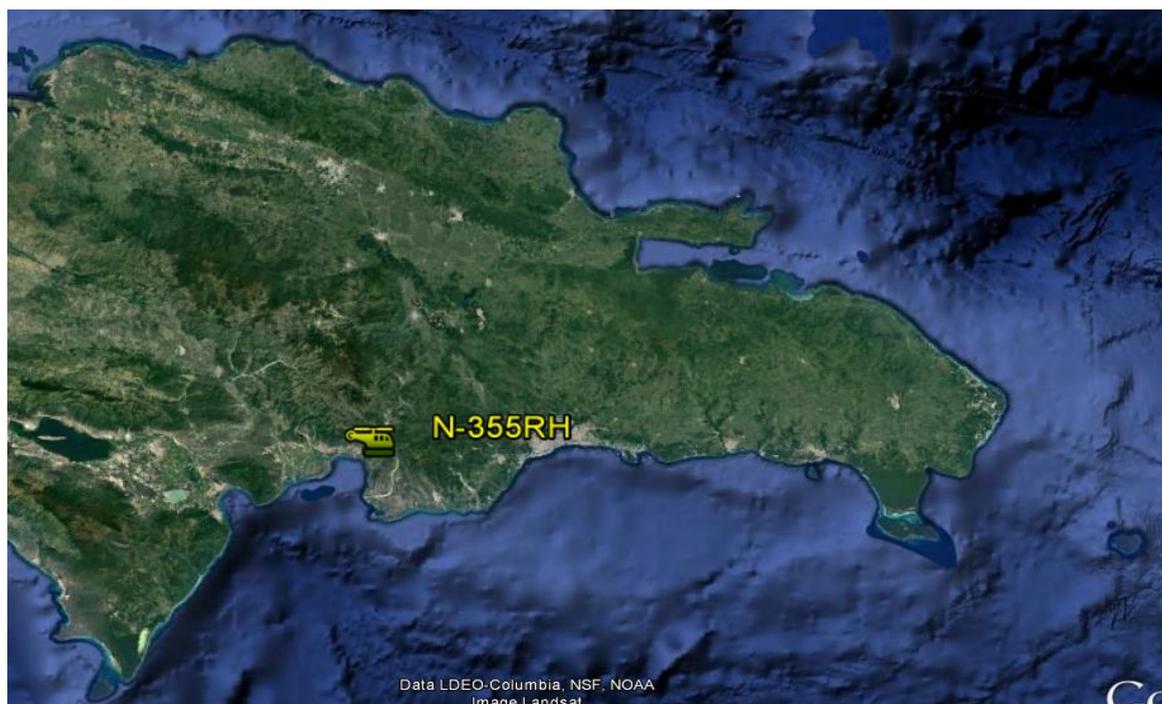
COPY



Vista del área donde se precipitó la aeronave.



Vista de la zona donde se precipitó la aeronave.



Vista del área donde se precipitó la aeronave.

COPIE