

# **INFORME FINAL**

## **HI 816, Aeropuerto Internacional Punta Cana, La Altagracia República Dominicana.**



**12102014**

## **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
1.6 Información sobre la aeronave. ....	3
1.7 Información meteorológica. ....	3
1.8 Ayudas para la navegación.....	3
1.9 Comunicaciones. ....	3
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.....	5
1.15 Supervivencia. ....	5
1.16 Ensayos e investigaciones.....	5
1.17 Gestión .....	5
2. ANÁLISIS.....	6
2.1 Análisis del factor humano. ....	6
2.2 Análisis del factor material. ....	7
2.3 Análisis del factor físico. ....	8
3. CONCLUSIONES. ....	8
3.1 Hallazgos.....	8
3.2 Causa.....	9
4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL.....	9
APÉNDICE 1 .....	12
APÉNDICE 2 .....	16
APÉNDICE 3 .....	25

## ABREVIATURAS

CIAA	Comisión investigadora de Accidentes de Aviación.
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.
FT	Pies (unidad de medida).
FDR	Registrador de vuelo (caja negra) dispositivo que, principalmente en las aeronaves y coches motores o locomotoras de trenes, registra la actividad de los instrumentos y las conversaciones en la cabina. Su función es almacenar datos que, en caso de un accidente, permitan analizar lo ocurrido en los momentos previos.
GPS	Sistema de Posicionamiento Global.
HP	Caballos de fuerza.
IDAC	Instituto Dominicano de Aviación Civil.
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.
NE	Noreste
NM	Millas Náuticas.
NTSB	Junta Nacional de Seguridad en el Transporte de los Estados Unidos de América.
NW	Noroeste.
ONAMET	Oficina Nacional de Meteorología.
PC	Piloto Comercial.
PP	Piloto Privado.
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.
RMI	Indicador Radio magnético.
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 es una condición en la cual el ángulo de ataque supera el punto a partir del cual la sustentación comienza a reducirse.
SW	Suroeste.
USA	Estados Unidos de Norte América.
TWR	Control de aeródromo o torre de control de aeródromo.
UHF	Frecuencia ultra alta [300 a 3 000 MHz].
VFR	Reglas de vuelo visual.
VHF	Muy alta frecuencia [30 a 300 MHz].
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF.
VORTAC	VOR y TACAN combinados.
UTC	Tiempo universal coordinado.

## SINOPSIS

- Propietario/Operador : Air Century, S.A.
- Fabricante : British Aerospace.
- Marca de la aeronave : JETSTREAM 31.
- Fecha del evento : 12 de octubre del 2014.
- Hora del evento : 08:25 pm.
- Lugar del evento : Aeropuerto Internacional de Punta Cana.
- Personas a bordo : 13.
- Tipo de operación : Comercial.
- Ubicación geográfica del accidente : N 18°34'28.10"  
W 68°22'21.65"

## 1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

### 1.1 Reseña del vuelo:

El día 12 de octubre del 2014, siendo aproximadamente las 08:25 p.m., la aeronave matrícula HI-816, un avión bimotor de alas baja, potenciado por dos motores turbohélices marca Garret, con 13 ocupantes a bordo, 10 pasajeros y 3 tripulantes, resultó accidentada luego de haber aterrizado en la pista 08 del Aeropuerto Internacional Punta Cana (MDPC) en la provincia La Altagracia, Republica Dominicana. La aeronave realizaba un vuelo comercial, en la ruta San Juan Puerto Rico - Punta Cana. Luego de haber aterrizado sufrió una giñada repentina hacia la izquierda, desplazándose unos 1500 pies en la zona de seguridad, hasta impactar con un árbol en el límite de dicha zona, produciéndose la rotura del ala izquierda y su tanque de combustible lo que ocasionó un incendio, el cual afectó el lado izquierdo de la aeronave.

En este evento dos de los pasajeros resultaron con lesiones leves, mientras que los demás ocupantes a bordo resultaron ilesos, la aeronave resultó con daños sustanciales.

### 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	02	02	00
Ilesos	03	08	11	00
Total	03	10	13	00

### 1.3 Daños sufridos por la aeronave.

La aeronave como resultado del impacto con el árbol, sufrió:

La rotura del ala izquierda y a su vez el tanque de combustible de dicha ala. Luego de colisionar con el árbol la aeronave experimentó un giro de casi 180°, en el cual sufrió la rotura del tren de aterrizaje, impactando con la superficie rocosa, causando la rotura de la parte inferior del fuselaje. Al romperse el tanque de combustible izquierdo y permaneciendo el motor #1 (Izquierdo) encendido, se originó un incendio que afectó la cabina de mando y la estructura de la aeronave del mismo lado.

El fuselaje, entre la cabina de mando y la puerta de acceso a la cabina de pasajeros, resultó severamente dañado producto del incendio.

Las hélices resultaron deformadas al impactar con la superficie rocosa.

### 1.4 Otros daños.

La aeronave en su recorrido abandonando la pista impactó una luz lateral de la pista, rompiéndola.

### 1.5 Información de la tripulación.

#### a) Información del piloto.

- Habilitaciones : Licencia TLA.
- Fecha de nacimiento : 27 de mayo 1969.
- Nacionalidad : Dominicana.
- Fecha del último chequeo médico : 24 junio 2014.
- Total de horas voladas : 3850 horas.
- Total de horas en el tipo : 3000 horas.
- Total de horas en los últimos 90 días : 100horas.
- Total de horas en los últimos 30 días : 30 horas.
- \*Total de horas en las últimas 72 horas : 00horas.
- \*Total de horas en las últimas 24 horas : 00 hora.

\*Horas voladas antes del día del evento.

### 1.6 Información sobre la aeronave.

• Matrícula	: HI 816.
• Marca	: JetStream 31.
• No. Serie	: 694.
• Fabricante	: British Aerospace.
• Modelo	: BAE 31.
• Tipo de aeronave	: Avión.
• Fecha de fabricación de la aeronave	: 1986.
• Fecha de la última inspección anual	: 16 de enero del 2014.
• Total de horas de la aeronave	: 29,780 hrs.
• Tipo de motores	: Turbohélice.
• Cantidad de motores	: 02.
• Marca del motor	: GARRETT.
• Modelo de los motores	: TPE 331.
• No. de serie del motor #1	: P-42069C.
• Horas del motor #1	: 3,930 hrs. (TSO).
• No. de serie del motor #2	: P-42127.
• Horas del motor #2	: 5,843 hrs. (TSO).
• Tipo de hélices	: Paso variable.
• Marca de las hélices	: Dowty.
• Modelo de las hélices	: R333/4-82-F/12.
• Tipo de tren de aterrizaje	: Triciclo Retráctil.

El motor #1(Izquierdo), S/N P-42069C, fue instalado en este avión en fecha 19 de septiembre del 2014, por lo que aún no le había sido practicada ninguna intervención de mantenimiento desde su instalación. T.T 22,330 horas, 26,834 ciclos y T.S.O. 3,930 horas.

El motor #2 (Derecho), S/N P-42127C, fue instalado en este avión en fecha 10 de mayo del 2010. Habiendo sido sometido a un mantenimiento mayor, el cual consistió en una inspección a la sección caliente, llevada a cabo por Corporate Fligh Management, en Smyrna, Tennessee, USA. Al momento del accidente contaba con: T.T 23,952 horas, 32,715 ciclos y T.S.O. 9,323 horas.

### 1.7 Información meteorológica.

El día en que ocurrió este evento las condiciones meteorológicas eran las siguientes, nubes dispersas, buena visibilidad, vientos entre los 10 y 5 nudos, temperatura 30 grados, lo cual describe condiciones óptimas para la operación que realizaba.

### 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.**

El Aeropuerto Internacional de Punta Cana, se encuentra ubicado en las coordenadas N 18° 34' 14.81" y W 068° 21' 58.27". Es un aeropuerto que consta de dos (2) pistas de hormigón asfáltico, con orientación 08 y 26, 09 y 27, ambas pistas tienen una longitud de 10,170 pies por 147 pies de ancho y una elevación sobre el nivel del mar de 43 pies.

### **1.11 Registradores de vuelo.**

Esta aeronave estaba equipada con un grabador de voces de cabina (CVR) por sus siglas en inglés. Marca B&D Instruments, P/N 89090-003111, S/N A01037. El cual fue extraído y llevado al laboratorio de la Agencia para la Seguridad del Transporte de los Estados Unidos de América, (NTSB), para su lectura. Al proceder a su desarme, se encontró que la cinta presentaba un avanzado estado de deterioro (Cinta Rota), lo que no permitió que se obtuviera ninguna información, de dicho grabador.

La aeronave a pesar de estar volando bajo parte RAD 121.344 a, no estaba equipada de un grabador de data (FDR) lo cual es mandatorio para el tipo de operación que realizaba.

### **1.12 Información sobre los restos de la aeronave.**

A consecuencia del impacto del ala izquierda con un árbol en el límite del área de seguridad, se produjo el desmembramiento de la misma, la rotura del tanque de combustible de dicha ala, este impacto cambió el curso del recorrido del avión, experimentando este un giro de casi 180°. El avión sufrió la rotura del tren de aterrizaje provocando que el fuselaje sufriera desgarramiento por el contacto con las rocas de arrecife de la superficie del lugar del accidente. El segmento del ala izquierda desmembrada, quedó en las inmediaciones del árbol impactado, a unos 35 metros, del lugar donde finalmente quedó el avión. Siendo ésta la única parte que quedó separada de la aeronave.

### **1.13 Información médica y patológica.**

**El piloto al mando**, masculino de 44 años de edad, resultó ileso, producto de este accidente aéreo. Posee una licencia de Piloto Transporte Línea Aérea, TLA, amparada en su certificado médico de primera clase, vigente para la operación que realizaba, y **El copiloto**, masculino de 34 años de edad, resultó ileso, producto de este accidente aéreo. Posee una licencia de Piloto Transporte Línea Aérea, TLA, amparada en su certificado médico de primera clase, ambos tripulantes estaban vigentes para la operación que realizaban, y las licencias autorizadas por el Instituto Dominicano de Aviación Civil, IDAC.

En este evento, dos (2) de los diez (10) pasajeros, que ocupaban la aeronave, resultaron con lesiones, las que consistieron en una femenina de 45 años de edad, de nacionalidad Española, resultó con lesiones leves, diagnosticadas como "Esguince de Tobillo Izquierdo", colocándosele un inmovilizador no articulado (bota alta ortopédica industrial), y autorizándosele el uso de muletas para su deambulaci3n. Que se la produjo mientras cumplía con el proceso de evacuaci3n de la aeronave incendiada, fue atendida y despachada en la emergencia del centro médico Hospiten Bávaro, Punta Cana, República Dominicana.

La segundo ocupante lesionada, es una femenina, de nacionalidad Dominicana, que resultó con lesiones leves, diagnosticándoseles "Quemaduras por Fricci3n, de primer y segundo grado, en brazo izquierdo, con 5 % de superficie corporal quemada", que se la produjo mientras cumplía con el proceso de evacuaci3n de la aeronave incendiada, siendo atendida y despachada en la emergencia del centro médico Hospiten Bávaro, Punta Cana, República Dominicana.



#### **1.14 Incendio.**

A consecuencia de la rotura del tanque de combustible del ala izquierda, provocado por el impacto con un árbol, el combustible derramado junto con la fricción causada por la aeronave contra el terreno de superficie rocosa y al estar encendido el motor #1 (Izquierdo), se produjo un incendio el cual afectó más de un 80% el lado izquierdo del fuselaje, así como también la cabina de mando.

#### **1.15 Supervivencia.**

Todos los pasajeros fueron evacuados por la puerta de emergencia ubicada sobre el ala derecha de la aeronave, por haber estado siendo afectado el lado izquierdo y la puerta de acceso principal por el incendio post impacto. Los pilotos abandonaron la aeronave a través de la ventanilla corrediza ubicada en el lado derecho de la cabina de mando (DV Window). Todo el proceso de evacuación fue realizado en aproximadamente 11 segundos, de acuerdo a la versión de los tripulantes del avión siniestrado, esto se logró debido a que los pasajeros eran una tripulación de una aerolínea internacional, quienes estaban siendo trasladados desde Puerto Rico, hasta el Aeropuerto Internacional de Punta Cana y los mismos estaban entrenados para realizar este tipo de evacuación.

#### **1.16 Ensayos e investigaciones.**

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

- Fotografías de la aeronave accidentada.
- Marcación geográfica mediante GPS del lugar del accidente.
- Observación de los daños sufridos por la aeronave.
- Verificación de fluidos (Combustible y aceite).
- Entrevista a la tripulación y testigos.
- Se obtuvieron las grabaciones de las conversaciones entre el piloto y la torre de control de punta cana.
- Lectura de la grabadora de voz de cabina (CVR), en el laboratorio del NTSB (USA).
- El motor #2 se instaló en un banco de prueba y se aplicó presión al sistema de aceite para verificar posible escape de aceite y las aspas de la hélice cambiaron de la posición de Feather a Flat Pitch.
- Desarme e inspección (TEAR DOWN), del motor #2 (Derecho), en el laboratorio de HONEYWELL, (USA).

#### **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.

#### **Piloto al mando:**

Masculino de 45 años de edad, de nacionalidad Dominicana, al momento de accidentarse, poseía una licencia de piloto de transporte de línea aérea (TLA) con un total de 3,850 hrs, y unas 3,000 hrs, en el tipo de aeronave.

El mismo había cumplido con los requisitos de entrenamientos y cursos recurrentes inherentes a la aeronave que pilotaba.

El día del accidente, la aeronave realizaba un vuelo bajo las condiciones meteorológicas visuales (VMC), y bajo las reglas de vuelo por instrumentos (IFR), habiendo llenado su plan de vuelo de acuerdo al parte 135 de las regulaciones aeronáuticas. Regresaba desde el Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín, en San Juan, Puerto Rico, hacia el Aeropuerto Internacional de Punta Cana, en la provincia La Altagracia, República Dominicana, con tres tripulantes y diez pasajeros a bordo, quienes a su vez eran miembros de una tripulación perteneciente a una aerolínea comercial internacional.

Según declaraciones del capitán al mando, cuando se encontraba en la fase de aproximación, observó una fluctuación en el indicador de presión de aceite del motor #2 (Derecho), y luego la luz de precaución de presión de aceite se encendió de forma intermitente, hallándose en la fase final para el aterrizaje.

Basado en los análisis efectuado por esta Comisión, tomando como referencia los hallazgos y las analíticas llevadas a cabo tanto en el lugar del accidente como en el laboratorio de la fábrica de los motores Honeywell en USA, y tomando en cuenta lo declarado por el capitán, de que había observado la condición descrita más arriba, pudimos constatar, que la tripulación no manejo apropiadamente la situación que se le presentó en cabina ya que la aeronave de acuerdo a su certificación puede realizar un aterrizaje seguro con un solo motor. El motor #2, tenía la hélice en posición perfilada (Feather), metal pulverizado y rasgaduras fueron encontrados en el compresor centrífugo de la turbina lo que nos indica que dicho motor estaba girando al momento del impacto. Al armar los reversibles estos fueron aplicados sin esperar que se encendiera la luz del Beta, indicación imprescindible para garantizar el funcionamiento apropiado de los mismos, al solo responder apropiadamente el reversible del motor #1 (Izquierdo), esto provocó que la aeronave girara bruscamente unos 45° hacia la izquierda, abandonando la pista y recorriendo aproximadamente unos 1500 pies sobrepasando el límite de la franja de seguridad, donde impactó un árbol con el ala izquierda, esta resultó desprendida a unos dos pies hacia afuera del motor izquierdo. El avión experimentó un giro de 180° deteniéndose a unos 115 pies del lugar donde había impactado con el árbol.

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

## 2.2 Análisis del factor material.

La aeronave, un avión bimotor de ala baja con tren de aterrizaje triciclo retráctil, con capacidad nominal para 19 pasajeros. Potenciado por dos motores turbohélice, GARRETT TPE 331, con 940 caballos (SHP) de fuerza al eje.

El motor #1(Izquierdo), S/N P-42069C, fue instalado en este avión en fecha 19 de septiembre del 2014, por lo que aun no le había sido practicada ninguna intervención de mantenimiento desde su instalación. T.T 22,330 horas, 26,834 ciclos y T.S.O. 3,930 horas. En el lugar del accidente se observó que el depósito de aceite quedo intacto, lo que nos permitió realizar un conteo de cantidad de aceite, encontrándose seis (6) cuartos del lubricante, que está dentro de los parámetros normales de operación del motor.

El motor #2 (Derecho), S/N P-42127C, fue instalado en este avión en fecha 10 de mayo del 2010. Habiendo sido sometido a un mantenimiento mayor, el cual consistió en una inspección a la sección caliente, llevada a cabo por Corporate Fligth Management, en Smyrna, Tennessee, USA. Al momento del accidente contaba con: T.T 23,952 horas, 32,715 ciclos y T.S.O. 9,323 horas. En el lugar del accidente se observó que el depósito de aceite quedó intacto, lo que nos permitió realizar un conteo de cantidad de aceite, encontrándose dos cuartos y medio (2.5) del lubricante, lo que nos indica que en verdad el motor había perdido cierta cantidad de aceite durante el vuelo, y se correspondía con la indicación de fluctuación en el indicador de presión de aceite observada por la tripulación.

En el laboratorio de la fábrica de los motores, al motor #2 (Derecho), le fue instalada una hélice con un Tubo Actuador lineal (Beta Tube). Una serie de pruebas fueron dirigidas para observar posibles escapes de aceite y determinar si el sistema de lubricación pudo proveer la presión adecuada para asegurar la rotación y el cambio del ángulo de ataque de las palas de la hélice, desde la posición perfilada, (Feather), a la posición plana o 0°, (flat pitch). Debido a múltiples componentes dañados en el motor por el impacto, dicho motor no se pudo encender, para proveer presión de aceite. Por lo que fue utilizada una mula de pruebas de aceite para efectuar tales pruebas, la cual fue conectada a la línea de entrada de la bomba bloqueadora de perfilamiento de hélice (unfeathering). Se aplicó presión de aceite y se observó que las palas realizaron su recorrido normalmente. Durante esta prueba el medidor de presión indicó entre 60-80 psi. Una vez alcanzada la posición de bajo ángulo de ataque, la presión indicada alcanzo los 150-160 psi. La hélice cambio de ángulo normal y suavemente, en la transición desde Feather a Flat Pitch, sin que se observara escape de aceite en el sistema. Con esta prueba se verificó la integridad del circuito medidor de presión de aceite.

Luego se aplicó presión de aceite al gobernador de la hélice, donde se observó un escape de aceite por la conexión de la cabeza del gobernador.

El motor #2 (Derecho), había perdido cierta cantidad de aceite durante el vuelo, y la tripulación observó una fluctuación en el indicador de presión de aceite durante la fase de aproximación. Pudimos observar la hélice en posición perfilada (Feather), y la válvula de corte de motor y Feather control (shutoff valve), en posición cerrada, (*ver Apéndice #2*). Luego de aterrizar se aplicaron los reversibles en ambos motores, respondiendo sólo el motor izquierdo. Obedeciendo a la transición aerodinámica creada cuando en un avión bimotor es aplicado el reversible y solo funciona en un solo motor, en este caso el motor #1 (Izquierdo), la misma giró bruscamente hacia la izquierda y provocó que la aeronave abandonará la pista, recorriendo aproximadamente unos 1500 pies sobrepasando la franja de seguridad, hasta impactar un árbol en el límite de dicha franja, con el ala izquierda, esta resultó desprendida a unos dos pies hacia

afuera del motor izquierdo. El avión experimentó un giro de 180° deteniéndose a unos 115 pies del lugar donde había impactado con el árbol.

Luego de haberle realizado las pruebas de cambio de paso de la hélice, el motor #2 (Derecho), fue sometido a una inspección con desarme total (Tear Down), donde se pudo observar los componentes y partes interiores, los cuales arrojaron evidencias de que el mismo fue apagado durante el evento.

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

### **2.3 Análisis del factor físico.**

El Aeropuerto Internacional de Punta Cana, se encuentra ubicado en las coordenadas N 18° 34' 14.81" y W 068° 21' 58.27". Es un aeropuerto que consta de dos (2) pistas de hormigón asfáltico, con orientación 08 y 26, 09 y 27, ambas pistas tienen una longitud de 10,170 pies por 147 pies de ancho y una elevación sobre el nivel del mar de 43 pies.

El terreno donde se desplazó la aeronave luego de salir de la pista 08, es de superficie calcárea propia de arrecifes, lo que provocó que al momento del contacto con el terreno luego que la aeronave impactara con un árbol, esta sufriera daños sustanciales.

Al momento de la ocurrencia del accidente, las condiciones meteorológicas eran propicias para la operación que realizaba.

Por los resultados obtenidos en el análisis, determinamos que este **factor no se considera contribuyente a la ocurrencia de este evento.**

## **3. CONCLUSIONES.**

### **3.1 Hallazgos.**

- Tres de las cuatro palas de la hélice del motor #2 (Derecho), estaban perfiladas (Feather), la otra estaba girada 180°.
- La hélice del motor #1 (Izquierdo), presentaba los daños característicos de que este motor estuvo operando, durante el accidente.
- La válvula de corte de motor y Feather control (Shutoff Valve), del motor #2 (Derecho) estaban en la posición cerrada.
- Al drenar los depósitos de aceite; el motor #1 (Izquierdo), tenía 6 cuartos y el motor #2 (Derecho), tenía aproximadamente 2.5 cuartos. Pudiendo comprobar posteriormente que el motor #2 (Derecho), tenía un escape en la cabeza del gobernador de la hélice.
- Mediante pruebas, en el laboratorio de HONEYWEEL, se examinó el sistema de presión de aceite y se comprobó que había un escape de aceite en la conexión de la cabeza del gobernador de la hélice.
- La inspección con desarme (Tear Down), realizada en el laboratorio de HONEYWEEL, arrojó como resultado, que el motor #2 (Derecho), fue apagado durante el evento.
- El grabador de voces de cabina (CVR), Al proceder a su desarme, se encontró que la cinta presentaba un avanzado estado de deterioro (Cinta Rota), lo que no permitió que se obtuviera ninguna información, de dicho grabador.
- La aeronave a pesar de estar volando bajo parte RAD 121.344 a, no estaba equipada de un grabador de data (FDR) lo cual es mandatorio para el tipo de operación que realizaba.

### 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 que el piloto, encontrándose en la fase final para aterrizar, observó la fluctuación en la presión de aceite en el panel de instrumentos del motor #2 (Derecho), y al aterrizar aplicó los reversibles a ambos motores, sin esperar la luz Beta, indicación imprescindible para garantizar el funcionamiento apropiado de los mismos, respondiendo sólo el motor #1 (Izquierdo), por lo que la aeronave giró bruscamente unos 45° hacia la izquierda abandonando la pista.
- Dentro del factor material encontramos que; el motor #2 (Derecho), había perdido cierta cantidad de aceite durante el vuelo, y se correspondía con la indicación de fluctuación en el indicador de presión de aceite observada por la tripulación, durante la fase final de aproximación.

## 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 las siguientes recomendaciones de seguridad operacional.

- Al Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), para que creé y/o aplique los mecanismos correspondientes para asegurar que la inspección a los registradores de vuelo, se efectúe de acuerdo a lo establecido por el manual del fabricante, garantizando así, que estos brinden la ayuda para lo cual fueron diseñados.
- Al Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), para que creé y/o aplique los mecanismos correspondientes para asegurar que las aeronaves que operan bajo el RAD 121 estén equipadas con los grabadores de voz y data de acuerdo a lo especificado en dicho Reglamento.
- A las empresas que operan este tipo de aeronave (Jet Stream 31-32) que reiteren a sus tripulantes que el reversible no debe ser usado antes de que la luz Beta se ilumine, de acuerdo a las recomendaciones realizadas por el fabricante.

**Concluido por la Comisión Investigadora de Accidentes de Aviación, en fecha 24 de Agosto del año 2015, 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 accidente (Imagen Google Earth).



# APÉNDICE 1

COPIA

		<b>REPUBLICA DOMINICANA</b> <b>INSTITUTO DOMINICANO DE AVIACIÓN CIVIL (IDAC)</b> <b>CERTIFICADO DE MATRÍCULA DE AERONAVE</b>		
1. MARCAS DE NACIONALIDAD Y MATRÍCULA <b>HI816</b>	2. FABRICANTE Y MODELO <b>BRITISH AEROSPACE REGIONAL AIRCRAFT</b>  <b>JETSTREAM 3101</b>		3. NO. DE SERIE DE LA AERONAVE <b>694</b>	
4. EMITIDO A: AIR CENTURY, S. A. (ACSA)  <input checked="" type="checkbox"/> PROPIETARIO <input type="checkbox"/> ARRENDATARIO		5. DIRECCIÓN: Aeropuerto Internacional Dr. Joaquín Balaguer (La Isabela)		
6. PERIODO DEL ARRENDAMIENTO				
7. TÉRMINOS Y CONDICIONES De conformidad con el art. No 91 de la Ley de Aviación Civil, No. 491-06, de fecha 22 de Diciembre de 2006, esta matrícula no es considerada como prueba de propiedad, en ningún procedimiento conforme a las leyes Dominicanas, en el caso que la propiedad de la aeronave pudiera estar cuestionada.				
8. CERTIFICACIÓN Se certifica que la aeronave descrita anteriormente ha sido inscrita en el Registro Nacional de Aeronaves, del Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), de conformidad con el Convenio de Chicago, de fecha 7 de Diciembre de 1944, con la Ley de Aviación Civil No. 491-06 y el Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD).				
9. FECHA DE EMISIÓN 14/10/2010	10. NOMBRE REPRESENTANTE IDAC José Tomás Pérez	11. FIRMA 	12. CARGO Director General	
IDAC 4000-1		INSTITUTO DOMINICANO DE AVIACIÓN CIVIL (IDAC)		

*Certificado de Matricula de la Aeronave.*

		<b>REPUBLICA DOMINICANA</b> <b>INSTITUTO DOMINICANO DE AVIACIÓN CIVIL (IDAC)</b> <b>CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD ESTANDAR</b>		
1. MARCAS DE NACIONALIDAD Y MATRÍCULA <b>HI816</b>	2. FABRICANTE Y MODELO <b>BRITISH AEROSPACE REGIONAL AIRCRAFT</b>  <b>JETSTREAM 3101</b>	3. NO. DE SERIE DE LA AERONAVE <b>694</b>	4. A. CLASE <b>AVION</b>  4. B. CATEGORIA <b>NORMAL</b>	
5. AUTORIDAD Y BASE PARA LA EMISIÓN Este certificado de Aeronavegabilidad es emitido conforme a la ley de aviación civil No. 491-06 del 22-12-2006, y certifica que, a partir de la fecha de emisión, la aeronave a la cual se le ha emitido el presente certificado ha sido inspeccionada y se encuentra de conformidad con el certificado de tipo FAA A21EU, que está en condición segura de operación y cumple con los requisitos aplicables de aeronavegabilidad, conforme al convenio de Aviación Civil Internacional y el Reglamento Aeronáutico Dominicano, excepto como se señala en este documento. <i>Excepciones:</i> N/A				
6. TÉRMINOS Y CONDICIONES A menos que sea entregado, suspendido o cancelado, se establece que este certificado estará en efecto siempre que se realice el mantenimiento, mantenimiento preventivo y alteraciones de acuerdo al RAD 21, 43 y 91 del Reglamento Aeronáutico Dominicano, como sea apropiado y la aeronave esté matriculada en República Dominicana.				
7. FECHA DE EMISIÓN 04/03/2007	8. NOMBRE REPRESENTANTE IDAC José Tomás Pérez	9. FIRMA 	10. CARGO Director General	
11. Cualquier alteración, reproducción o mal uso de este certificado será castigado de acuerdo a la ley. ESTE CERTIFICADO DEBE SER COLOCADO EN LA AERONAVE DE CONFORMIDAD CON EL REGLAMENTO AERONÁUTICO DOMINICANO.				
IDAC 2000-1		INSTITUTO DOMINICANO DE AVIACIÓN CIVIL (IDAC)		

*Certificado de Aeronavegabilidad de Aeronave*

COPIA

AIRCRAFT			
Date	Number of Flights	Duration of Flights (3)	Time since renewal of Certificate of Airworthiness of Time Since Manufacture (4)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>ACSA</b> Aircraft Log Book Entry</p> <p>Reg. No. HI816      Modelo: J3101      TAT: 29,780.8 S/N: 694      Fecha: Enero 09, 2014      TAC: 38,545</p> <p><u>Inspección:</u> Fueron realizados los Chequeos "A y C" a esta aeronave de acuerdo al CAMP, aprobado por el IDAC y el SA 4-3100/MS/LU/3 del Fabricante y esta aeronavegable para su retorno al servicio.</p> <p>Cecilio A. Peña Vélez Lic. 00110045689TMA</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>ACSA</b> Aircraft Log Book Entry</p> <p>Reg. No. HI816      Modelo: J3101      TAT: 29,984.0 S/N: 694      Fecha: Junio 18, 2014      TAC: 38,637</p> <p><u>Inspección:</u> Fueron realizados los Chequeos "A y B" a esta aeronave de acuerdo al Programa de Mantenimiento, aprobado por el IDAC y el SA 4-3100/MS/LU/3 del Fabricante y esta aeronavegable para su retorno al servicio.</p> <p>Cecilio A. Peña Vélez Lic. 00110045689TMA</p> </div> </div>			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>ACSA</b> Aircraft Log Book Entry</p> <p>Reg. No. HI816      Modelo: J3101      TAT: 29,939.1 S/N: 694      Fecha: Mayo 08, 2014      TAC: 38,582</p> <p><u>Inspección:</u> Fueron realizados los Chequeos "D y E" a esta aeronave de acuerdo al Programa de Mantenimiento, aprobado por el IDAC y el SA 4-3100/MS/LU/3 del Fabricante y esta aeronavegable para su retorno al servicio.</p> <p>Cecilio A. Peña Vélez Lic. 00110045689TMA</p> </div> <div style="width: 45%;"></div> </div>			

*Registro de Mantenimiento de la Aeronave.*

## APÉNDICE 2

COPIA





*Marcación del neumático donde la aeronave sale de la pista.*



*Marcación del neumático donde la aeronave sale de la pista.*





*Árbol impactado por el ala izquierda de la aeronave.*



*Marca donde es impactado el Árbol por el ala izquierda de la aeronave.*





*Vista de la aeronave post accidente.*



*Ala izquierda de la aeronave post accidente.*





*Vista del lado izquierdo de la aeronave post accidente.*



*Vista del lado izquierdo de la aeronave post accidente.*





*Vista del lado izquierdo de la aeronave post accidente.*

CO

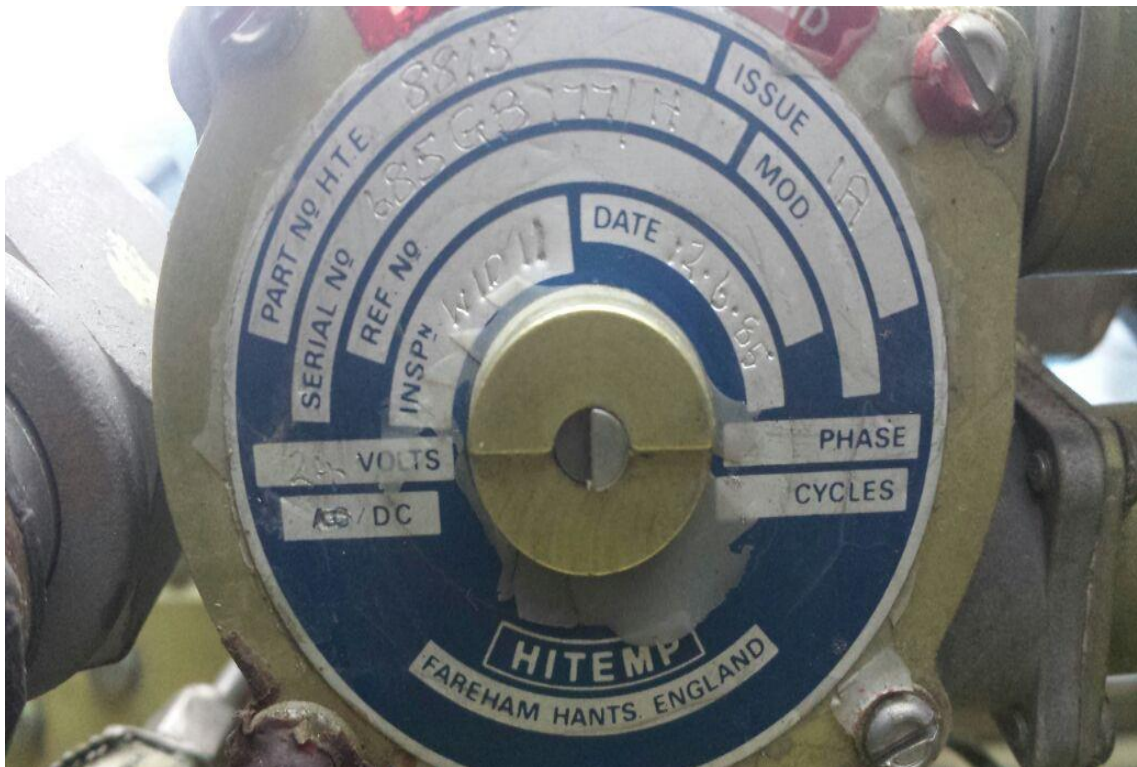


*Vista del lado derecho de la aeronave post accidente.*

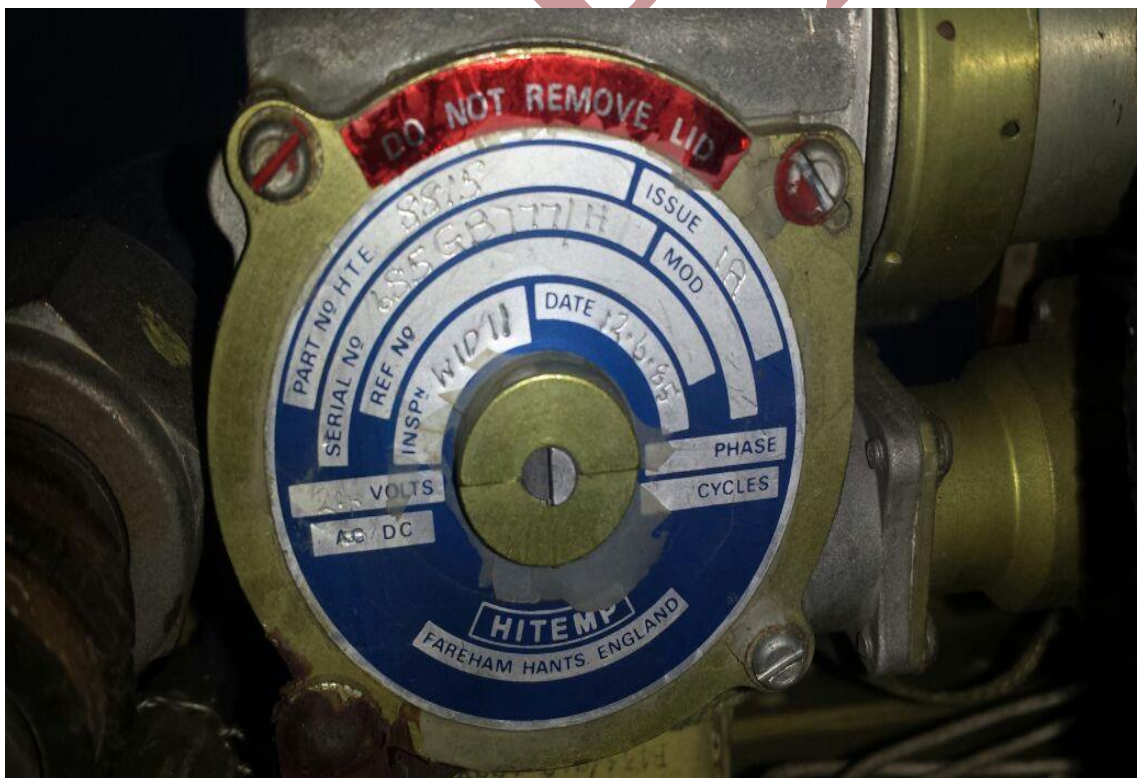


*Vista del lado derecho de la aeronave post accidente.*





*Vista de la shut-off valve del motor #2 (derecho).en posición cerrada*



*Vista de la shut-off valve del motor #2 (derecho).en posición cerrada.*





*Vista de la Hélice del motor #2 (derecho).*

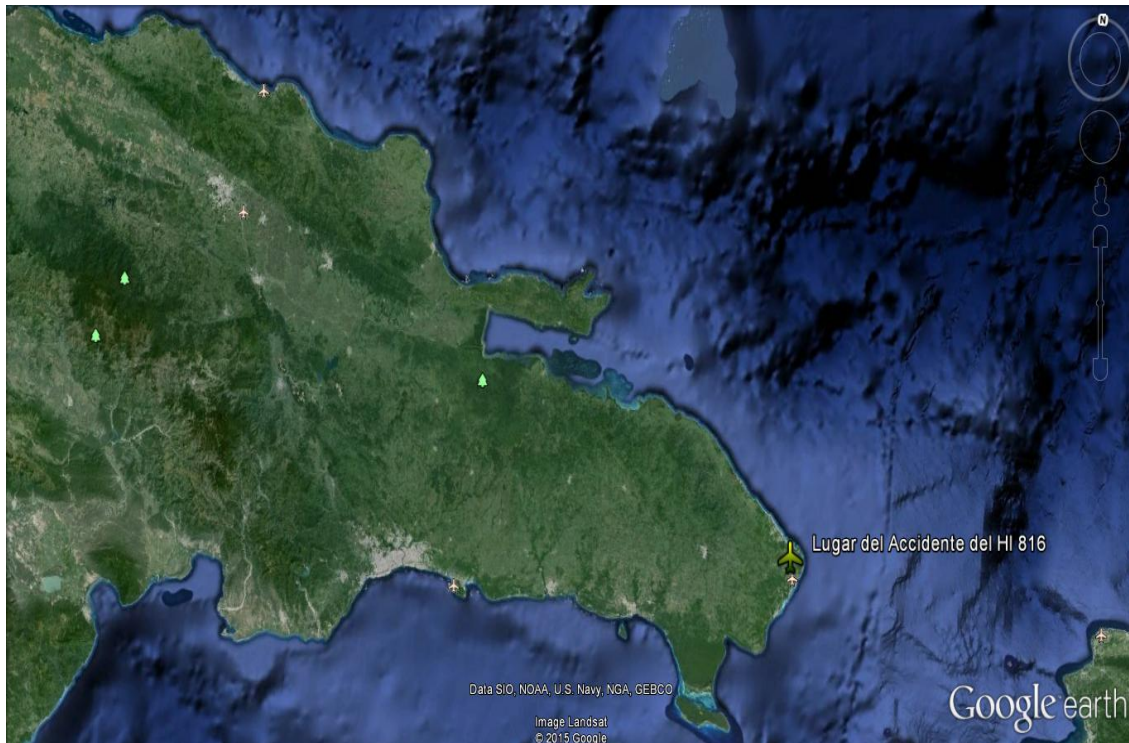


*Vista de la Hélice del motor #1 (izquierdo).*

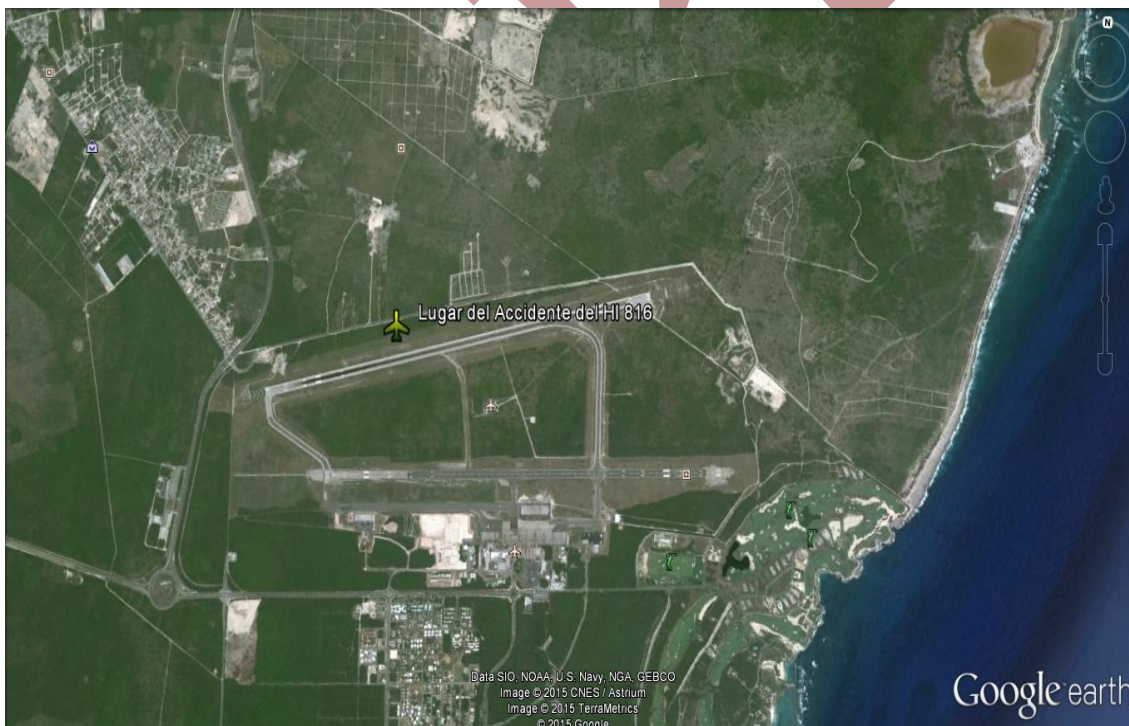
## APÉNDICE 3

COPIA

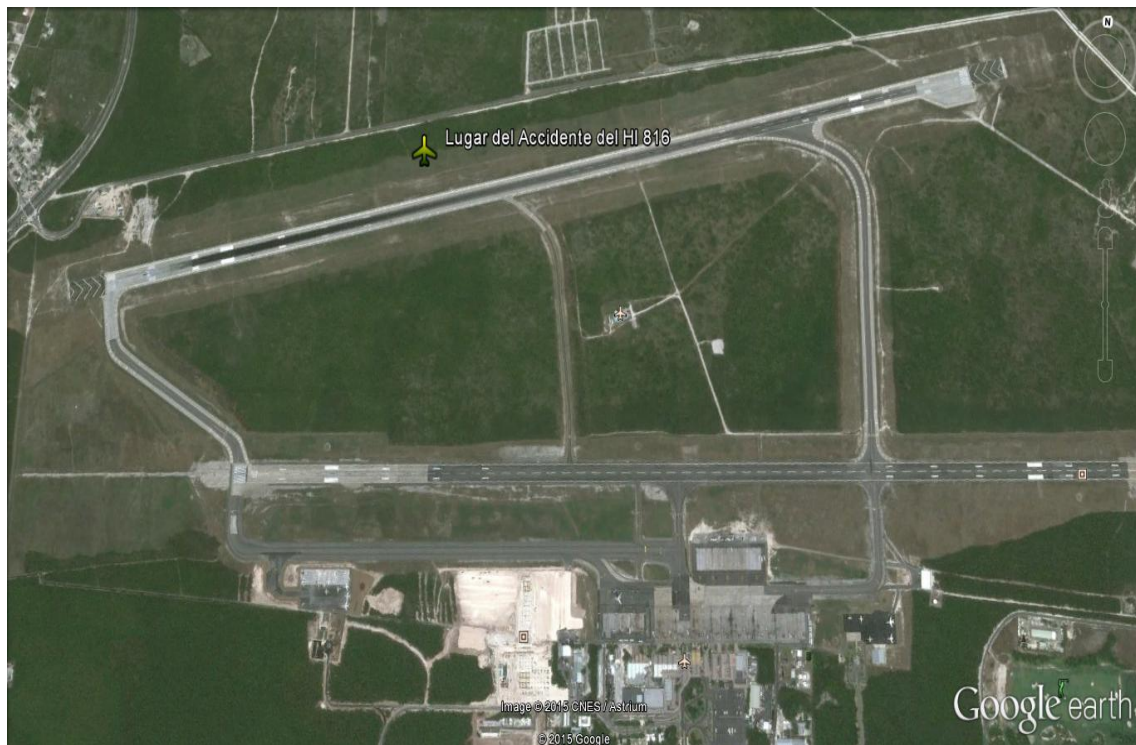




*Vista aérea de la región del accidente.*



*Vista aérea del área del accidente.*



*Vista aérea del área del accidente.*

## Airplane Ground Track (Punta Cana, DR – Oct 12, 2014)



*Vista aérea del área del accidente.*