



# INFORME FINAL

*EXPEDIENTE 033/2008*

## INCIDENTE AÉREO

AERONAVE MARCA **BOEING**, MODELO **737-217**

MATRÍCULA **YV YV287T**

EXPLOTADOR **RAVSA**

MAIQUETÍA, PISTA **09/27**

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

**02 DE MARZO DE 2008**

**HORA 15:30 UTC**

## ACLARATORIA

El presente informe es un documento técnico que refleja las conclusiones de la **DIRECCIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN E INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS DEL MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA TRANSPORTE ACUÁTICO Y AÉREO**, con relación a las circunstancias en que se produjo el suceso, objeto de la presente investigación, con sus causas y sus consecuencias.

El Anexo 13, derivado del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago/44), ratificado por la Ley aprobatoria del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, publicado en Gaceta Oficial de la República de Venezuela N° 1976 de fecha 22 de febrero de 1977, indica en el Capítulo 3, Generalidades, 3.1 Objetivo de la Investigación, “El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad.”

De acuerdo con lo establecido en el art. 97 de la Ley de Aeronáutica Civil, publicada en Gaceta Oficial N° 39.140 de fecha 17 de marzo de 2009, el objeto de la investigación de los accidentes e incidentes de aviación es determinar las causas y factores que contribuyeron al suceso, para implementar las acciones correctivas que impidan su repetición; sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales y administrativas a que hubiere lugar, establecidas de conformidad con el ordenamiento jurídico.

Este informe consta de cuatro partes:

1. **INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.**
2. **ANÁLISIS.**
3. **CONCLUSIONES.**
4. **RECOMENDACIONES.**



## ÍNDICE

	Página
<b>ABREVIATURAS</b>	iv
<b>SINOPSIS</b>	1
<b>1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS</b>	1
1.1 RESEÑA DEL VUELO	1
1.1.1 Antecedentes del vuelo	1
1.2 LESIONES A PERSONAS	2
1.3 DAÑOS A LA AERONAVE	2
1.4 OTROS DAÑOS	2
1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL	3
1.5.1 Piloto al mando	3
1.5.2 Copiloto	3
1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE	3
1.6.1 Aeronave	3
1.6.2 Certificado de matrícula	4
1.6.3 Certificado de aeronavegabilidad	4
1.6.4 Registros de mantenimiento	4
1.6.5 Peso y balance	4
1.6.6 Tipo de combustible utilizado	4
1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	4
1.8 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN	4
1.9 COMUNICACIONES	4
1.10 INFORMACIÓN SOBRE EL AERÓDROMO	5
1.11 REGISTRADORES DE VUELO	5
1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO	5
1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA	5
1.14 INCENDIO	5
1.15 SUPERVIVENCIA	5
1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES	6
1.17 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN	6
1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL	6
1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES Y EFICACES	7
<b>2. ANÁLISIS</b>	7
<b>3. CONCLUSIONES</b>	8
3.1 Hechos definidos	8
3.2 Causas	8
<b>4. RECOMENDACIONES</b>	9

## LISTA DE ABREVIATURAS:

AIS	Servicio de Información Aeronáutica
ARO	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo
ATC	Control de Tránsito Aéreo
ATS	Servicios de Tránsito Aéreo
CG	Centro de Gravedad
°C,F,M,T	Grados Centígrados, Fahrenheit, Magnético y Verdadero
DGPIAAE	Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos
FL	Nivel de vuelo
Ft	Pies (medida de altitud)
Gls	Galones (medida de capacidad)
HLV	Hora Legal de Venezuela
Hp	Caballos de Fuerza (medida de potencia)
Hrs	Horas, tiempo de vuelo de piloto o producto aeronáutico
In	Pulgadas (medida)
INAC	Instituto Nacional de Aeronáutica Civil
JIAA	Junta Investigadora de Accidentes de Aviación (Venezuela)
JP1	Combustible utilizado en motores a turbina
kg	Kilogramo (medida de peso)
Kts	Nudos (medida de velocidad)
Lbs	Libras (medida de peso)
lts	Litros (medida de capacidad)
m	Metros (medida de distancia)
min	Minutos (medida de tiempo)
NM	Millas náuticas (Medida de distancia)
OMAC	Organización de Mantenimiento Aeronáutico Certificada
QNH	Indicación de medida de presión - sobre el nivel medio del mar
QRH	Libreta de Referencia Rápida
Qts	Cuartos de galón (medida de capacidad)
Rpm	Revoluciones por minuto
TMA	Control de Área Terminal
TSN	Tiempo desde nuevo
TSO	Tiempo desde reacondicionamiento
TT	Tiempo Total
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
VFR	Reglas de vuelo visual

## SINOPSIS

La Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos del Ministerio del Poder Popular para Transporte Acuático y Aéreo, presenta el Informe Final correspondiente a la investigación realizada con ocasión del incidente ocurrido con la aeronave YV287T, de la empresa aérea "Venezolana", Rutas Aéreas de Venezuela, RAV, S.A., certificada para al transporte aéreo regular de pasajeros, carga y correo, ocurrido en el aeropuerto internacional "Simón Bolívar" de Maiquetía, estado Vargas.

Tan pronto esta Dirección General, como organismo encargado de la investigación en acuerdo a lo dispuesto en el artículo 99 de la ley de Aeronáutica Civil vigente de la República Bolivariana de Venezuela, tuvo conocimiento del incidente por vía de los noticieros digitales, solicitó información a la Dirección de Operaciones del explotador, así como a la Autoridad Aeronáutica y produjo la notificación del mismo a través del formulario JIAA/NAI N° 033/2008.

Nota. A los efectos del presente informe, se utilizará de preferencia la indicación horaria en tiempo universal coordinado UTC (Z), todas las alturas serán en referencia al nivel medio del mar (MSL) y todos los rumbos en referencia al norte magnético, a menos que expresamente se indique otra cosa.

Durante la finalización del vuelo regular VNE-272 del 02/03/2008, desde el aeropuerto de Margarita (SVMG) hacia el aeropuerto de Maiquetía (SVMI), durante la fase de aterrizaje, más específicamente durante el recorrido de aterrizaje, explotaron los cauchos del tren de nariz instantes después de haber efectuado la toma de contacto sobre la pista.

La aeronave resultó con daños menores y sus ocupantes ilesos.

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 RESEÑA DEL VUELO

#### 1.1.1 Antecedentes del vuelo

El día 02 de marzo de 2008, en horas diurnas, la aeronave anteriormente identificada, realizaba el vuelo regular identificado como VNE-272, desde el aeropuerto internacional "Gral. Santiago Mariño" (SVMG) de Margarita, con destino al aeropuerto internacional "Simón Bolívar" (SVMI) de la ciudad de Maiquetía, lugar en donde explotan los cauchos del tren de nariz, durante la fase de aterrizaje, luego que la tripulación sintiera un fuerte golpe al momento de realizar la toma de contacto sobre la pista.

Una vez detenida la aeronave, fue notificada la situación al control de torre, se solicitó apoyo tanto a los bomberos como al IAAIM de manera preventiva y la tripulación notificó que permanecerían en esa posición hasta solventar el inconveniente.

Tan pronto se presentó el personal de mantenimiento "se efectuó una inspección exhaustiva" y "se determinó que ambos cauchos de nariz habían fallado lo cual provocó que se desinflaran de manera repentina". Esta primera versión presentada por la OMAC 441 que representa el soporte de mantenimiento para la empresa RAV, S.A., fue modificada por "una vez inspeccionada la aeronave .... se determinó que el tren de aterrizaje no sufrió daños considerables..... se procedió a la instalación de un nuevo conjunto de rines y neumáticos", proveniente de la Dirección de Mantenimiento de RAV, S.A. Adicionalmente, se planteó tres hipótesis sobre el estallido de los neumáticos; a causa de pisar un objeto, ángulo y velocidad de descenso fuertes o una falla de fábrica, imperceptible ante inspecciones visuales.

El apoyo solicitado resultó satisfactorio y las acciones realizadas se llevaron a cabo sin consecuencias posteriores.

#### 1.1.2 El incidente

Se produce en la fase de aterrizaje, al momento de posar el tren de nariz de la aeronave sobre la superficie de la pista de aterrizaje.

## 1.2 LESIONES A PERSONAS

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
<b>MORTALES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>GRAVES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>LEVES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>N/A</b>
<b>NINGUNA</b>	<b>3</b>	<b>110</b>	<b>N/A</b>

## 1.3 DAÑOS A LA AERONAVE

No se produjeron daños como consecuencia del incidente, más allá del daño a los rines y cauchos.

## 1.4 OTROS DAÑOS

No se produjeron otros daños como resultado del incidente.

## 1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

### 1.5.1 Piloto al mando

Sexo: masculino

Nacionalidad: venezolana

Edad: 45 años

Tipo de Licencia: Piloto Transporte Línea Aérea - Avión

Fecha de Expedición: 01/02/05

Fecha de Vencimiento: 20/10/08

Restricciones Médicas: Lentes correctores

Habilitaciones: Vuelo Instrumental, B-737/200 Capitán

### 1.5.2 Copiloto

Sexo: masculino

Nacionalidad: venezolana

Edad: 29 años

Tipo de Licencia: Piloto Comercial - Avión

Fecha de Expedición: 03/10/05

Fecha de Vencimiento: 17/07/08

Restricciones Médicas: ninguna

Habilitaciones: Vuelo Instrumental, ATR-42 Copiloto, B-737/200 Copiloto



## 1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

### 1.6.1 Aeronave

Marca: BOEING

Modelo: 737-217

Serial: 22728

Matrícula: YV287T

Año de Fabricación: 1982

Certificado Tipo: A16WE

Peso Máximo de Despegue: 125.000 Lbs.

Tripulación: 5

Pasajeros (capacidad): 117

Total: 122

Propietario u Operador: RUTAS AÉREAS DE VENEZUELA, S.A. (RAVSA)

Horas totales de la Aeronave: 65.176,64

Última inspección de Mantenimiento: 39.741

NOTA: Esta aeronave es empleada para transporte regular de pasajeros, carga y correo.

### 1.6.2 Certificado de Matrícula

Número: 1470

Fecha de Expedición: 13/02/2007

### 1.6.3 Certificado de Aeronavegabilidad

Número: 3610

Fecha de Expedición: 26/07/2007

Fecha de Vencimiento: 26/07/2009

Tipo: Especial / Normal / Restringido / **Transporte**

Empleo: Transporte regular de pasajeros carga y correo.

### 1.6.4 Registros de mantenimiento

Horas totales de la aeronave (casco) (TSN): 65.176,64

Última Inspección de mantenimiento: 17/06/2008

Horas desde la última inspección de mantenimiento: 49 Hrs

### 1.6.5 Masa y centrado

Peso vacío: 64.185,1 Lbs.

Peso máximo de despegue: 125.000 Lbs.  
Capacidad de combustible: Gls/Lts: 18.456,86 Kg/Lbs.: 32.552 Lbs.  
Cantidad de combustible al momento del evento: 9.500 Lbs.

#### 1.6.6 Tipo de combustible utilizado

JP1 (Kerosina)

### 1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

No es relevante para esta investigación.

### 1.8 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No son relevantes para esta investigación.

### 1.9 COMUNICACIONES

Se realizaron satisfactoriamente para la coordinación con el control de torre, bomberos y el personal de Seguridad de Plataforma del IAAIM

### 1.10 INFORMACIÓN SOBRE EL AERÓDROMO

#### 1.10.1. Información General

Nombre: "Simón Bolívar"

Designador: SVM

Coordenadas: 10 36 23 N / 066 59 22 W

Orientación de la Pista(s): 10/28 y 09/27

Superficie de la Pista: Concreto y asfalto

Dimensiones: 3.500 X 45 m / 3.000 X 60 m

Elevación: 235 Ft / 110 Ft

Servicios Terrestres: Aduana, Sanidad, AIS, ARO, MET, ATS, Combustible, Seguridad

Horario de Servicio: H24

#### 1.10.2 Área Geográfica

Región centro-norte costera de Venezuela.

### **1.11 REGISTRADORES DE VUELO**

No fue posible obtener esta información a tiempo. Esta Dirección General, no recibió notificación oficial de la ocurrencia de este incidente, a los fines de su apropiada investigación.

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

La aeronave no sufrió daños como consecuencia del aterrizaje.

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

Esta información no es aplicable para este caso.

### **1.14 INCENDIO**

No se produjo esta situación.

### **1.15 SUPERVIVENCIA**

No es aplicable esta sección.

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES**

No fue necesario recurrir a pruebas o investigaciones especiales.

### **1.17 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN**

La empresa RAVSA está certificada como un explotador de servicios de transporte aéreo regular de pasajeros, carga y correos bajo la RAV121, con el número de certificado VNE-DB-026 y su base de operaciones está en Maracaibo, estado Zulia.

Este incidente no fue oficialmente notificado a la JIAA. Tan pronto se tuvo conocimiento del incidente, vía noticieros en internet, se contactó a los representantes de la dirección de operaciones de la empresa aérea, a los fines de recabar la información correspondiente al incidente que ocupa esta investigación.

A pesar de la intervención de los Bomberos Aeronáuticos y del servicio de Seguridad en Plataforma del IAAIM, sin dejar de resaltar que se produjo una obstaculización de las operaciones normales del aeropuerto, en razón de la

permanencia de la aeronave en la pista hasta que se realizó el cambio de los componentes afectados, esta Dirección General para la Prevención e Investigación de Accidentes Aéreos, no recibió notificación alguna de la ocurrencia de este incidente, a los fines de su investigación apropiada.

No fue posible obtener de la Autoridad Aeronáutica, información oficial en referencia al incidente, a los fines de realizar la notificación oficial del mismo, así como también copia de los informes de los inspectores principales de operaciones y de mantenimiento asignados a la empresa RAVSA.

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

Se solicitó a la OMAC-441, Servicios Técnicos Aeronáuticos del Zulia, C.A., un informe técnico y los respaldos correspondientes a los ítem que fueron removidos y reemplazados en consecuencia de las acciones tomadas para solventar la situación presentada con el tren de nariz de la aeronave, más específicamente con respecto a los rines y cauchos de este componente.

De la información obtenida, se pudo determinar que los componentes afectados ingresaron al almacén de la OMAC-441 el día 13/02/08, luego de efectuarles un reacondicionamiento (overhaul), por lo que no puede argumentarse el deterioro como causa probable.

Como en investigaciones anteriores con casos de este explotador, se presenta la situación inusual que los informes que consigna la Dirección de Mantenimiento de RAVSA, en referencia a la investigación realizada, muestran el logotipo del explotador aéreo y también el de la OMAC, siendo dos personas jurídicas distintas.

### **1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES**

No fue necesario recurrir a técnicas especiales, más allá del análisis documental y la inspección visual.

## **2. ANÁLISIS**

### **2.1 ANÁLISIS DEL SUCESO**

Con base en las evidencias y testimonios recabados, en las pruebas y verificaciones efectuadas y en las determinaciones llevadas a cabo, es posible establecer lo siguiente:

Según los datos disponibles, el vuelo transcurrió con normalidad hasta la fase de aterrizaje en el aeropuerto de Maiquetía, donde se produce el incidente con los cauchos del tren de aterrizaje de nariz.

A pesar de la participación de una cantidad significativa de personal de diversa índole, no fue posible ubicar algún elemento sobre la pista o adherido a los cauchos dañados, sin dejar de mencionar que para que lograra causar daño simultáneo en ambos cauchos, debió haber sido de un tamaño considerable. Esta circunstancia hace desestimar la hipótesis del daño por objeto en la pista.

Tomando en consideración los números de serie de los cauchos dañados, 6257U10196 y 3160U00409, la cantidad de unidades que abarca la producción de estos componentes, con base en esta diferencia de numeración, descarta sin lugar a dudas la teoría de “una falla de fábrica, imperceptible ante inspecciones visuales”.

Así las cosas, solo queda deducir que se trató, quizás, de un aterrizaje con fuerza y velocidad considerables.

La velocidad vertical en el CG de las aeronaves, varía durante y después del toque inicial, cuando el conjunto del tren principal golpea y en ocasiones rebota y golpea nuevamente sobre la pista. En cada caso, la velocidad vertical en el CG no es suficiente para dañar la aeronave. Sin embargo, la velocidad de impacto de las ruedas del tren de nariz, es la suma de la velocidad vertical inducida por el régimen de descenso y la velocidad del aire en el CG. Cuando el conjunto del tren de nariz impacta la pista, el momento dinámico resultante, induce una gran compresión sobre los cauchos.

La combinación de velocidad vertical, el régimen de descenso y la deflexión de la columna de control durante el contacto con la pista, puede resultar en una compresión que excede la carga para la cual fueron diseñados los cauchos.

### **3. CONCLUSIONES**

#### **3.1 HECHOS DEFINIDOS**

La tripulación contaba con la licencia y sus habilitaciones correspondientes, así como el certificado de aptitud psico-física vigentes para el momento del incidente, por lo que se considera que estaba calificada para el vuelo, en acuerdo a las regulaciones aplicables.

Los registros de mantenimiento indicaron que la aeronave estaba mantenida en acuerdo al programa aprobado para el explotador, por lo que se considera que contaba con la condición de aeronavegabilidad para efectuar el vuelo programado.

No hubo factores relacionados con el Control de Tránsito Aéreo para la ocurrencia de este incidente.

### 3.2 CAUSAS

La DGPIAAE determina que la causa más probable para la ocurrencia de este incidente se debió a la forma en que fueron efectuadas las rutinas y verificaciones para la realización del aterrizaje, ejecutando un procedimiento con ángulo y velocidad inapropiados, lo que se tradujo en un impacto y presión excesiva sobre los cauchos del tren de nariz, hecho corroborado por la declaración del golpe sentido al apoyarlo sobre la pista, por lo que es posible establecer que el factor causal de este incidente es el **Factor Humano**.

### 4. RECOMENDACIONES

La DGPIAAE hace del conocimiento del lector que las recomendaciones de seguridad que se ofrecen a continuación, revisten un carácter estrictamente técnico y administrativo.

#### **A la Gerencia de Operaciones de la empresa RAV, S.A.:**

**033/2008GOE1** - La investigación realizada, ha permitido establecer que la forma en que se realizaron las rutinas para efectuar el aterrizaje, se tradujo en una operación que superó las limitaciones operativas de los componentes del tren de aterrizaje, por lo que se recomienda la programación de sesiones de entrenamiento recurrente en la operación de la aeronave, a los fines de garantizar la ejecución apropiada de los procedimientos establecidos para todas las rutinas en la cabina de vuelo.

#### **A la Gerencia de Seguridad Aérea de la empresa RAV, S.A.:**

**033/2008OTR1** - La investigación realizada, no ha podido verificar, más allá de la presentación del reporte respectivo, la efectividad del programa PREVAC aprobado para la empresa, en relación a su investigación y a las acciones tomadas para corregir las deficiencias que pudiesen haber sido detectadas en ocasión de este incidente y sus repercusiones en los distintos procesos de las áreas involucradas, por lo que se recomienda la ejecución apropiada de los procedimientos que garanticen la efectividad del programa.



### **A la Gerencia de Certificaciones de la Autoridad Aeronáutica:**

**033/2008AA1** – Dado que no fue posible obtener de manera eficaz y oportuna, la información solicitada como soporte para la investigación realizada, se recomienda agilizar la ejecución apropiada de los procedimientos que garanticen la efectiva remisión de la información que en cada caso se requiera, en cumplimiento de lo estipulado en la Ley de Aeronáutica Civil.

**033/2008AA2** – La investigación realizada, ha permitido conocer hechos están relacionados directamente con acciones propias de operaciones de vuelo, por lo que se recomienda verificar a través de inspecciones rutinarias, la ejecución de las operaciones de vuelo en todas sus fases, como contribución significativa al resguardo de la seguridad.

Para lograr el objetivo final de la investigación de accidentes, haciendo una efectiva labor de prevención, se requiere el compromiso del destinatario de las recomendaciones de seguridad, a los fines de suministrar a esta Dirección General, la información relativa a las medidas correctivas que fueron adoptadas para solventar las deficiencias detectadas.

**ESTE INFORME FUE RE-EDITADO PARA SU PUBLICACIÓN, EN FECHA 21/07/2011.**