

# INFORME FINAL

*EXPEDIENTE 032/2008*

## INCIDENTE AÉREO

AERONAVE MARCA **BOEING**, MODELO **737-2T5**

MATRÍCULA **YV296T**

EXPLOTADOR **RAVSA**

AEROPUERTO DE MAIQUETÍA, (**SVMI**), ESTADO VARGAS

HORA **20:45**

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA**

**05 DE JUNIO DE 2008**

## ACLARATORIA

El presente informe es un documento técnico que refleja las conclusiones de la **JUNTA INVESTIGADORA DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL DEL MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA TRANSPORTE Y COMUNICACIONES**, con relación a las circunstancias en las que se produjo el suceso, objeto de la presente investigación, con sus causas y sus recomendaciones.

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>	2
1.1 RESEÑA DEL VUELO	2
1.1.1 El incidente	2
1.2 LESIONES A PERSONAS	2
1.3 DAÑOS A LA AERONAVE	2
1.4 OTROS DAÑOS	2
1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL	2
1.5.1 Piloto al mando	2
1.5.2 Copiloto	3
1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE	3
1.6.1 Aeronave	3
1.6.2 Certificado de matrícula	3
1.6.3 Certificado de aeronavegabilidad	3
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	4
1.10.1 Información general	4
1.10.2 Área geográfica	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	5
1.17 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN	5
1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL	6
1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES Y EFICACES	6
<b>2. ANÁLISIS</b>	6
2.1 Análisis del incidente	6
<b>3. CONCLUSIONES</b>	9
3.1 Hechos definidos	9
3.2 Causas	9
<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
FIR	Región de Información de Vuelo
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 Junta Investigadora de Accidentes de Aviación Civil del Ministerio del Poder Popular para Transporte y Comunicaciones, presenta el Informe Final correspondiente a la investigación realizada con ocasión del incidente ocurrido con la aeronave YV296T, de la empresa aérea Venezolana, Rutas Aéreas de Venezuela, S.A., RAVSA, certificada bajo la RAV121 para al transporte aéreo regular de pasajeros, carga y correo, ocurrido en la ruta SVMI – SVMG, quince minutos después de iniciado el vuelo.

El incidente fue informado por la Dirección de Operaciones del explotador aéreo, a la Junta Investigadora de Accidentes de Aviación Civil, como organismo encargado de la investigación, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 99 de la Ley de Aeronáutica Civil vigente de la República Bolivariana de Venezuela, y la Junta a su vez produjo la notificación del mismo a través del formulario JIA/NAI N° 032/2008.

Nota. A los efectos del presente informe, se utilizará de preferencia la indicación horaria en tiempo universal coordinado UTC (Z), en formato de 24 horas, 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.

Luego del despegue por la pista 09 del aeropuerto de Maiquetía, durante el ascenso a FL180, la tripulación al mando advierte la indicación de falla de una de las bombas del Sistema Hidráulico A, por lo que requirió al Centro de Control de Área de la FIR Maiquetía retornar al campo, procedimiento realizado sin otras consecuencias.

### 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

#### 1.1 RESEÑA DEL VUELO

El día 05 de junio de 2008 a las 20:45, la aeronave anteriormente identificada, realizaba el vuelo VNE-273, en horas diurnas, desde el aeropuerto internacional “Simón Bolívar” (SVMI) de la ciudad de Maiquetía, del estado Vargas, con destino al aeropuerto internacional “Gral. Santiago Mariño” (SVMG) de Margarita, del estado Nueva Esparta. Durante el ascenso, cruzando FL180 y chequeado el VOR de Cabo Codera, la tripulación advirtió la indicación de pérdida de una bomba hidráulica del Sistema A. Una vez confirmada la pérdida de presión hidráulica, la tripulación solicitó autorización al Control Maiquetía para retornar a ese aeropuerto, obteniendo las indicaciones apropiadas para realizarlo.

Durante la fase de aproximación final, al accionar el sistema de flaps, la tripulación advirtió el encendido de la luz de falla de la segunda bomba del Sistema A, cayendo a cero (0) la presión en los indicadores del sistema. La tripulación procedió a

declarar la emergencia, efectuar la lista de chequeo correspondiente y solicitar el alargamiento del tramo con el viento para efectuar los procedimientos pertinentes a la extensión de los flaps y, en tramo base, extender el tren de aterrizaje.

Durante la realización del aterrizaje por instrumentos, al desconectar el piloto automático, la aeronave realiza un viraje brusco hacia la izquierda, corregido con la intervención de ambos tripulantes, dada la fuerte presión que se ejercía hacia ese lado. Una vez culminado el aterrizaje, la tripulación procedió al apagado de los motores, en espera del remolque hacia la rampa.

#### 1.1.1 El incidente

Se produce durante el ascenso en ruta, a 15 min de iniciado el vuelo, cruzando FL180, chequeado el VOR de Cabo Codera, con indicación de falla de la bomba hidráulica del Sistema A.

### 1.2 LESIONES A PERSONAS

No se produjeron lesiones personales.

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS
MORTALES	0	0	0
GRAVES	0	0	0
LEVES	0	0	N/A
NINGUNA	06	101	N/A

### 1.3 DAÑOS A LA AERONAVE

No se produjeron daños adicionales como consecuencia del incidente.

### 1.4 OTROS DAÑOS

No hubo otros daños como consecuencia del accidente.

### 1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL

#### 1.5.1 Piloto al mando

Sexo: masculino

Nacionalidad: venezolana

Edad: 54 años

Tipo de Licencia: Piloto Transporte Línea Aérea - Avión

Fecha de Expedición: 24/02/97

Fecha de Vencimiento: 09/09/08

Restricciones Médicas: ninguna  
Habilitaciones: Vuelo Instrumental, B-737/200 Capitán

#### 1.5.2 Copiloto

Sexo: masculino  
Nacionalidad: venezolana  
Edad: 36 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, B-737/200 Copiloto

### 1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

#### 1.6.1 Aeronave

Marca: BOEING  
Modelo: 737-2T5  
Serial: 22024  
Matrícula: YV296T  
Año de Fabricación: 1980  
Certificado Tipo: A16WE  
Peso Máximo de Despegue: 119.500 Lbs.  
Tripulación: 5, Pasajeros (capacidad): 117, Total: 122  
Propietario u Operador: RUTAS AÉREAS DE VENEZUELA, S.A. (RAVSA)  
Horas totales de la Aeronave: 71.744,36  
Última inspección de Mantenimiento: 39.741  
NOTA: Aeronave empleada para transporte regular de pasajeros, carga y correo.

#### 1.6.2 Certificado de Matrícula

Número: 1555  
Fecha de Expedición: 29/03/2007

#### 1.6.3 Certificado de Aeronavegabilidad

Número: 3692  
Fecha de Expedición: 30/03/2007  
Fecha de Vencimiento: 30/03/2009  
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): 71.744,36

Última Inspección de mantenimiento: 28/06/2008

Horas desde la última inspección de mantenimiento: 34,56 Hrs

#### 1.6.5 Peso y balance

Peso vacío: 95.000 Lbs.

Peso máximo de despegue: 119.500 Lbs.

Capacidad de combustible: Gls/**Lts**: 19,515 Kgs./**Lbs.**: 34,600

Cantidad de combustible al momento del evento: 11.000 Lbs.

#### 1.6.6 Tipo de combustible utilizado

JP1

### 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.

### 1.10 INFORMACIÓN SOBRE EL AERÓDROMO

#### 1.10.1. Información General

Nombre: "Simón Bolívar"

Designador: SVMI

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 Junta Investigadora de Accidentes de Aviación, 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

No es aplicable esta información.

### 1.14 INCENDIO

No se produjo incendio.

### 1.15 SUPERVIVENCIA

Todos los ocupantes resultaron ilesos.

### 1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

No fue necesario recurrir a ensayos o procedimientos de investigación especiales.

### 1.17 INFORMACION ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN

RAVSA es un explotador aéreo, certificado para el Transporte Regular de Pasajeros, Carga y Correo, bajo la RAV121, con el N° VNE-DB-026. La base de operaciones de la empresa aérea está ubicada en el Aeropuerto Internacional “La Chinita” de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia.

Tan pronto se tuvo conocimiento del incidente, a través de representantes de la Dirección de Operaciones de la empresa aérea, se solicitó la información correspondiente al incidente que ocupa esta investigación.

A pesar de la declaratoria de emergencia, con la consecuente intervención de los Bomberos Aeronáuticos y del servicio de Seguridad en Plataforma del IAIM, 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 remolque a plataforma, esta Junta Investigadora de Accidentes de Aviación Civil, no recibió notificación oficial de la ocurrencia de este incidente, a los fines de su apropiada investigación.

La información oficial solicitada a la Autoridad Aeronáutica, 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, no fue recibida.

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

Se solicitó a la OMAC, Servicios Técnicos Aeronáuticos del Zulia, C.A., un informe técnico y los respaldos correspondientes a los ítems que fueron removidos y reemplazados en consecuencia de las acciones tomadas para solventar la situación presentada con el sistema hidráulico de la aeronave, más específicamente con respecto a la línea de retorno al reservorio, de la presión hidráulica de tren arriba.

De la información obtenida, se pudo determinar que esta línea de retorno se vio afectada por el rompimiento del anillo de seguridad de la misma.

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

No se requirió el uso de técnicas especiales de investigación, ya que al localizar el componente que produjo la pérdida del líquido hidráulico, la inspección visual indicó la razón de la falla de la línea de retorno del líquido al reservorio.

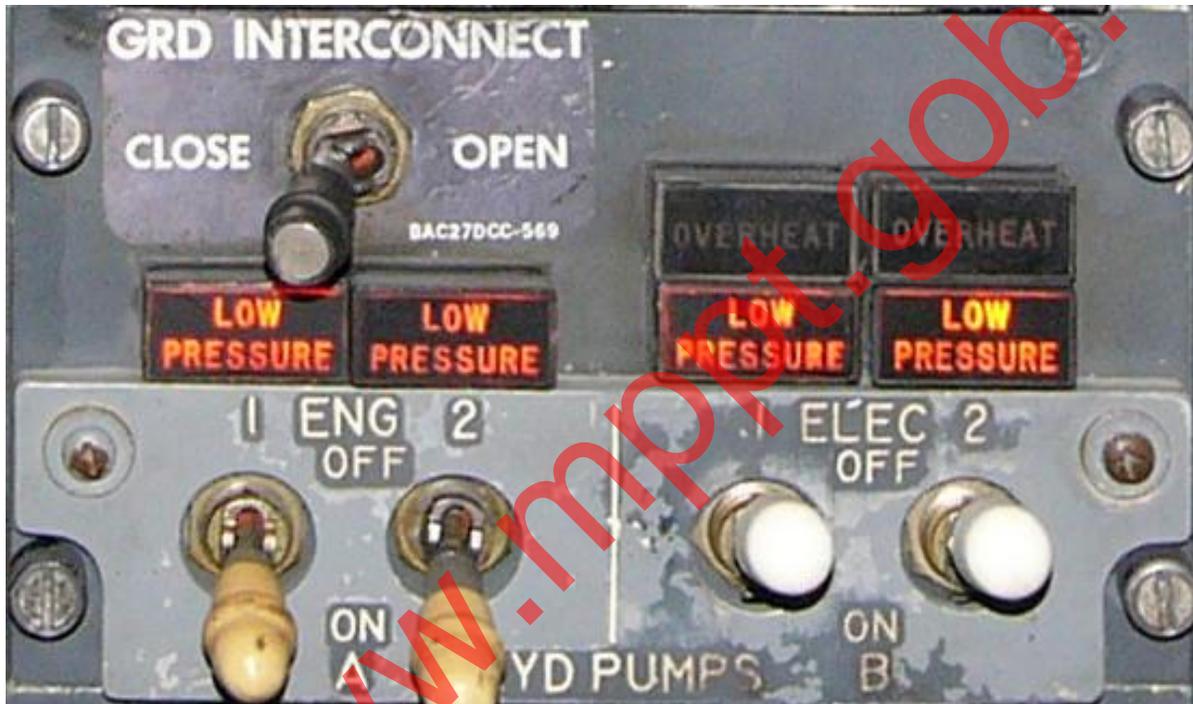
## **2. ANÁLISIS**

### **2.1 ANÁLISIS DEL INCIDENTE**

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

Según los datos disponibles, el vuelo transcurrió con normalidad hasta la fase de ascenso y luego de transcurrir 15 min. de vuelo, se produce la indicación de falla en una de las bombas hidráulicas del Sistema A de esta aeronave.

Posteriormente, cuando la tripulación procedió al accionamiento de los flaps, se produce la indicación de falla de la segunda bomba hidráulica de este sistema.



Debido a la ruptura del anillo de seguridad en una línea de retorno de presión, se produce la fuga incontenible de líquido hidráulico, hasta agotarse la totalidad del contenido del sistema, mientras que pudo ser impelido por las bombas, antes que se produjera la indicación de falla de estas últimas por la pérdida de succión.

Como consecuencia de la falla de este sistema, resultó disminuida la maniobrabilidad de la aeronave, produciéndose una fuerte presión hacia el lado izquierdo, según lo expresado por la tripulación en su reporte.

Adicionalmente, no fue posible efectuar el desalojo de la pista por medios propios de la aeronave, por lo que fue necesario solicitar la asistencia de los equipos de apoyo en tierra.

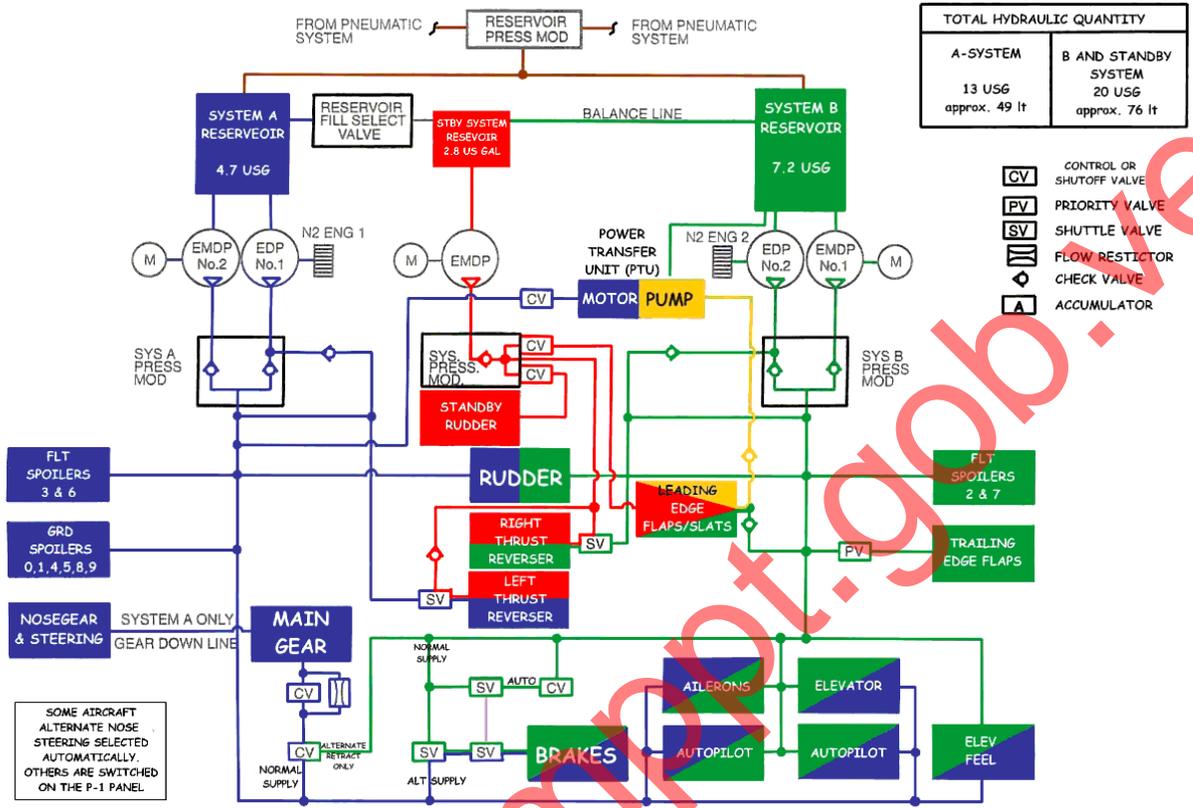
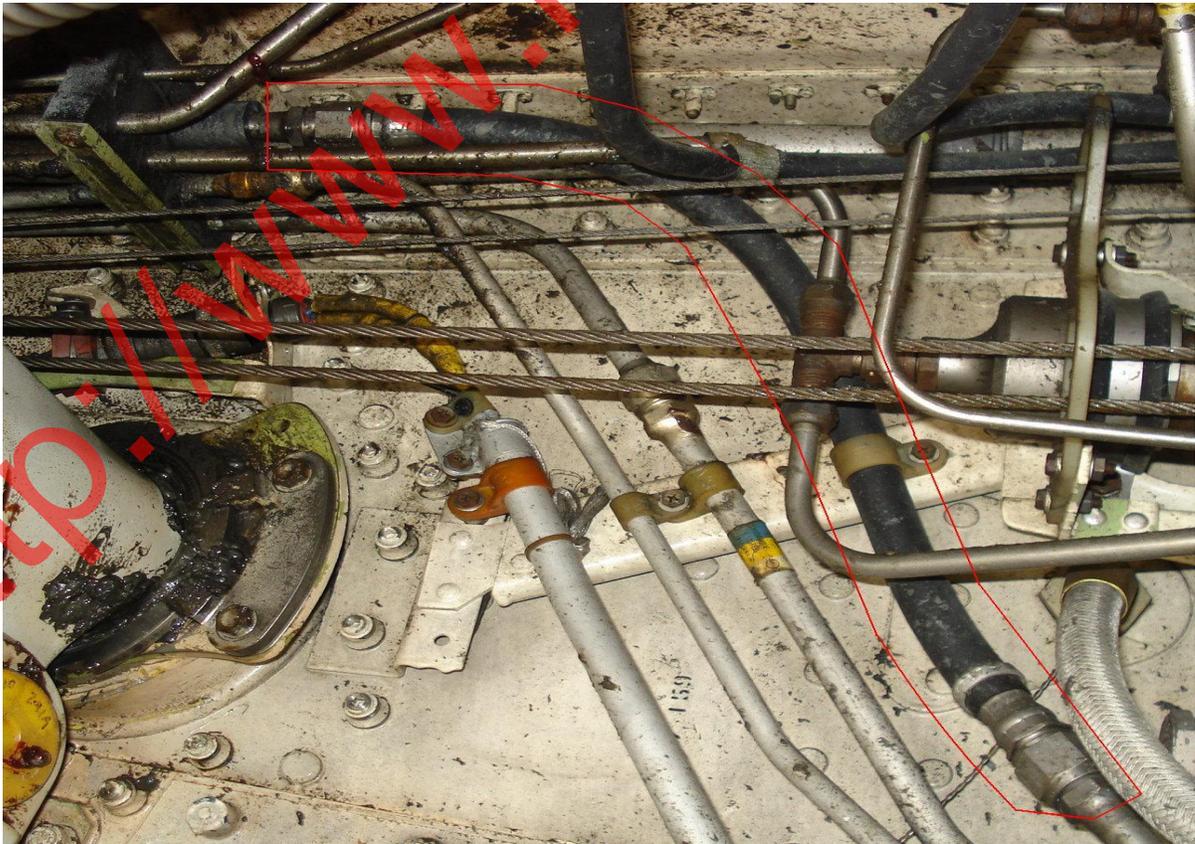


Figure 3 Hydraulic System Power Distribution



### 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 presentaba la condición de aeronavegabilidad requerida, antes de producirse el incidente.

#### 3.2 CAUSAS

La causa que origina este incidente, es el daño que se produce en una línea de retorno de presión del sistema hidráulico, por la ruptura del anillo de seguridad, provocando la pérdida total de líquido en el sistema, desencadenando la falla de las bombas del Sistema A.

Debido a las limitaciones operativas impuestas al desempeño de la aeronave, en razón de la falla de los componentes afectados por el incidente, la tripulación toma la determinación de la declaratoria de la emergencia, procediendo a retornar a la base de operaciones, sin consecuencias posteriores por la situación presentada con el Sistema Hidráulico A. Lo anterior permite establecer el **Factor Material** como factor causal del incidente.

### 4. RECOMENDACIONES

Esta Junta Investigadora hace del conocimiento del lector que las recomendaciones que se ofrecen a continuación, persiguen un carácter estrictamente administrativo, sin que las conclusiones generen presunción de culpas, reflejado a través de las medidas de prevención recomendadas, con la finalidad de prevenir la recurrencia de las causas que produjeron el accidente, con base en:

El capítulo 3, del Anexo 13 de la OACI, que indica textualmente: "El único objetivo de la investigación de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes o incidentes, el propósito de esta actividad no es determinar la culpa o responsabilidad"

El capítulo 5 del mismo anexo, aparte 5.4.1, que establece lo siguiente:  
*Recomendación - Todo procedimiento judicial o administrativo para determinar la*

*culpa o responsabilidad debería ser independiente de toda investigación que se realice en virtud de las disposiciones del presente anexo.*

El artículo 97 de la Ley de Aeronáutica Civil indica: 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.

Por todo lo anterior, esta Junta Investigadora de Accidentes de Aviación, presenta las siguientes recomendaciones:

**A la Gerencia de Operaciones de la empresa RAVSA:**

**032/2008GOE1** - Ejecutar adecuada ejecución de las rutinas de verificación, antes de iniciar las operaciones propias del vuelo.

**A la Gerencia de Mantenimiento de la empresa RAVSA:**

**032/2008GME1** - Realizar la supervisión apropiada, a los fines de garantizar la adecuada ejecución de los procedimientos y rutinas de verificación de mantenimiento aeronáutico, previos a las operaciones de vuelo.

**A la Gerencia de Seguridad Aérea de la empresa RAVSA:**

**032/2008OTR1** – Ejecutar apropiadamente los procedimientos que garanticen la efectividad del programa de prevención de accidentes de la empresa.

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

**032/2008AA1** - Tanto en esta como en otras ocasiones, no ha sido posible obtener de manera eficaz y oportuna, ni la información solicitada como soporte para la investigación realizada, ni aquella que por disposición normativa debería facilitar para la atención adecuada de la ocurrencia de eventos que así lo ameriten, por lo que 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.

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 Junta Investigadora de Accidentes de Aviación, 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 30/06/2011, POR LA JIAAC.**