



# ***INFORME FINAL***

*DEL ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO DE 2018, DURANTE LA FASE DEL DESPEGUE A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON SEDE DE SUS OFICINAS PRINCIPALES EN CIUDAD DE MÉXICO, QUE CUBRÍA EL VUELO DMJ 0972, DESDE EL AEROPUERTO INTERNACIONAL JOSÉ MARTÍ DE LA HABANA, HACIA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL FRANK PAÍS GARCÍA, DE HOLGUÍN, CUBA, CONTRATADO POR LA EMPRESA CUBANA DE AVIACIÓN EN MODALIDAD DE FULL CHARTER.*

“De conformidad con lo previsto en el Anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, así como la RAC 13 y el Decreto Ley No. 255 de la república de Cuba no es el objetivo de la investigación de accidentes de aeronaves encontrar culpables o responsables. El único objetivo de la investigación y del informe final es la prevención de accidentes e incidentes”.

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN

*Página intencionalmente en blanco*

**INFORME FINAL**  
**SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A LA COMPAÑÍA MEXICANA AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., EN VUELO DMJ0972 MUHA-MUHG, EL 18 DE MAYO 2018, DURANTE LA FASE DE DESPEGUE DESDE EL AIJM EN LA HABANA, CUBA.**

## **INDICE**

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                                   | <b>6</b>  |
| <b>ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>SINOPSIS.....</b>                                                       | <b>9</b>  |
| <b>1.- INFORMACION FACTUAL: .....</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO. ....</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>1.2 LESIONES A PERSONAS.....</b>                                        | <b>10</b> |
| <b>1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE. ....</b>                            | <b>11</b> |
| <b>1.4 OTROS DAÑOS.....</b>                                                | <b>12</b> |
| <b>1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL.....</b>                              | <b>12</b> |
| 1.5.1 Tripulación de vuelo .....                                           | 12        |
| 1.5.1.1 Antecedentes de los miembros de la tripulación.....                | 12        |
| <b>1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE.....</b>                              | <b>16</b> |
| <b>1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA.....</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN.....</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>1.9 COMUNICACIONES.....</b>                                             | <b>18</b> |
| <b>1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO. ....</b>                                 | <b>19</b> |
| <b>1.11 REGISTRADORES DE VUELO .....</b>                                   | <b>19</b> |
| <b>1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO. ....</b> | <b>19</b> |
| <b>1.13 INFORMACIÓN MÉDICA Y PATOLÓGICA.....</b>                           | <b>20</b> |
| <b>1.14 INCENDIO. ....</b>                                                 | <b>21</b> |
| <b>1.15 SUPERVIVENCIA.....</b>                                             | <b>21</b> |
| <b>1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES. ....</b>                                | <b>21</b> |
| Trabajo de la comisión de investigación.....                               | 21        |
| 1.16.1 Por la parte técnica. ....                                          | 21        |
| A. Materiales consultados y acciones realizadas: .....                     | 21        |
| B- Técnicas de investigación.....                                          | 22        |
| Fase de campo: .....                                                       | 22        |
| Fase documental (analítica):.....                                          | 24        |
| 1.16.2 Por la parte de operaciones.....                                    | 28        |
| Acciones pre- vuelo:.....                                                  | 28        |
| Desarrollo del vuelo: .....                                                | 31        |
| 1.- Operación en tierra.....                                               | 31        |
| 2.- Operación en vuelo. ....                                               | 31        |
| <b>1.17 INFORMACIÓN ORGÁNICA Y DE DIRECCIÓN. ....</b>                      | <b>33</b> |
| <b>1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL. ....</b>                                    | <b>34</b> |
| <b>1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES. ....</b>              | <b>34</b> |
| <b>2.- ANÁLISIS .....</b>                                                  | <b>34</b> |
| <b>2.1 GENERALIDADES.....</b>                                              | <b>34</b> |
| <b>2.2 OPERACIONES DE VUELO.....</b>                                       | <b>35</b> |
| 2.2.1 Calificaciones de la tripulación.....                                | 35        |
| 2.2.2 Descansos previos a la jornada de vuelo .....                        | 35        |
| 2.2.3 Procedimientos operacionales.....                                    | 36        |
| 2.2.4 Condiciones meteorológicas.....                                      | 36        |
| 2.2.5 Control del tránsito aéreo. ....                                     | 36        |
| 2.2.6 Comunicaciones.....                                                  | 36        |
| 2.2.7 Ayudas para la navegación.....                                       | 36        |
| 2.2.8 Aeródromo.....                                                       | 36        |
| <b>2.3 AERONAVE .....</b>                                                  | <b>36</b> |
| 2.3.1 Mantenimiento de la aeronave .....                                   | 36        |
| 2.3.2 Performance de la aeronave.....                                      | 37        |
| 2.3.3 Masa y centrado .....                                                | 37        |

**INFORME FINAL**  
**SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A LA COMPAÑÍA MEXICANA AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., EN VUELO DMJ0972 MUHA-MUHG, EL 18 DE MAYO 2018, DURANTE LA FASE DE DESPEGUE DESDE EL AIJM EN LA HABANA, CUBA.**

|                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.4 Instrumentos de la aeronave.....                                                                      | 37        |
| 2.3.5 Sistemas de la aeronave.....                                                                          | 37        |
| <b>2.4 FACTORES HUMANOS .....</b>                                                                           | <b>44</b> |
| 2.4.1 Factores psicológicos y fisiológicos que pudieron haber afectado al personal. ....                    | 44        |
| <b>2.5 SUPERVIVENCIA. ....</b>                                                                              | <b>44</b> |
| 2.5.1 Respuesta del servicio de salvamento y extinción de incendios.....                                    | 44        |
| 2.5.2 Análisis de las víctimas fatales y las lesiones.....                                                  | 45        |
| 2.5.3 Aspectos relativos a la supervivencia.....                                                            | 45        |
| <b>2.6. DESCIFRE DE LOS REGISTRADORES DE VUELO. ....</b>                                                    | <b>45</b> |
| 2.6.1 Desarrollo del vuelo. ....                                                                            | 46        |
| <b>2.7 COMPORTAMIENTO DE LA AERONAVE A PARTIR DEL MOMENTO DEL DESPEGUE (DESPRENDIMIENTO/LIFT OFF). ....</b> | <b>46</b> |
| <b>2.8 VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES POR LA COMPAÑÍA.....</b>                                   | <b>48</b> |
| <b>3.- CONCLUSIONES.....</b>                                                                                | <b>52</b> |
| <b>3.1 CONSTATAIONES.....</b>                                                                               | <b>52</b> |
| 1. Aeronave.....                                                                                            | 52        |
| 2. Tripulación/piloto.....                                                                                  | 53        |
| 3. Operaciones de vuelo .....                                                                               | 53        |
| 4. Explotador .....                                                                                         | 54        |
| 5. Servicios de tránsito aéreo e instalaciones y servicios de aeropuerto .....                              | 54        |
| 6. Registradores de vuelo .....                                                                             | 54        |
| 7. Condiciones médicas .....                                                                                | 55        |
| 8. Supervivencia.....                                                                                       | 55        |
| 9. Vigilancia de la seguridad operacional.....                                                              | 55        |
| <b>3.2 CAUSAS / FACTORES CONTRIBUYENTES .....</b>                                                           | <b>56</b> |
| <b>4.- RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>                                                | <b>56</b> |
| <b>4.1 MEDIDAS INMEDIATAS.....</b>                                                                          | <b>56</b> |
| <b>4.2 RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL .....</b>                                                     | <b>57</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                                                         | <b>60</b> |
| <b>ANEXO 1. TRANSCRIPCIÓN COMUNICACIONES BILATERALES ENTRE LA AERONAVE Y LA TORRE DE CONTROL.....</b>       | <b>61</b> |
| <b>ANEXO 2. TRANSCRIPCIÓN DE LAS CONVERSACIONES EXTRAÍDAS DE LA CVR.....</b>                                | <b>67</b> |
| <b>ANEXO 3. LECTURA FDR.....</b>                                                                            | <b>73</b> |
| <b>ANEXO 4. MANIFIESTO DE PESO Y BALANCE .....</b>                                                          | <b>74</b> |
| <b>ANEXO 5 PROCESAMIENTO DEL PLAN DE VUELO, NOTAM'S, INFORMACIÓN METEOROLÓGICA .....</b>                    | <b>75</b> |
| 5.1 Procesamiento del plan de vuelo. ....                                                                   | 75        |
| 5.2 NOTAM's.....                                                                                            | 76        |
| 5.3 Información meteorológica: .....                                                                        | 78        |
| <b>ANEXO 6. INFORMES DE INVESTIGACIONES TÉCNICAS .....</b>                                                  | <b>80</b> |
| <b>ANEXO 7. DOCUMENTOS DE A BORDO.....</b>                                                                  | <b>82</b> |
| <b>ANEXO 8 REGISTROS PERTINENTES DE MANTENIMIENTO .....</b>                                                 | <b>85</b> |
| <b>ANEXO 9. MAPAS Y DIAGRAMAS.....</b>                                                                      | <b>98</b> |
| <b>ANEXO 10. FOTOGRAFÍAS .....</b>                                                                          | <b>99</b> |

## **INTRODUCCIÓN**

El suceso, objeto del presente análisis, se conoció inmediatamente por el IACC, lo cual fue informado a la mayor prontitud posible a las autoridades correspondientes nacionales y extranjeras.

En atención a este suceso, fue instituida una investigación por el Estado cubano, que en la persona del Ministro del Transporte, indicó su realización a través de una Comisión estatal de investigación, designando como investigador a cargo (IIC) al Presidente del IACC y el resto de los miembros de dicha Comisión, por medio de la Resolución 133/2018.

México (Estado de matrícula y del explotador), envió sus representantes acreditados, provenientes de su Autoridad Aeronáutica.

De igual forma, EE.UU. (Estado de diseño y fabricación), a través de la NTSB envió sus representantes acreditados y asesores.

En el primer momento, hacia el lugar del suceso acudieron de inmediato representantes de diferentes autoridades del MITRANS, IACC, MININT, Instituto de Medicina Legal, la Defensa civil, bomberos de diferentes cuerpos, del Gobierno central y provincial, así como población en general. La zona del accidente se dejó bajo custodia policial.

Posteriormente se procedió a gestionar el sistema adecuado para dirigir la investigación bajo el organigrama organizacional que prevé, junto al investigador encargado, un investigador encargado adjunto y el trabajo por subcomisiones con uno o varios grupos incluidos, que abarcan diversas áreas funcionales de la investigación, en estrecha colaboración con otras autoridades competentes y los representantes acreditados, con sus asesores.

Los representantes acreditados no se unieron a ninguna subcomisión o grupo, en aras de que tuvieran una amplia participación sin restricciones y pudieran exponer sus experiencias en el desarrollo de la investigación.

Las citas horarias están basadas en horas locales y referencias al tiempo universal coordinado (UTC), siendo la diferencia entre esta referencia y la hora local dentro de la circunscripción del Estado cubano, de + 4 horas, durante esta época del año (LT+4= UTC).

Salvo indicación en otro sentido, las recomendaciones que figuran en este informe se dirigen a las autoridades reglamentarias del Estado al cual competen las cuestiones a las que se refieren dichas recomendaciones. Corresponde a tales autoridades decidir las medidas que deben adoptarse.

## **ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

Las abreviaturas y acrónimos empleados en el presente informe, tienen el significado siguiente:

ACCID: Accidentes

ADREP: Notificación de Datos sobre Incidentes/Accidentes

AIG: Investigación de accidentes e incidentes de aviación

AAIG: Autoridad encargada de la investigación de accidentes e incidentes de aviación

ATS: Servicio de Tránsito Aéreo

CACSA: Corporación de la Aviación Cubana, S.A.

CCI: Centro de Control e Información

CEIAA: Comisión Estatal de Investigación de Accidentes de Aviación

DOC: Documento

DOSO: Dirección de Operaciones y Seguridad Operacional del Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba

ECCAIRS: Centro de Coordinación Europeo para el Sistema de Reportes de Accidentes e Incidentes de Aviación

FIR: Región de Información de Vuelo

IACC: Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba

IIC: Investigador a cargo o encargado de la investigación de sucesos de aviación

INCID: Incidentes

Kg: Kilogramos

MINFAR: Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias

MINSAP: Ministerio de Salud Pública

MITRANS: Ministerio del Transporte

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

**INFORME FINAL**

***SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A LA COMPAÑÍA MEXICANA AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., EN VUELO DMJ0972 MUHA-MUHG, EL 18 DE MAYO 2018, DURANTE LA FASE DE DESPEGUE DESDE EL AIJM EN LA HABANA, CUBA.***

RAC: Regulación Aeronáutica Cubana

RNAV: Navegación de área

RVSM: Separación vertical mínima reducida

SMS: Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional

UTC: Tiempo Universal Coordinado

**INFORME FINAL**  
**SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A LA COMPAÑÍA MEXICANA AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., EN VUELO DMJ0972 MUHA-MUHG, EL 18 DE MAYO 2018, DURANTE LA FASE DE DESPEGUE DESDE EL AIJM EN LA HABANA, CUBA.**

## **SINOPSIS**

El 18 de mayo de 2018, siendo aproximadamente las 12:10 horas-LT(1610 horas UTC), la aeronave tipo B-737-201ADV, con Registro de matrícula XA-UHZ, inicia el despegue por la Pista 06(RWY 06) del Aeropuerto Internacional José Martí de La Habana, para la realización del vuelo DMJ0972, con destino al Aeropuerto Internacional Frank País, sito en la ciudad de Holguín. Durante la fase de despegue, al producirse el desprendimiento (Lift off) se desvía de su trayectoria hacia la derecha, a la vez que realizaba giros y banqueos erráticos, predominantemente en ese sentido, emitiéndose la señal MAY DAY por parte de la tripulación, hasta que la aeronave realiza un último giro con banqueo muy pronunciado a la derecha, precipitándose finalmente a tierra, muy próximo a un lugar ocupado por un campo de cultivo, adyacente a la carretera de entrada a la terminal No. 1 del aeropuerto, provocando la muerte de 112 de las 113 personas a bordo, así como la pérdida total de la aeronave. Como cuestión probablemente causal se señala la pérdida de control debido a una cadena de errores con preponderancia en el factor humano.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

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

#### **1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO.**

La aeronave tipo BOEING 737-201A, perteneciente a aerolíneas Damojh, S.A. de C.V., del Estado mexicano, con Registro de matrícula XA-UHZ, comenzó sus operaciones en Cuba a partir del 14 de Mayo de 2018, bajo el criterio de fletamento para realizar vuelos en la modalidad full chárter, con registro de vuelos del 14 al 18 de mayo 2018. Este último día realizó el vuelo DMJ 984 desde el aeropuerto internacional José Martí de la Habana con salida a las 06:50 LT (10:50 UTC), hasta el aeropuerto internacional Antonio Maceo en Santiago de Cuba, con arribo a las 08:20 LT (12:20 UTC), y posterior salida a las 08:50 LT (12:50 UTC), hacia la Habana con arribo al AIJM a las 10:20 LT (14.20 UTC). El plan operacional continuaba con salida programada para el aeropuerto internacional Frank País García, sito en la ciudad de Holguín, provincia del mismo nombre en la zona oriental del país a las 11:00 LT(15:00 UTC), después de cambiar de tripulación, acorde a la planificación de los vuelos para el día.

Basado en declaraciones de testigos oculares, transcripciones de diferentes dispositivos registradores de parámetros de vuelo y otros registros terrestres, se ha podido determinar que siendo aproximadamente las 12:10:10 p.m. hora local (16:10:10 UTC), para la realización del vuelo DMJ0972, con destino al Aeropuerto Internacional Frank País, durante la fase temprana de despegue por la Pista 06 (RWY 06) del Aeropuerto Internacional José Martí (AIJM) de La Habana, esta aeronave al separarse de la superficie de la pista, se desvía de la trayectoria hacia la derecha, produciéndose un banqueo que fue aumentando su magnitud hasta alcanzar 35°, mostrando a la vez una actitud de cabeceo con gran ángulo hacia arriba e inestabilidad en el sostenimiento del vuelo, emitiéndose la señal MAY DAY por parte de la tripulación, ante lo cual fue autorizado por el Controlador de Tránsito Aéreo, el aterrizaje inmediato por la pista 06, pero la aeronave continuó realizando maniobras de banqueos a ambos lados, con marcada tendencia y profundidad hacia la derecha por algunos segundos más, hasta realizar un último giro en esa dirección, precipitándose a tierra, muy próximo a un lugar ocupado por un campo, adyacente a la carretera de entrada a la terminal No. 1 del aeropuerto.

#### **1.2 LESIONES A PERSONAS**

| <b>Lesiones</b>       | <b>Tripulación</b> | <b>Pasajeros</b> | <b>Total</b> | <b>Otros</b> |
|-----------------------|--------------------|------------------|--------------|--------------|
| <b>Mortales</b>       | <b>6</b>           | <b>106</b>       | <b>112</b>   | <b>-</b>     |
| <b>Graves</b>         | <b>-</b>           | <b>1</b>         | <b>1</b>     | <b>-</b>     |
| <b>Leves/Ningunas</b> | <b>-</b>           | <b>-</b>         | <b>-</b>     | <b>-</b>     |

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

| Por nacionalidades | Mortales |     |     | - |
|--------------------|----------|-----|-----|---|
| Cubana             |          | 101 | 101 |   |
| Argentina          |          | 2   | 2   | - |
| Mexicana           | 6        | 1   | 7   | - |
| Saharauis          |          | 2   | 2   |   |
| Totales            | 6        | 106 | 112 | - |

Después del impacto quedaron cuatro (4) supervivientes, falleciendo tres (3) de ellos durante su estancia en el hospital.

### **1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE.**

Como resultado del impacto contra la tierra, se destruyó totalmente la aeronave, así como se manifestó un gran incendio.

*(Otras evidencias fotográficas en los anexos)*



## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.



### **1.4 OTROS DAÑOS.**

Se produjeron daños colaterales en el terreno, afectando la flora, las líneas eléctricas, línea ferroviaria, un pequeño almacén, enmarcados en la zona del accidente. Sufriendo a la vez contaminación por los fluidos provenientes de la aeronave, así como el fuego y el impacto.

### ***1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL***

#### **1.5.1 Tripulación de vuelo**

La tripulación de vuelo la conformaban: un Capitán, un Copiloto, un técnico de mantenimiento (Mecánico) y tres Aeromozas.

##### **1.5.1.1 Antecedentes de los miembros de la tripulación.**

###### **Capitán.**

Edad 53 años. Graduado en las especialidades siguientes:

- Técnico Electricista en el año 1982.
- Ingeniería Mecánica en el año 1988.
- Piloto Aviador Privado en el año 1992.
- Piloto Aviador Comercial en 1994.

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

En el año 1999, siendo Capitán y Titular de Licencia COM-10174 y teniendo acumuladas 4064 horas de vuelo, pasó satisfactoriamente el curso teórico del avión 737-200/300/400 en TAESA (Transportes Aéreos Ejecutivos S.A de C.V) y el curso práctico con resultado satisfactorio en Daytona Beach, Florida, USA. No hay constancia de que se le haya expedido en esta ocasión el Certificado de Capacidad como Copiloto en el Equipo B737-200/300/400.

En el año 2002, siendo Titular de una Licencia o Permiso de Piloto Comercial Núm. 200101720 pasó el curso periódico del avión Boeing 727-100/200 en AVIAXA y curso práctico en Simulador de Vuelo en la Cía. Mexicana de Aviación, ambos con resultados satisfactorios.

En Mayo de 2002 le fue expedida una Licencia de Vuelo PTI (Equivalente a PTLA), con capacidades de 2do. Of. B 727-100/200, Cop. B 100/200, INSTRUMENTOS. MULTIMOTOR, R.T.A.R. En Mayo de ese mismo año volvió a pasar curso teórico inicial del Boeing 737-200 en AVIACSA, y el curso práctico en el Simulador de Vuelo en Atlanta, EUA; ambos aprobados satisfactoriamente. En esta ocasión le fue expedida Licencia de Vuelo TPI con Capacidades de COPILOTO.

En el año 2003 obtiene en AVIACSA capacidad para volar también como Primer Oficial del B 737-300. En el año 2007 se convierte en Capitán del B737-200 hasta la fecha del accidente, en enero de 2018 había tomado el curso y también obtiene capacidad para volar como Capitán del Boeing 737-300 y 500.

|                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| Titular:                  | Capitán                       |
| Sexo:                     | Masculino                     |
| Edad:                     | 53                            |
| Nº Licencia:              | . 200101720                   |
| Tipo Licencia:            | ATP                           |
| Vigencia:                 | 04/04/2019                    |
| Habilitación:             | PIC. B-737-200, B 737-300 IFR |
| Volado hasta 16/05/2018:  | 16 655:15 horas               |
| Resultado chequeo médico: | N/A                           |

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

Último chequeo Competencia: 21/11/2017

Tiempo volado últimas 24 00:00  
horas:

Tiempo volado últimos 7 días: 17:00 hrs.

Tiempo volado últimos 3 meses: 82:30 hrs.

**Nota.-** Se cuenta con documento relativo al chequeo médico donde aparece Apto el 02/05/2018—pero sin la firma de certificación correspondiente, sin embargo la parte mexicana pudo acceder a información en sus instituciones médicas, que dan cuenta de que dicho piloto habría pasado el chequeo médico resultando apto y que por error de procedimiento el médico evaluador no lo firmó.

#### **Primer Oficial**

Edad, 40 años. A continuación se muestra su trayectoria de vuelo:

Obtuvo licencia de vuelo de piloto comercial de ala fija en el año 2002 contando con capacidades de copiloto de Boeing 737-200, Instrumento, R.T.A.R. Estuvo volando este tipo de avión hasta el 30 de Mayo de 2011, habiendo acumulado hasta esa fecha un total de 1898:15 horas de vuelo según consta en fotocopia de página del libro de vuelo. En esa fecha recae su actividad de vuelo hasta su reincorporación a un curso inicial de pilotos en el avión Boeing 737-200 en Enero de 2017 terminando la teoría el 3 de Febrero de 2017, por lo que tuvo un receso de vuelo aproximado de 5 años y 10 meses.

El 15 de Junio de 2017 terminó el entrenamiento en el Simulador de Vuelo con resultado Satisfactorio, acumulaba un total de 1922:15 horas de vuelo. Recibió ese mismo mes las capacidades de su licencia de vuelo, quedando habilitado como Copiloto para comenzar su actividad de vuelo.

Hasta el 16 de Mayo de 2018 acumula un total de 2314:05 horas de vuelo.

La recuperación de la Licencia de Piloto Comercial de Ala Fija la obtuvo según las regulaciones del Reglamento para la Expedición de Licencias, Permisos de Capacidad del Personal Técnico señalados en los Artículos 23, 33 y 34.

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| Titular:                        | Copiloto                     |
| Sexo:                           | Masculino                    |
| Edad:                           | 40                           |
| Nº Licencia:                    | 200105860                    |
| Tipo Licencia:                  | CPL                          |
| Vigencia:                       | 28/02/2019                   |
| Habilitación:                   | SIC B-737-200 IFR Multimotor |
| Volado hasta 16/05/2018:        | 2314:05                      |
| Resultado chequeo médico:       | Apto                         |
| Último chequeo Competencia:     | 15/06/2017                   |
| Tiempo volado últimas 24 horas: | 2:50                         |
| Tiempo volado últimos 7 días    | 26:35                        |
| Tiempo volado últimos 3 meses:  | 129:26                       |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

**1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE.**

|                                                        |                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tipo:                                                  | Bimotor                             |
| Marca:                                                 | Boeing 737                          |
| Modelo:                                                | 201 ADV                             |
| Número Línea:                                          | 592                                 |
| Variable número:                                       | PK595                               |
| Operador:                                              | Aerolíneas Damojh (Global Air)      |
| Propietario:                                           | Aerolíneas Damojh.                  |
| Categoría:                                             | Transporte comercial                |
| Nº Serie:                                              | 21816                               |
| Fecha Fabricación:                                     | 07/08/1979                          |
| Certificado de Matrícula:                              | XA-UHZ Folio de asiento:25634-I BIS |
| Fecha Expedición:                                      | 17/01/2008                          |
| Certificado de Aeronavegabilidad:                      | No 201663631                        |
| Fecha de expedición                                    | 02/10/17                            |
| Fecha Vencimiento Certificado de<br>Aeronavegabilidad: | 30/09/19                            |
| Tiempo Total consumido:                                | 69596 FH                            |
| Total de Ciclos consumidos:                            | 70651 CY                            |

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

- Motor posición 1 (ENG 1), tipo Pratt and Whitney JT8D-17
  - S/N 702773
  - TT 54,826 FH
  - CYT 40901 CY
  - TURM 2102 HR
  - TURM 1002 CY
  
- Motor posición 2 (ENG 2), tipo Pratt and Whitney JT8D-17
  - S/N 686203
  - TT 78,520 HR T
  - CYT 75,065 CY
  - TURM 4708 HR
  - TURM 2314 CY
  
- APU, tipo GARRETT modelo GTCP85-129.
  - S/N P-34514
  - TT 28175FH
  - CYT 15656

NOTA: Los datos subrayados presentan diferencia con los datos del documento DGAC-38 rev.01 de Inspección de la aeronave para dar respuesta a la solicitud de renovación del certificado de aeronavegabilidad. Además, se puede observar que el APU no trabajó desde esta fecha de inspección. Esto no guarda relación con el accidente.

- Durante el chequeo en las hojas de la bitácora de mantenimiento no se evidencian reportes con respecto al sistema de controles de la aeronave.
  
- En los chequeos a los servicios ejecutados en la aeronave, según el programa de mantenimiento técnico y los trabajos orientados por Ingeniería antes del accidente, no se evidencia ningún aspecto negativo que pueda contribuir al proceso investigativo.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

- En el Control de Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio, se comprobó que se llevó normalmente, referenciando sus cumplimientos.

### **1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

Sin influencia en la ocurrencia del suceso.

La tripulación contaba con la información brindada por el sistema automático de reportes (ATIS); la información ordinaria más reciente fue emitida a las 11: 53 (Hora Local), en base a la observación ordinaria de las 11:50:

Viento de los 150<sup>0</sup>/5 nudos, variable entre 120<sup>0</sup> y 190<sup>0</sup>, visibilidad 9 km, nubes dispersas a 17 000 pies, cielo cubierto a 21 000 pies, temperatura 28<sup>0</sup>C, punto de rocío 23, presión 1015 hectopascales.

**WIND 150/5KT VRB BTN 120/ AND 190/ VIS 9KM CLD SCT 1700FT OVC 21000FT T28 DP23 QNH 1015HPA QFE 1007HPA**

*(Otras evidencias en los anexos)*

### **1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN**

Trabajando normal, no guardan relación con el desencadenamiento del suceso.

Estaban disponibles las siguientes ayudas para la aproximación y el aterrizaje:

1. Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia VOR “UHA”
2. Equipo telemétrico DME “UHA”
3. Sistema de aterrizaje por instrumentos ILS “IHA”.

Estos equipos se encontraban funcionando a la hora del accidente y su certificación emitida por la Autoridad Aeronáutica se encontraba vigente.

### **1.9 COMUNICACIONES.**

Trabajando normal, no guardan relación con el desencadenamiento del suceso.

La tripulación de la aeronave realizó las comunicaciones con el control de superficie y aeródromo, solicitando su autorización ATC, permiso de puesta en marcha y rodaje, no observándose por parte del control de tránsito aéreo ninguna situación fuera de lo normal. La aeronave inició su carrera de despegue y hasta el momento de rotación en la pista no se apreció ningún indicio que evidenciara alguna condición de peligro.

*(Otras evidencias en los anexos)*

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO.**

**No tuvo incidencia directa con el suceso.**

### **1.11 REGISTRADORES DE VUELO**

Después del accidente fueron recuperados los Registradores, tanto de parámetros (FDR), como el de voz (CVR). Estos registradores fueron descodificados en los laboratorios de la Oficina Nacional de Seguridad del Transporte (NTSB), con sede en Washington, D.C., Estados Unidos.

- FDR (DIGITAL FLIGHT DATA RECORDER)
  - P/N 980-4100-GQUS
  - N/S 4497
  - MFG SUNDSTRAND
  - MODELO UFDR
  - Vigencia: abril/2020
- CVR (COCPIT VOICE RECORDER)
  - P/N 93A100-30
  - N/S 3630
  - MFG L3 COMMUNICATION
  - MODELO A100
  - Vigencia: Junio 2020.

*(Otras evidencias en los anexos)*

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

La aeronave, después de la pérdida de control se precipitó a tierra y se destruyó totalmente como consecuencia del impacto contra el terreno y el fuego. (Ver punto 1.3).

En su trayectoria de caída, impactó contra el terreno, afectando las áreas cultivadas; un pequeño almacén de insumos agrícolas; cables de alta tensión; flora del lugar (árboles) y la línea ferroviaria. El fuselaje delantero se encontró a un lado de la línea ferroviaria en dirección a la pista. En esta zona se encontró la mayor parte del motor izquierdo; además, partes del ventilador del motor derecho. Detrás de la línea ferroviaria, hacia los árboles, se encontraron las semialas, el centropiano, los trenes de aterrizaje, el APU y algunas partes del motor

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

derecho, así como la sección de cola, que quedó empotrada en una edificación del lugar (el almacén agrícola).

Todas las superficies de control se localizaron en el sitio del accidente, lo cual evidencia que no se desprendieron en vuelo.

*(Otras evidencias en los anexos)*

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

Los resultados de las investigaciones médicas y patológicas concernientes a la tripulación del vuelo, se describen en los documentos correspondientes de Medicina Legal (Registrado en el original en copia dura).

1.13.1 No se encontró prueba de que la actuación de los miembros de la tripulación del vuelo se haya visto afectada por factores fisiológicos o por incapacitación.

Las lesiones sufridas por los ocupantes de la aeronave se detallan en la parte 1.2.1, como sigue:

| Lesiones          | Tripulación | Pasajeros | Total en la aeronave | Otros |
|-------------------|-------------|-----------|----------------------|-------|
| Muertos           | 6           | 106       | 112                  | -     |
| Lesionados graves |             | 1         | 1                    |       |
| Lesionados leves  | -           | -         | -                    | -     |
| Ilesos            | -           | -         | -                    | -     |
| Total             | 6           | 107       | 113                  |       |

Fallecidos:

6 tripulantes de nacionalidad mexicana.

5 pasajeros extranjeros (Argentinos- 2; Mexicana-1; Saharaues-2), el resto eran cubanos.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **1.14 INCENDIO.**

Se produjo incendio, perceptiblemente debido al impacto.

### **1.15 SUPERVIVENCIA.**

Debido a la magnitud del impacto y al incendio provocado por este, la mayoría de las personas que se encontraban a bordo perdieron la vida. Los servicios de rescate y extinción de incendio acudieron de inmediato, logrando evacuar con vida a (cuatro) personas; 3 de ellas fallecieron posteriormente en el hospital como consecuencia de las lecciones recibidas. Una persona sobrevivió.

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES.**

Una vez conocida por el IACC la información sobre el suceso, se procedió a enviar al lugar una representación a nombre de la Autoridad de investigación, con el fin de esclarecer los hechos y emitir las indicaciones pertinentes al respecto.

Se crea la Comisión encargada de la investigación por la Resolución Número 133/2018.del Ministro del Transporte.

*Trabajo de la comisión de investigación*

#### ***1.16.1 Por la parte técnica.***

A. Materiales consultados y acciones realizadas:

1. Evaluación de los restos de la aeronave, tanto en el área donde se precipitó a tierra, como en el almacén donde se trasladaron posterior al levantamiento de la zona.
2. La información que brindan los registradores de voz y parámetros (CVR y FDR).
3. Las hojas de la bitácora de mantenimiento de la aeronave.
4. Los trabajos de mantenimiento ejecutados en la aeronave.
5. Las entrevistas a los tripulantes de cabina técnica y personal de mantenimiento técnico, que pertenecían al operador aéreo, y que habían realizado vuelos anteriores en esta aeronave.
6. La información brindada por el personal observador desde tierra, Ej.: pobladores, personal de guardia del comando contraincendios del aeropuerto José Martí.
7. La documentación técnica entregada por la parte mexicana: programa de mantenimiento técnico, manual de mantenimiento de la aeronave, manual de vuelo, Lista de equipos mínimos, control de Directivas de aeronavegabilidad y de los Boletines de servicio.
8. Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio, emitidas por la FAA y el fabricante Boeing, suministradas por la parte estadounidense.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

9. Declaración jurada de otro personal que trabajó durante el despacho del vuelo del accidente.

10. Documentos emitidos por autoridades competentes de Cuba y de México, con respecto a los factores humanos.

11. Fotos, videos relacionados con el accidente.

### **B- Técnicas de investigación**

Se llevó a cabo la investigación en dos fases combinadas:

- Fase de campo.
- Fase documental.

#### **Fase de campo:**

1. Se identificaron las partes principales de la aeronave, ubicándose los lugares donde se encontraron los componentes, después de la precipitación a tierra.

#### ***(Otras evidencias en los anexos)***

2. Se transportaron y ubicaron, dentro de un almacén, los restos de la aeronave para su conservación y protección.

3. Se realizó la evaluación de los restos y se llevó a cabo las mediciones de los componentes de accionamiento del sistema de controles de la aeronave.

4. A partir de los resultados de la FDR, con incidencia marcada en la posición del Rudder, se enfocó la revisión del fin vertical y del mecanismo de movimiento del timón:

a) Actuador del Trimmer del Rudder.

En el caso de la función de trimmer del timón direccional, se encontró entre los restos de la cabina de mando, su manivela de accionamiento en posición derecha (5 unidades), pero con rotura, lo cual condujo a tomar fotos de su mecanismo actuador, corroborándose un desplazamiento del vástago en 0.8 pulgadas desde su posición neutral (1,92), equivalente a 12° de inclinación del Rudder.

b) PCU (Unidad de control de fuerza) para el movimiento del Rudder.

Se detectó que una de las dos barras del mecanismo de la unidad de control de fuerza (PCU), la cual transmite el comando proveniente de los pedales, estaba fracturada y la otra, que funciona de conjunto y en paralelo con ella, presentaba una ligera deformación. Por tal razón se envió a los Laboratorios pertinentes, desde donde llegaron los informes respectivos.

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

5. En busca de las probables causas del banqueo inicial a la derecha, partiendo de los resultados de la lectura de la FDR, se verificó:

a) El panel de indicadores de cantidad de combustible ubicados en la cabina de mando, no tiene el Totalizador de combustible.



b) El panel de suministro de combustible que se encuentra en el ala derecha, con los indicadores de cantidad de combustible.



### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

A partir de la ubicación de la “guía” de las agujas en los instrumentos, no parece existir diferencia en la cantidad de combustible en ambas semialas, reafirmando esta hipótesis mediante la escucha de la radio conversación de la grabadora de voz de la cabina de mando (CVR). Este chequeo fue realizado por la tripulación.

c) Posición de los “ground” y “Flight spoilers”.

Teniendo en cuenta el estado de los spoilers debido al impacto con el terreno, se realizó la medición física de sus actuadores.

d) Flaps.

Se realizaron mediciones referenciales a los tornillos sinfín de accionamiento; se revisaron todas las sujeciones; se buscó otras evidencias durante las transcripciones y escucha de la CVR.

#### **Fase documental (analítica):**

1. Se trabajó con todos los datos aportados por el CVR y FDR, analizando lo siguiente:

- Durante el chequeo de controles por la tripulación, se pudo observar que el rudder solo se inclinó a la izquierda. El elevador solo lo hizo hacia arriba. En el momento del desprendimiento (Lift off), se produce un banqueo hacia la derecha, que se acentúa durante los próximos segundos.

- Se aprecia un aumento marcado en el cabeceo hacia arriba durante los próximos segundos después del despegue, aun cuando la columna se acciona hacia delante.

- Se pudo constatar con la autoridad aeronáutica mexicana que el registrador de parámetro de vuelo posee certificado de tipo original, no brindándose otra información al respecto.

2. Se chequearon las hojas de la bitácora de mantenimiento, que fueron enviadas por la parte mexicana, destacándose que:

- No se evidencian reportes con respecto al sistema de control de la aeronave.

- Las hojas anteriores al vuelo no tienen acción de mantenimiento, al parecer fueron tomadas como fotos, después de haberse realizado el vuelo. Los técnicos de mantenimiento durante las entrevistas aludieron que las hojas y demás registros, estaban dentro de la aeronave siniestrada.

3. Se chequearon los servicios ejecutados en la aeronave, según el programa de mantenimiento técnico y los trabajos orientados por Ingeniería, antes del accidente:

- No se evidencia ningún problema técnico sustentable como evidencia que tribute alguna información válida para esta investigación.

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

- El último servicio A, que debió ejecutarse en el mes de abril de 2018, no fue entregado a La Comisión, no estando disponible la información referida para su análisis, pero este detalle no resulta relevante para la formulación de los factores causales.

4. A través de declaraciones de tripulantes entrevistados, así como personal técnico de la compañía Global Air, se pudo obtener referencias sobre:

- El comportamiento de la aeronave en el vuelo anterior al del accidente, el cual fue normal.

- Las acciones acometidas para la puesta de alta de la aeronave después del incidente donde fue afectado el reversible del motor derecho. Esta continuó en explotación con aplicación de MEL, existiendo irregularidades en los procedimientos descritos para su aplicación.

5. Para una mejor valoración, se estudiaron las declaraciones del personal entrevistado con el fin de obtener información útil:

- controlador aéreo.
- oficial del Comando contraincendios del aeropuerto.

*Nota: Este personal brindó información sobre su apreciación respecto a las posiciones que observaron en la aeronave después del despegue.*

- Combustibles.
- ESPAC.
- despacho.
- sobre “Factores Humanos”.

6. Se trabajó con la documentación técnica: Programa de mantenimiento técnico(PMT), manual de mantenimiento de la aeronave, Manual general de mantenimiento y Procedimientos de Taller, Manual de vuelo, la Lista de equipos Mínimos (MEL), los controles sobre las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de servicio.

✓ **Programa de Mantenimiento Técnico (PMT):**

*Nota: Tiene aprobación de la autoridad aeronáutica mexicana de fecha 15-Junio-2016, sobre la emisión original del 28/03/2016.*

Se basa en:

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

- 
- Boeing 737 Documento para Programación de mantenimiento (MPD); D6-17594. Guía de planificación de mantenimiento Serie Pratt & Whitney JT8D-STD (MPG); P / N 820671.
  - Envejecimiento Avión Prevención de la corrosión y Programa de Control (CPCP), Modelo 737; D6-38528.
  - Envejecimiento Avión Boletín de servicio de modificación estructural y el Programa de Inspección, Modelo 737; D6-38505.
  - Suplementario Documento de inspección estructural (SSID), Modelo 737; D6-37089

Sin embargo, no se establece en este Programa (PMT), la revisión (actualización) de los manuales antes mencionados, sobre la base de los cuales se confeccionó dicho programa, citando como ejemplo: no se evidencia en qué revisión se encuentra, para utilizarlo como referencia para establecer el programa de mantenimiento, descrito en el anexo B del Manual general de Mantenimiento y Procedimientos del Taller.

✓ **Manual de mantenimiento de la aeronave:**

El operador:

1. Utiliza el Manual de mantenimiento de Boeing, documento D6-12032 de Southwest Airlines, revisión 90, del 01-agosto-2010.
2. En este manual no se establece aplicabilidad para este número de serie de aeronave.
3. Existe una carta de fecha 25 julio 2017 donde se autoriza el uso de los Manuales de Boeing a partir de una página WEB, no obteniéndose evidencia de su empleo.

✓ **Manual general de mantenimiento y Procedimientos de Taller.**

Se encuentra aprobado por la autoridad aeronáutica mexicana en fecha 6-12-2017, para la revisión 1, de 26-01-2017. Esta revisión realizó cambios en el cap. 1, 2, 6 y 13, así como en los anexos B "Programa de Mtto" y anexo E "Formatos de servicio".

Existen algunos problemas, como:

- La aprobación de la Rev. 01, por parte de la DGAC, tiene un Anexo que plantea que los alcances y limitaciones no son los autorizados, sin embargo, no se especifican cuales son.
- En los últimos servicios ejecutados a la aeronave, aparece las firmas del inspector, y dos (2) técnicos (mecánicos), que no están referenciados en este manual (cap.3, en 3.3.2)
- Existe una diferencia de 25 hrs (850 a 875) entre los alcances aprobados (cap. 2) y el PMT aprobado para el B-737-200, en el cap. 8.

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

- El servicio B se realiza x horas y/o por calendario (cada 1 año), sin embargo, en la aeronave se realizó un servicio de este tipo en noviembre de 2013 y el último se ejecutó en fecha 6-2-2017(3 años y 3 meses después).
- En el capítulo 5, ítem 5.1 información técnica para el Boeing 737-200, no se establece la fecha de la última revisión, por lo cual no es posible conocer si se estaba trabajando con datos de mantenimiento actualizados.
- No se cumplía el punto 7.9 (Capítulo 7), en su nota: “El combustible drenado de las aeronaves es depositado en el contenedor correspondiente para combustible de aeronave”.
- No se cumple el punto 8.19.1, en su ítem IV, ya que no tenían oficinas acá, ni contaban con los otros medios. No se pudo evidenciar en los restos de la aeronave si existían datos de mantenimiento, o en algún medio portátil, como aclara el ítem V.
- Se incumplía el capítulo 13, ítem 13.2, en cuanto a la Copia amarilla que debe quedarse en tierra, para enviarla a la jefatura de ingeniería de mantenimiento.
- En los servicios de tránsito y Pernocta, todos los ítems de chequeo son controlados por un Inspector, sin embargo, no contaban con este personal, en La Habana.

#### ✓ **Control de las Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines de Servicio.**

Se verificaron todos los cumplimientos. Se estudiaron los boletines de servicio solicitados 737-27-1252, 737-27-1263, 737-27A1281 y 1283. Además las Directivas de aeronavegabilidad FAA 97-14-04, FAA 2007-07-03 y FAA 2009-02-12, estando todos estos controles bien.

#### ✓ **Manual de vuelo:**

Se verificó la Revisión # 40 del AFM (16-08-12) entregada, sin embargo, en la aeronave se encontraron evidencias del uso de las revisiones 38 y 39.

#### ✓ **Lista de Equipos Mínimos (MEL).**

Se verificó la Aprobación por la autoridad aeronáutica mexicana en fecha 3-05-2018, sobre la reedición del 15-febrero de 2018.

*(Otras evidencias en los anexos)*

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

### **1.16.2 Por la parte de operaciones**

Acciones pre- vuelo:

#### **1. Despacho**

1.1 El contenido de la carpeta de vuelo entregada a la tripulación es el siguiente:

a) Plan de Vuelo Operacional. Preparado y enviado desde México el 18/Mayo/2018. Cubana de Aviación le envía los datos preliminares de carga y pasaje, los cuales deberán ser puntualizados antes del vuelo.

b) Información Meteorológica. En la documentación anexa al plan de vuelo se contaba con el FORCAST apropiado, siendo aceptable para un vuelo de una hora de duración, La información METAR del aeropuerto de salida, destino y alterno correspondía a la hora prevista de salida por plan. No obstante la tripulación se actualizó mediante el ATIS, Este factor no fue relevante para determinar los factores causales.

#### **c) NOTAM.**

Disponible. Su contenido no afectó la operación.

#### **d) Peso y balance**

Este cálculo y la confección de la hoja de carga y centrado se lleva a cabo por la Empresa EAGLE AVIATION, subcontratada por Global Air, empleando los datos preliminares que le envía Cubana de aviación, quedando pendiente la introducción de los cambios de última hora y la aceptación mediante firma por el Capitán.

En este caso no se corrigieron por la tripulación los errores grandes ni se introdujeron los cambios de última hora, relacionados con el equipaje y los pasajeros, que fueron informados al Capitán, mientras que en el caso del combustible, era él quien disponía del dato actualizado, conociendo el remanente del vuelo anterior y el combustible suministrado para el vuelo.

La hoja de carga centrado, presentada a la tripulación para el vuelo, contiene los datos siguientes

|                   | Maximum | Actual |
|-------------------|---------|--------|
| Take-off weight:  | 108,207 | 99,906 |
| Zero fuel weight: | 95,000  | 86,699 |
| Empty weight:     | 64,357  | 64,357 |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

|                 |     |       |
|-----------------|-----|-------|
| CG from MAC:    | 32% | 17.4% |
| Estabilizador : | —   | 5 3/4 |

En un análisis posterior de la Comisión sobre este punto, se obtuvo el siguiente resultado:

|                   |         |         |
|-------------------|---------|---------|
|                   | Maximum | Actual  |
| Take-off weight:  | 108,207 | 104,020 |
| Zero fuel weight: | 95,000  | 85,844  |
| Empty weight:     | 64,357  | 64,357  |
| CG from MAC:      | 32%     | 28.5%   |
| Estabilizador :   | —       | 3 1/4   |

Los cálculos primarios según plan, con los datos disponibles no eran correctos:

1. -la conformación de cabina de pasajeros no correspondía con la utilizada en la hoja de masa y centrado para el vuelo, toda vez que se colocaron 62 pasajeros en el salón delantero, cuando en realidad tenía capacidad para 54;
2. el peso en los compartimientos de carga era incorrecto, según cálculos realizados por La Comisión posteriormente;
3. el peso del combustible al despegue, excedía al calculado en cerca de 5000 lbs.
4. el peso de despegue inicial era de 99, 906 lbs, recalculado 104 020.

Todo ello dio como resultado que para este peso el centrado real fuera 28.5% de la CAM, siendo el límite operacional trasero de la aeronave igual a 29 %. El cálculo original era de 17.4% de la CAM, o sea, el centraje real era 10% más trasero que el planificado y estaba muy próximo al límite operacional permisible.

Cuando se comparan estos dos (2) resultados, se nota que el cálculo original presenta desajustes respecto al peso y distribución de la carga y equipaje, peso del combustible, peso total del avion en rampa y al despegue, centro de gravedad, y posición del trim estabilizador.

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

#### e) Cálculo de la performance de la aeronave para el vuelo:

| <u>Original</u>                                     | <u>Corregido</u>                                    |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| EPR 2.1                                             | EPR 2.1                                             |
| Flaps/slats 5 unidades                              | Flaps/slats 5 unidades                              |
| Posición del estabilizador 5 $\frac{3}{4}$ unidades | Posición del estabilizador 3 $\frac{1}{4}$ unidades |
| Velocidades- V1=128 kt; Vr=130; V2=136              | Velocidades- V1=134 kt; Vr=134; V2=138              |
| Vs..... 113 kt                                      | Vs..... 115 kt                                      |

#### **1.2 Cargado de equipaje y carga en la aeronave.**

El peso del equipaje al cierre del vuelo fue inferior al planificado y no fue reflejado en la hoja de Peso y Balance.

#### **1.3 Reabastecimiento de Combustible.**

a) La aeronave fue reabastecida hasta completar 18,176 libras de combustible. El Plan de Vuelo operacional y la hoja de Peso y Balance reflejaban un total de combustible en rampa de 13,700 libras.

b) El reabastecimiento de combustible fue controlado por el técnico de la aeronave.

#### **1.4 Estado Técnico Operacional de la Aeronave.**

a) El avion debía operar bajo las condiciones de la MEL 78- 01-01A, por tener una reversa inoperativa, sin embargo esto no estaba reflejado en la Bitácora Técnica y tampoco se habían realizado las acciones de mantenimiento para su aplicación.

#### **1.5 Comandante de la Aeronave.**

a) No exigió una nueva hoja de peso y balance coherente con la distribución de los pesos reales de la aeronave.

Nota: Según declaración del Capitán supervisor designado, las tripulaciones no pueden confeccionar ni corregir los cálculos que se plasman en las hojas de peso y balance. Sin embargo, en el MGO en la sección “Procedimiento de despacho en el extranjero, se plantea... *“Al recibir el Capitán el peso y Balance revisará este correcto de acuerdo al cierre de PAX que se haya proporcionado localmente o bien hará las correcciones pertinentes de última hora”*.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

b) No consideró la inhabilitación del reversible del motor # 2 para la operación, presumiblemente porque no estaba reflejado en Bitácora Técnica. Sin embargo, de acuerdo con declaraciones obtenidas, era conocida por la tripulación la existencia de problemas con la operación de dicho reversible.

Desarrollo del vuelo:

### *1.- Operación en tierra*

Todas las listas de chequeo para la preparación de la cabina y taxeo fueron realizadas.

Durante la operación en tierra el Piloto taxeo era el Capitán, debido a que este avión no tiene timón para controlar el rodaje desde el puesto del Copiloto.

### *2.- Operación en vuelo.*

Se evidenció que desde el despegue el Piloto Volando era el Copiloto.

La L/CH antes del despegue fue realizada correctamente, así como la confirmación del procedimiento de salida.

Tan pronto ocurre la rotación y el desprendimiento (Lift off), el avión comenzó a desviarse con un régimen de banqueo promedio de 5.60 /seg hacia la derecha, hasta alcanzar un banqueo máximo de 33.50. Al inicio, el Rudder se encontraba desplazado a la izquierda 1.070 y se fue incrementando en contraposición al banqueo a la derecha, hasta alcanzar un máximo desplazamiento de 12.60 grados. La altura del avión era 85 pies (26 metros), el cabeceo era de +27.20 y velocidad indicada 139 kt.

El banqueo hacia la derecha, pudo haber sido causado por un resbalamiento lateral; alabeo a la derecha (Comandado o no); configuración o distribución de peso asimétrica y/o pérdida de sustentación en el ala derecha.

En el descifre de la FDR no se evidenciaron movimientos inadecuados del Rudder causados por accionamiento no deseado del YAW DAMPER, lo cual hubiera podido producirse por una falla de este dispositivo.

Los elevadores funcionaron correctamente. Los flaps de borde de ataque y borde de salida y los slats mantuvieron la posición seleccionada y sin que se evidenciara asimetría.

Según se muestra en el modelaje realizado, desde el inicio del incremento del banqueo a la derecha los pilotos intentaron contrarrestarlo rotando el volante a la izquierda y presionando el pedal izquierdo para nivelar las alas. Esta acción de los pilotos tuvo efecto sobre el control del banqueo del avión, logrando rotarlo hacia la izquierda hasta eliminar el banqueo derecho por instantes.

El EGPWS comenzó a alertar a los Pilotos con BANK ANGLE (alerta de banqueo excesivo) cuando el banqueo pasaba por +16.5° aproximadamente. Un segundo después se escuchó al Copiloto decirle al Capitán “RÓTALO, RÓTALO”, para que lo ayudara a detener el

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

incremento de banqueo cuando este pasaba por +18.0°. Los pilotos estaban actuando para salir de ese banqueo derecho, el cual llego a alcanzar +33.5°. En estas circunstancias el esfuerzo para rotar el volante pudo llegar hasta 117 libras provocando imprecisión en detener el banqueo en 0°.

Inmediatamente el avión comenzó, por segunda ocasión, un banqueo a la derecha desde -8.4 grados hasta +23.6 grados y se observa como el rudder se desplazó desde +0.6 grados hasta +10.8 grados (hacia la izquierda). El Piloto Volando (El Capitán), rotó el volante hacia la izquierda y presionó pedal izquierdo. La rotación del volante hacia la izquierda requería de un esfuerzo grande para evitar el incremento de banqueo, detenerlo, y luego llevar el avión a una actitud de alas niveladas. El avión sale del banqueo derecho pero pasa a banqueo izquierdo de -13.6 grados. El rudder disminuyó su deflexión hasta +1.53 grados (a la izquierda). El avión se acercó a una condición de performance aceptable para continuar volando. El ángulo de cabeceo era de +16.5 grados.

El avión comenzó a banquear por tercera ocasión hacia la derecha, pasando desde -13.6 grados hasta +28.6 grados a un régimen de banqueo de 12 grados/segundo. Con el incremento de banqueo hacia la derecha también se movió el Rudder a la izquierda, desde +1.53 grados hasta +12.4 grados. La velocidad disminuyó desde 130 kt hasta 122 kt por causa del alto ángulo de cabeceo del avión hacia arriba y a probables acciones no coordinadas sobre los mandos. El Piloto Volando (el Capitán) logró detener y disminuir el banqueo derecho hasta +9.31 grados solamente, porque los alerones habían perdido efectividad debido a la velocidad baja de 124 kt y el desplazamiento significativo del Rudder a la izquierda hasta +12.5 grados. En este momento el cabeceo del avión era de +20.5 grados.

EL banqueo volvió a aumentar rápidamente hacia la derecha por cuarta ocasión hasta +29.7 grados. El Rudder disminuyó ligeramente su inclinación desde +12.6 grados hasta +11.4 grados. La velocidad era de 122.5 kt y en perdida aerodinámica (stall). El cabeceo de +25.1 grados. El Piloto Volando consigue detener otra vez el incremento de banqueo hacia la derecha rotando el volante hacia la izquierda y presionando pedal izquierdo. El avión comenzó a salir del banqueo derecho pero con un régimen muy alto de 17.2 grados/segundo. El Capitán ordena la declaración de emergencia. Cuando el banqueo pasó por 0.0 grados (alas niveladas) rotando hacia la izquierda, el Rudder comenzó a moverse desde +12.6 hasta -3.7 grados a la derecha debido a que el Piloto Volando presionó el pedal para contrarrestar la rapidez con que el avión banqueaba hacia la izquierda, La deflexión del Rudder hacia la izquierda aumentó el régimen de banqueo en esa dirección. El banqueo hacia la izquierda llegó hasta -39.09 grados. La rotación del volante requería gran esfuerzo del Piloto, por ende las correcciones no se lograban con rapidez. La velocidad estaba en 122 kt y el cabeceo en +26.2 grados. El avión estaba próximo a comenzar una barrena.

Después de detenerse el banqueo hacia la izquierda en -39.09 grados el avión banqueó rápidamente hacia la derecha (quinta vez) con un régimen de banqueo de 27.9 grados/segundo hasta un banqueo de +72.6 grados. Ante un régimen de banqueo tan alto hacia la derecha el Piloto presionó el pedal y provocó que el Rudder se desplazara a la izquierda hasta +2.92 grados. En este instante ya era notable la pendiente negativa de la senda de vuelo debido al gran banqueo, la disminución del cabeceo no podía ser contrarrestada, el desplazamiento del

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

Rudder de +2.92 grados y la velocidad había decrecido hasta 116 kt, condiciones que indicaban que la aeronave se encontraba en stall.

En lo adelante, el avión adquiere una actitud de vuelo tal, que le provoca movimientos erráticos, a partir de lo cual, se ha considerado la lectura de los parámetros extraídos desde la FDR poco veraces a los efectos de la investigación.

### **Consideraciones**

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante modelo matemático en simulador de vuelo, es notable un régimen de ascenso inferior de la aeronave al esperado para la maniobra de ascenso inicial, a pesar del incremento del cabeceo mencionado, aun cuando los motores trabajaron todo el tiempo de manera estable en régimen de despegue, según muestra la FDR

En cuanto al perfil vertical del vuelo, en la gráfica de la FDR (ver anexo) se muestra una rotación normal de la aeronave, pero seguidamente se nota un ángulo de ascenso que alcanzó 14.8° en dos segundos, continuando en aumento y a los tres segundos llegó a 19.7° y seguidamente a 22.8°. Este incremento del cabeceo se produjo al unísono con un incremento significativo del banqueo hacia la derecha que llegó a 21.3° en ese momento. Esto continuó a pesar de las reacciones del piloto sobre la columna de mando, no logrando recuperar el cabeceo, para lo cual hubiera sido necesario accionar el trimmer del timón de profundidad o presionar sobre la columna de mando para llegar a una actitud favorable de nariz abajo, pero la baja altura constituía un factor condicionante que no le permitía maniobrar hacia una posición de nariz abajo suficiente y sostenida. El incremento continuo del cabeceo simultáneamente con el banqueo, disparó el vibrador de la columna de mando (stick shaker), avisando sobre el acercamiento al régimen crítico de vuelo, próximo al desplome (stall), cuyo umbral de velocidad aumenta debido a los cambios que sufren las fuerzas aerodinámicas durante el banqueo y que conduce al desplome de la aeronave.

Por otra parte, se realizó un análisis de los posibles daños en los motores, de donde se concluyó que ambas unidades de potencia estuvieron funcionando hasta el momento del impacto de la aeronave con la tierra. El sistema de reversible de ambos motores no se activó. Esto también lo corrobora el análisis de los datos mostrados en la FDR.

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

Según consta en contrato firmado en la ciudad de México, a los 03 días del mes de mayo de 2018 entre DAMOJH S.A de CV., y la Empresa Cubana de Aviación SA. se declara que:

#### **1. De la aerolínea:**

a. Es una sociedad mercantil mexicana, registrada como Aerolíneas DAMOJH S.A., de C.V. y constituida legalmente mediante la escritura pública No 17,556, otorgada ante la notaría pública No 17 de la Ciudad de Tlalnepantla, Estado de México, el día 15 de febrero de 1990, e inscrita en el Registro Público de la propiedad bajo el No 128412, cuyo objetivo social comprende la prestación de servicios de transporte aéreo TAN-SE-FP-123.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

b. Que la Línea Aérea cuenta con los permisos y autorizaciones correspondientes de la Secretaría de Comunicaciones y transportes para prestar los servicios de transporte público no regular de fletamento de pasajeros, bajo el permiso TAN STP 173 y que la legalidad de su operación se encuentra debidamente acreditada.

2. La contratante:

a. Es una Sociedad Anónima, registrada como CUBANA DE AVIACIÓN SA, constituida legalmente mediante escritura notarial No 1701 de fecha 16 de septiembre de 1996, la que quedó asentada el 23 de septiembre de 1996, como inscripción Primera en el Libro 162, Folio 150, Hoja 1658, Sección Segunda del Registro Central de Compañías Anónimas y en el Libro 670, Folio 150, Hoja 6738, en el Registro Mercantil Central de Ciudad de La Habana, a cargo del Ministerio de Justicia de la República de Cuba.

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL.**

De inmediato junto a otras autoridades del MITRANS, MININT, Instituto de Medicina Legal, del Gobierno central y provincial, se personó una representación de la Autoridad Aeronáutica (IACC), para recabar información relevante que pudiera proporcionarse a la Comisión Investigadora, creada de inmediato para esta investigación.

Se procedió, de conformidad con el Anexo 13 de la OACI y la RAC 13, referente a los sucesos que involucran personas y/o aeronaves de otros Estados, a informar a dichos Estados e invitarlos a formar parte de la Comisión de investigación, realizando los trámites pertinentes para facilitar la incorporación de sus representantes acreditados.

Se solicitó al explotador, para análisis de datos relevantes, el completamiento de documentación técnica pertinente, la cual fue enviada de forma incompleta, por lo que dicho análisis no pudo ser realizado con la minuciosidad requerida.

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

No procede

## **2.- ANÁLISIS**

### **2.1 GENERALIDADES**

El 18 de Mayo de 2018, a las 12:10:10 (16:10:10 UTC) aproximadamente, la aeronave tipo Boeing 737-201, Matrícula XA-UHZ, pierde el control durante el despegue, ocasionando que colisionara contra el terreno, en un área de cultivos, próxima al Aeropuerto Internacional José Martí (AIJM) en La Habana, Cuba, para la realización del vuelo DMJ 0972, como vuelo domestico regular de pasajeros desde La Habana hasta Holguín, operando bajo la provisión de fletamento para realizar vuelos en la modalidad full chárter. El avión despegó a las 12:09:34 (16:09:34 UTC) con 2 Pilotos, 3 Aeromozas, un Mecánico y 107 pasajeros a bordo. Desde el momento en que el tren de aterrizaje se separa de la pista de despegue (Lift off), el avión comenzó a banquear hacia la derecha, con desvío de la trayectoria de despegue en esa dirección. Durante el tiempo que duró el vuelo (35 segundos aproximadamente), se produjeron

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

6 banqueros hacia la derecha; los dos primeros fueron contrarrestados totalmente por los Pilotos, el tercero y cuarto fueron contrarrestados parcialmente, el quinto y sexto fueron incontrolables. De las 113 personas a bordo del avión, 109 fallecieron en el impacto, 4 sobrevivieron, pero 3 de ellas fallecieron poco tiempo después, por lo que solo una (1) pasajera sobrevivió. El avión se destruyó por la fuerza del impacto y el fuego.

Este análisis está dirigido a tratar de determinar las constataciones que resulten en las posibles causas y factores contribuyentes que expliquen la pérdida de control de la aeronave, para establecer las recomendaciones que en materia de seguridad operacional sean pertinentes, con tal de minimizar, tanto como sea posible, la probabilidad de que futuros sucesos ocurran por causas semejantes.

## **2.2 OPERACIONES DE VUELO**

### **2.2.1 Calificaciones de la tripulación**

La tripulación de vuelo era titular de licencia y estaba calificada para el vuelo de conformidad con la reglamentación vigente.

Según se plantea en el punto 1.13.1 No se encontró prueba de que la actuación de los miembros de la tripulación del vuelo se haya visto afectada por factores fisiológicos o por incapacitación.

### **2.2.2 Descansos previos a la jornada de vuelo**

Los periodos de descanso antes del vuelo del 18/05/2018 fueron adecuados y el período de servicio en vuelo estaba dentro de los límites de tiempo regulados por la Empresa. Asimismo, se pudo conocer que dicha tripulación, tuvo un descanso normal en el hotel. El examen pericial dictaminó que no hubo consumo de sustancias que perturbaran su estado psicofísico.

Adicionalmente, se pudo comprobar que la tripulación había tenido jornadas de vuelos diarios desde el día 14 de Mayo de 2018:

El Capitán del vuelo realizó el día 17 de Mayo el vuelo CUB 986/987, arribando a La Habana a las 20:20 LT.

El Copiloto, en la noche del 16 para el 17 de mayo, terminó su servicio a las 23:50 hora local, y tuvo que presentarse en el aeropuerto a las 04:30 hora local, del día siguiente para su próximo vuelo, mediando solamente 4 horas y 40 minutos entre ambos períodos de servicio, en horario nocturno, realizando los vuelos DMJ 984/985 (HAV-SCU-HAV) Y DMJ 972/973(HAV-HOG-HAV), terminando su tiempo de servicio a las 15:20 LT.

El 18 de Mayo de 2018 (Día del suceso), la tripulación se presentó en el aeropuerto José Martí de La Habana 1 hora 30 minutos antes de la salida, con objeto de realizar el chequeo de pre-vuelo y recibir la documentación de despacho para su vuelo DMJ 0972 HAV-HOG, en el avión Boeing 737-201, matrícula XA-UHZ que había realizado anteriormente el vuelo DMJ 0984/0985 HAV-SCU-HAV., con otra tripulación, cuyo itinerario se encontraba demorado 35 min.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **2.2.3 Procedimientos operacionales**

El vuelo se realizó de acuerdo con los procedimientos del manual de operaciones de la compañía. No obstante es de señalarse que la realización de la L/C antes del rodaje (Before taxi Lista de Verificación), fue leída una vez comenzado el rodaje. Esta situación no condujo a nada significativo.

### **2.2.4 Condiciones meteorológicas.**

Las condiciones meteorológicas eran apropiadas para el vuelo, no señalándose ninguna incidencia relacionada con el suceso

### **2.2.5 Control del tránsito aéreo.**

Los controladores de tránsito aéreo estaban certificados y poseían las licencias actualizadas para realizar sus funciones.

El número de controladores en servicio en la torre se ajustaba a la reglamentación, la carga de trabajo se evalúa de moderada, con una complejidad normal.

### **2.2.6 Comunicaciones**

La tripulación de vuelo mantuvo radiocomunicaciones normales con las dependencias ATC correspondientes

### **2.2.7 Ayudas para la navegación**

La aeronave contaba con el equipamiento necesario para el tipo de vuelo, según autorización ATC.

Respecto a las instalaciones terrestres, no tuvieron incidencia en el suceso, se encontraban trabajando normalmente.

### **2.2.8 Aeródromo**

No existía ninguna información que influyera negativamente en la realización del vuelo. Cabe señalar que se realizó una revisión de pista, después del suceso, no encontrándose FOD o componentes desprendidos desde la aeronave.

## **2.3 AERONAVE**

### **2.3.1 Mantenimiento de la aeronave**

a) La aerolínea y su organización de mantenimiento presenta brechas a partir de algunos problemas identificados durante el análisis, los cuales se describieron en el numeral 1.16, y que demuestran fallas en las buenas prácticas para ejecutar el mantenimiento.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

b) En los registros de mantenimiento de la aeronave no se evidenció algún problema técnico anterior que pudiera incidir en las causas de este accidente.

### **2.3.2 Performance de la aeronave**

Para el análisis de la performance de la aeronave según cálculos para el vuelo, se tuvo en cuenta:

- Datos de despacho
- Datos sobre la pista de despegue: Seca, así como TODA, TORA, suficientes para la operación planificada.
- Los datos operacionales de la aeronave

El resultado los parámetros de la performance de la aeronave calculada inicialmente, tuvo cambios como consecuencia del nuevo cálculo del peso y balance llevado a cabo por la Comisión.

### **2.3.3 Masa y centrado**

De la comparación del cálculo de peso y balance realizado por La Comisión, con la guía original confeccionada para el vuelo, se nota que el cálculo de esta última, presenta algunos desajustes respecto al peso y distribución de la carga y equipaje, peso del combustible, peso total del avión en rampa y al despegue, centro de gravedad, y por consiguiente la posición del trim estabilizador.

### **2.3.4 Instrumentos de la aeronave**

En busca de las probables causas del banqueo inicial a la derecha, partiendo de los resultados de la lectura de la FDR, se verificaron los Indicadores de cantidad de combustible.

A partir de la ubicación de la “guía” de las agujas en los instrumentos de indicación de cantidad de combustible en la cabina técnica (Cockpit), así como los del Panel de suministro de combustible, no parece existir mucha diferencia en la cantidad entre ambas semialas, reafirmando esta hipótesis mediante la escucha de la radio conversación de la grabadora de voz de la cabina de mando (CVR). Este chequeo fue realizado por la tripulación.

Como consecuencia se ha convenido en desestimar como causa probable o factor contribuyente el asunto tratado.

### **2.3.5 Sistemas de la aeronave**

#### **➤ Sistema de controles:**

- **Estabilizador Horizontal - Elevador.**

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

El cabeceo inusual de la aeronave, pudo ser debido a errores en el cómputo y distribución de la carga, que conllevaran a un inadecuado cálculo y centrado de la misma y por consiguiente, posición incorrecta del trimmer-estabilizador que a su vez condujera a la manipulación infructuosa de los controles de la aeronave.

- **Alerones.**

No se encontraron evidencias de mal funcionamiento de estas superficies de control.

- **Rudder**

A partir de los resultados del descifre del Registrador de parámetros de vuelo (FDR), donde inicialmente se apreció una incidencia en la posición del Timón Direccional (Rudder), la revisión se enfocó al mecanismo de movimiento de dicho timón, detectándose que una de las dos barras del mecanismo de la unidad de control de fuerza (PCU), la cual transmite el comando proveniente de los pedales, estaba fracturada y la otra, que funciona de conjunto y en paralelo con ella, presentaba una ligera deformación.



## INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

La barra fracturada en la PCU del rudder, según pruebas de laboratorio, se debió a esfuerzos de compresión. Más explícitamente en el análisis se cita textualmente:

- “**Análisis:** De lo observado en las imágenes obtenidas, las características superficiales de la fractura y en correspondencia con el tipo de material identificado y sus propiedades, es posible afirmar que la pieza sufrió una fractura dúctil”.
- “Por lo antes expuesto consideramos que la probable causa de la falla puede atribuirse a un esfuerzo severo ocasionado por impacto sobre la pieza”.

El mencionado impacto pudo haberse producido por diferentes causas, entre ellas, la colisión con el terreno.

Por lo anteriormente explicado, no se cuenta con evidencias que corroboren que lo hallado en el mencionado mecanismo, se pueda considerar como causa o factor contribuyente.

Estudios realizados por Boeing y la IATA, en los que se describe el comportamiento de las grandes aeronaves de transporte propulsadas por turbina, es de notarse que, al aplicar el piloto una acción únicamente sobre el pedal, se produce la deflexión del timón direccional, generándose un efecto de resbalamiento (sideslip). Como consecuencia de ello, la semiala que se desplaza por el exterior de la trayectoria curva que, en ese caso, describe la aeronave, cobra mayor velocidad y por tanto mayor sustentación, provocando una inclinación lateral (banqueo) hacia la dirección del resbalamiento. Para que no se desarrollen grandes ángulos de resbalo es importante tener en cuenta la necesidad de usar el rudder cuidadosamente, evitando así el alto régimen de banqueo resultante. La magnitud del régimen de banqueo que se genera debido a un comando sobre el rudder, es proporcional al ángulo de resbalo que se produce, no al ángulo de deflexión del rudder.

Algunos pilotos se han visto sorprendidos por el subsiguiente y potencialmente brusco banqueo (anormal) y, en algunos casos, han interpretado que el banqueo se ha producido por causa de una influencia externa, no relacionada con el comando sobre el rudder. Si el piloto reacciona a este banqueo brusco con un nuevo comando exagerado sobre el rudder, en dirección opuesta, resulta en oscilaciones de gran amplitud, tanto de banqueo como de giro (guiñada). El movimiento cíclico de pedal y por consiguiente del rudder, provoca oscilaciones y resbalo.

Cuando el rudder es inclinado hacia el lado contrario durante esta guiñada excesiva asociada al ángulo de resbalo, de manera repetitiva, la fuerza inducida en la superficie del rudder se suma a la fuerza que incide sobre el plano del empenaje vertical como resultado del resbalo, creando cargas estructurales que pueden sobrepasar los límites de resistencia previstos, llegando a superar los máximos permisibles (últimate loads), lo cual bien pudiera ocasionar daños estructurales.

Por otra parte, estudios de Boeing, la Agencia Nacional para la Aviación y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos y la Asociación Internacional de Transportistas Aéreos (IATA) describen la pérdida de control en vuelo como un fenómeno inducido por causas múltiples, es decir provocado como regla general, por una cadena de eventos, casi siempre sorpresivo, que

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

puede desatar una reacción de “sobresalto” (startles) en los pilotos. Se trata de un fenómeno fisiológico y psicológico que provoca reacciones bruscas en los seres humanos y que en casos como estos pueden resultar en comandos involuntarios y bruscos, con consecuencias negativas sobre los mandos y el control de la aeronave.

A su vez, la inconsistencia en el entrenamiento, así como en el apego a los estándares operacionales por parte de pilotos y explotadores, están contemplados entre las más frecuentes causas de pérdida de control. De igual forma se han identificado las oscilaciones inducidas por el piloto (Pilot Induced Oscillations-PIO) como causa directa de algunos incidentes y accidentes de este tipo.

Como se puede observar, este estudio presenta similitud con el comportamiento de la aeronave accidentada en las cercanías del Aeropuerto Internacional “José Martí” el 18 de mayo, que aunque no con los mismos parámetros, predominó el giro y banqueo a la derecha de forma rápida acompañado de cierto resbalo hacia esa dirección.

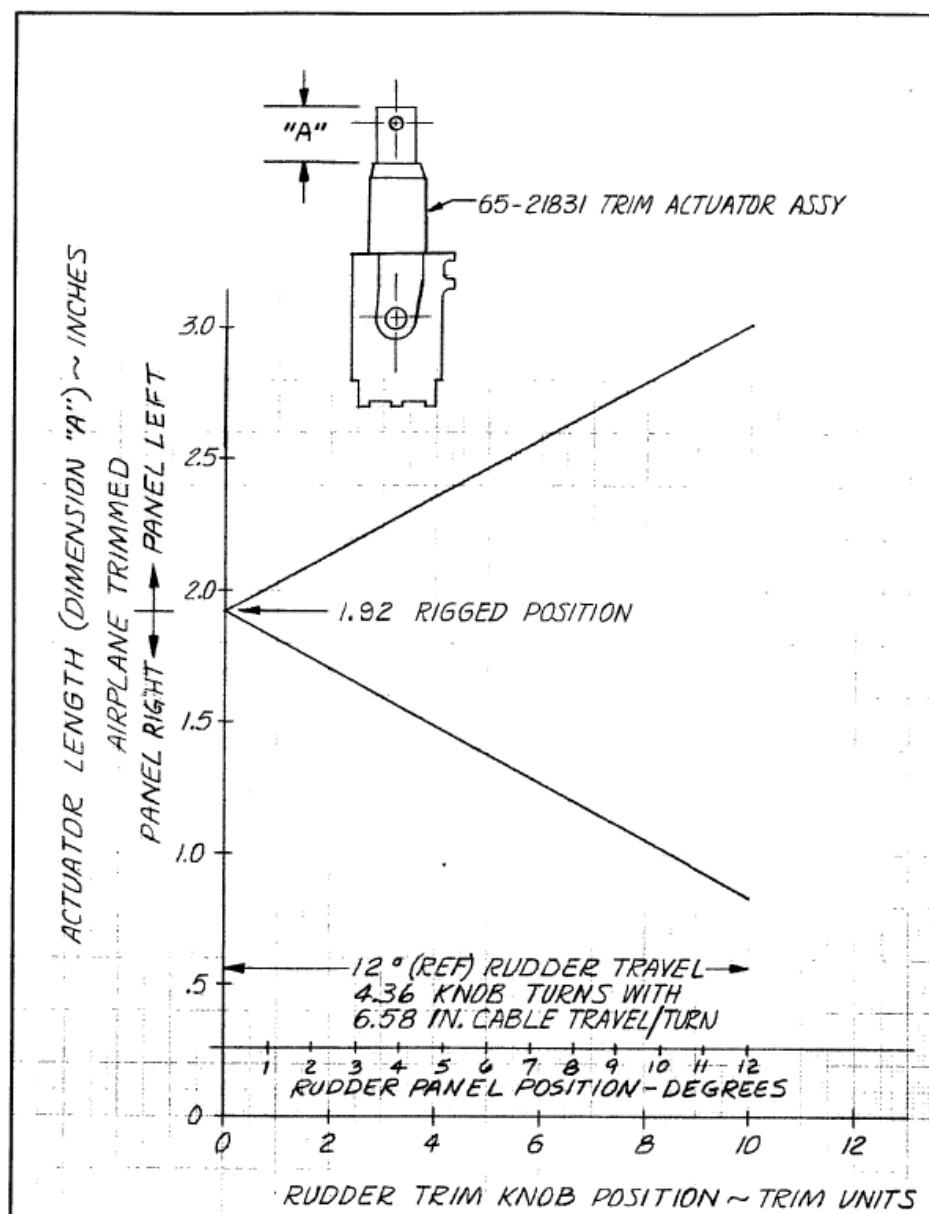
#### **Función rudder trimmer.**

En el caso de la función de trimmer el desplazamiento del vástago en 0.8 pulgadas desde su posición neutral (1,92), equivale a 12° de inclinación del Rudder. Se advierte que la magnitud derivada de estas mediciones es significativa, por lo que la posición del rudder provocada por esto, pudiera haber inducido resbalo y banqueo hacia la derecha desde el propio momento del despegue, lo cual, de no ser detectado por los pilotos y, si estos reaccionan inadecuadamente, puede conducir a la inducción de oscilaciones progresivas no deseadas, que afecten el control de la aeronave de manera sustancial. Al profundizar en el análisis se valoró que por la forma de accionar este dispositivo y las características de su mecanismo de funcionamiento, debió estar en esa posición antes del inicio de la carrera de despegue o que este desplazamiento pudiera haber sido producido por el impacto al liberarse bruscamente la tensión de los cables de accionamiento, por lo que no se considera suficientemente razonable, tomar este elemento como evidencia definitiva que confirme esa hipótesis.



### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.



Nota: Según tabla del AMM 27-21-111, pág. 404, el parámetro señalado debe estar en 1,92 (+0.03/-0.02) pulgadas para estar en neutral, sin embargo, está aproximadamente en 0.8 pulgadas. Según la cinemática estudiada en el AMM, esto ubicaría el Rudder posicionado hacia la derecha.

Con posterioridad, el análisis sobre la inclinación del rudder se corrigió, como resultado de la puntualización en la interpretación de la gráfica del FDR correspondiente a esa superficie de control, ya que inicialmente se había realizado empleando una metodología diferente a la

## INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

utilizada por el fabricante para indicar el sentido de inclinación (derecha/izquierda), cuestión suministrada por la NTSB durante su segunda visita al IACC.

Con el nuevo análisis, la observación en la correspondiente gráfica de la FDR, indica que el rudder se movió en todo momento en la dirección y sentido lógicos, acorde al comportamiento del perfil de vuelo, por lo que resulta poco probable que se haya producido un desplazamiento de los componentes internos que desalineara los elementos del actuador.

En consonancia con lo plateado anteriormente, durante el análisis de la carrera de despegue, se pudo observar en la correspondiente gráfica de la FDR, que la inclinación del rudder no evidencia indicios de dificultades con el control de la aeronave, ya que en tal caso, la decisión apropiada hubiera sido abortar el despegue, aún a altas velocidades, es decir, por encima de los 100 Kt. y hasta la velocidad de decisión “V1”, tramo en el que aumenta la probabilidad de que los pilotos perciban las fuerzas aerodinámicas que inciden sobre los planos de los controles. A esas velocidades la práctica común y el entrenamiento indican que el aborto de despegue se realice por causas de mayor gravedad, entre las que se encuentran el fuego, la falla de controles y otras por el estilo, según lo dictamine el fabricante o el explotador. El hecho de no haberse tomado tal decisión, induce a pensar que no se percibió por los pilotos ese tipo de falla.

Por lo visto anteriormente, no se cuenta con evidencias que corroboren que lo explicado se pueda considerar como causa o factor contribuyente.

- **Spoilers:**
- Ground Spoilers:



Actuador Spoiler N° 1 Actuador Spoiler N° 8

Flight Spoilers:

## INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.



Actuador Spoiler N° 2 Actuador Spoiler N° 7



Actuador Spoiler N° 3 Actuador Spoiler N° 6

Se pudo observar, en el caso de los ground spoilers de las posiciones 1 y 8 que no se encontraban afuera, por lo que se considera que no debieron estar extendidos durante el vuelo después del despegue. En los actuadores de los Flight spoiler 2, 3, 6 y 7, se observa cierto desplazamiento, lo que hace suponer que se encontraban fuera de la posición 0°. Además, se encontró que la rondana de tensión de los spoilers del ala derecha estaba desprendida del punto de sujeción, no siendo así en el ala izquierda.

En relación a esto, se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- En ambos casos se consideró la influencia producida por el impacto a tierra.
- Por otra parte se tuvo en cuenta una prueba del trabajo de dichos dispositivos, llevada a cabo en una aeronave de igual tipo, aunque de modelo 500, en la que personal de mantenimiento (certificador) brindó una explicación pormenorizada del funcionamiento de estos dispositivos, demostrando que al incrementar el régimen de trabajo de los motores, imitando la selección del régimen de despegue, de no estar los spoilers en la posición correcta (Down-abajo-), se activa una alarma sonora, cuestión que se describe además, en el Manual de Operaciones para los Tripulantes (FCOM- B737-200). Esto no sucedió en el vuelo accidentado, por lo que se deduce que en este caso los spoilers estaban en posición correcta para el vuelo, (se cuenta con filmación de esa explicación) En ese mismo ejercicio se filmó

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

desde fuera el accionamiento de los paneles de spoilers hasta su deflexión máxima (40°), que es la que se usa para asistir en la desaceleración de la aeronave durante los aterrizajes o ante un eventual aborto de despegue, apreciándose claramente la salida de los vástagos de los actuadores, siendo significativamente mayor.

- Además, se estudió la simulación realizada por el fabricante Boeing para la posible condición de spoilers asimétricos, detectándose que con los spoilers extendidos al máximo (40°) la aeronave aún puede ser controlada.

A partir de lo anterior, resulta poco probable que una condición de despliegue no comandado de spoilers con magnitudes significativas o de manera indebidamente asimétrica haya tenido lugar, por lo que, a falta de otras evidencias, no se tomaron como causales o factores contribuyentes del suceso.

- **Flaps:**

En el caso de los dispositivos hipersustentadores del borde de salida del ala, flaps, según las mediciones referenciales realizadas a los tornillos sinfín de accionamiento, se pudo confirmar que los mismos estaban en 5 grados y se estima que no existiera una asimetría en estas superficies. Además, el sistema cuenta con una alerta por asimetría, y no se evidencia alguna acción en cabina al respecto de acuerdo a la grabación del vuelo. Se revisaron todas las sujeciones de los Flaps, estando normales.

En consecuencia, se pudo confirmar que los mismos estaban en 5 grados y se estima que no existió una asimetría en estas superficies.

## **Resumen**

Según los ensayos e investigaciones practicadas, basadas en los datos obtenidos de la FDR sobre los controles, al analizar el perfil de vuelo, se considera que la aeronave inicialmente respondía a los comandos del piloto, pero con posterioridad se fueron alterando los parámetros de vuelo y sus indicaciones, debido a la actitud adoptada por la aeronave, según se infiere, lo cual fue degradando su performance de diseño, hasta caer en posición anormal (up set) y luego se perdió su control, por lo que finalmente no se pudo evitar el desplome de la misma.

## **2.4 FACTORES HUMANOS**

### **2.4.1 Factores psicológicos y fisiológicos que pudieron haber afectado al personal.**

No se encontró prueba de que la actuación de los miembros de la tripulación del vuelo se haya visto afectada por factores fisiológicos o por incapacitación.

## **2.5 SUPERVIVENCIA.**

### **2.5.1 Respuesta del servicio de salvamento y extinción de incendios**

Al lugar del siniestro acudieron de inmediato, con la intención de ayudar al rescate de las víctimas, los servicios de bomberos y personal del aeropuerto, con posterior incorporación de

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

otros equipos de bomberos de diferentes cuerpos, la Defensa civil, representantes de diferentes autoridades del MITRANS, IACC, MININT, Instituto de Medicina Legal, del Gobierno central y provincial, así como población en general

### **2.5.2 Análisis de las víctimas fatales y las lesiones**

Después del impacto quedaron cuatro (4) supervivientes, falleciendo tres (3) de ellos durante su estancia en el hospital

### **2.5.3 Aspectos relativos a la supervivencia**

De las 113 personas a bordo, solo una logró conservar la vida, después de un prolongado tratamiento médico.

## **2.6. DESCIFRE DE LOS REGISTRADORES DE VUELO.**

A pesar de no contarse con datos de certificación y explotación de la FDR, los parámetros registrados se encuentran en el marco de un comportamiento normal.

1. En la grabación de voz (Desde la CVR), no se puso de manifiesto ninguna señal de alarma, llamada o sonido característico que anunciara la identificación o mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave, antes, durante y después de que el tren de aterrizaje de la aeronave, dejara de tocar la superficie de la pista.

2. Se activaron las señales “Bank Angle” proveniente del Sistema Mejorado de Advertencia de Proximidad al Terreno (EGPWS) indicando banqueo excesivo , para la fase del vuelo en desarrollo y el vibrador de la columna de mando “stick shaker”, alertando acerca de la proximidad a régimen crítico de vuelo (próxima a la caída en pérdida aerodinámica).

3. Estas informaciones fueron objeto de profundos y detallados análisis que brindaron una panorámica del comportamiento de vuelos anteriores y de las tendencias observadas en el desarrollo del vuelo del accidente, el cual fue registrado hasta el último momento en que se impactó contra el terreno, evaluándose los datos validados de conjunto con e la autoridad representante del Estado del fabricante.

Estos datos, en conjunto con otros elementos aportados por la valoración física de los restos de la aeronave, del lugar del siniestro, las pruebas de laboratorios, declaraciones de testigos, coadyuvan a establecer la causa más probable y los factores contribuyentes que provocaron el accidente.

Durante los días 2 y 3 de abril del presente año, en cumplimiento de lo planificado, se realizó en la Habana una reunión de conciliación y esclarecimiento, con los miembros de la Comisión pertenecientes a la Oficina Nacional de Seguridad del Transporte, (NTSB) y la Administración Federal de Aviación (FAA) de ese país, concluyéndose en la misma que no se han encontrado evidencias demostrables de fallas técnicas en la aeronave.

El Estado de matrícula fue informado acerca de esta reunión y sus resultados e invitado a continuar su colaboración in situ, por lo que entre los días 8 al 12 de julio de 2019, se analizó

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

íntegramente el contenido de este informe con la representación de dicho Estado, que es a su vez es el del explotador, llegando a conceso en su análisis y conclusiones.

### **2.6.1 Desarrollo del vuelo.**

Durante la operación en tierra todas las listas de verificación para la preparación de la cabina y taxeo fueron realizadas adecuadamente, con excepción de la lista de verificación antes del rodaje, que se cumplió después de iniciada esta maniobra. El Piloto taxeo era el Capitán.

La lista de verificación antes del despegue fue realizada correctamente, así como la confirmación del procedimiento de salida.

### **2.7 COMPORTAMIENTO DE LA AERONAVE A PARTIR DEL MOMENTO DEL DESPEGUE (DESPRENDIMIENTO/LIFT OFF).**

En el análisis de la radioconversación quedó demostrado que el piloto sobre los mandos durante el despegue, es decir el que fungía como Piloto Volando (PF) era el copiloto. Sin embargo, al producirse las serias desviaciones del perfil de vuelo, el capitán tomó los mandos utilizando la frase “Mío”, la cual no es estándar pero sí aceptada y en general, comprendida por los miembros de la tripulación; el copiloto respondió “please”, lo cual denota que cedió los mandos amablemente. A pesar de que el piloto volando debe estar preparado para continuar con sus deberes ante cualquier situación de vuelo, es prerrogativa del Capitán asumir los controles en cualquier momento en aras de preservar la seguridad, sin embargo esta transferencia no planificada, siempre tiene cierta influencia negativa en el pilotaje de la aeronave.

Tan pronto ocurre la rotación y el desprendimiento (Lift off), el avión comenzó a desviarse con un régimen de banqueo promedio hacia la derecha de  $5.6^0$ /seg, hasta alcanzar un banqueo máximo de  $33.5^0$ . En el inicio el Rudder se encontraba desplazado a la izquierda  $1.07^0$  y se incrementó en correspondencia con el banqueo, hasta alcanzar un máximo desplazamiento a la izquierda de  $12.6^0$ . La altura del avión era 85 pies (26 metros), el cabeceo era de  $+27.2^0$  y velocidad indicada 139 kt.

En el descifre de la FDR no se evidenciaron movimientos inadecuados del Rudder causados por accionamiento no deseado del YAW DAMPER

El banqueo hacia la derecha, pudo haber sido causado por un resbalamiento lateral; alabeo a la derecha (Comandado o no); configuración o distribución de peso asimétrica y/o pérdida de sustentación en el ala derecha.

Según se muestra en el modelaje realizado, desde el inicio del incremento del banqueo a la derecha los pilotos intentaron contrarrestarlo rotando el volante a la izquierda y presionando el pedal izquierdo para nivelar las alas. Esta acción de los pilotos tuvo efecto sobre el control del banqueo del avión, logrando rotarlo hacia la izquierda hasta eliminar o disminuir, por poco tiempo, el banqueo derecho, pero a pesar de la reacción de los pilotos sobre los controles, para recuperar la actitud normal de la aeronave, pudo haberse requerido una mayor presión sobre el pedal. Según la FDR el recorrido máximo del rudder fue de 12.6 grados.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante modelo matemático en simulador de vuelo, es notable un régimen de ascenso inferior de la aeronave al esperado para la maniobra de ascenso inicial, a pesar del incremento del cabeceo mencionado, aun cuando los motores trabajaron todo el tiempo de manera estable en régimen de despegue, según muestra la FDR

En cuanto al perfil vertical del vuelo, en la gráfica de la FDR (ver anexo) se muestra una rotación normal de la aeronave, pero seguidamente se nota un ángulo de ascenso que alcanzó  $14.8^\circ$  en dos segundos, continuando en aumento y a los tres segundos llegó a  $19.7^\circ$  y seguidamente a  $22.8^\circ$ . Este incremento del cabeceo se produjo al unísono con un incremento significativo del banqueo hacia la derecha que llegó a  $21.3^\circ$  en ese momento. Esto continuó a pesar de las reacciones del piloto sobre la columna de mando, no logrando recuperar el cabeceo, para lo cual hubiera sido necesario accionar el trimmer del timón de profundidad o presionar sobre la columna de mando para llegar a una actitud favorable de nariz abajo, pero la baja altura constituía un factor condicionante que no le permitía maniobrar hacia una posición de nariz abajo suficiente y sostenida. El incremento continuo del cabeceo simultáneamente con el banqueo, disparó el vibrador de la columna de mando (stick shaker), avisando sobre el acercamiento al régimen crítico de vuelo, próximo al desplome (stall), cuyo umbral de velocidad aumenta debido a los cambios que sufren las fuerzas aerodinámicas durante el banqueo y que conduce al desplome de la aeronave.

Los grandes ángulos de cabeceo positivo (nariz arriba) se alcanzaron en los momentos de máximo ángulo de banqueo hacia la derecha. Al descomponerse la fuerza de sustentación en las alas debido al banqueo, el avión descendía o disminuía el régimen de ascenso y solo el incremento del ángulo de cabeceo lo evitaba. Los Pilotos no podían permitir la pérdida de altura debido a los obstáculos de la terminal 1 (Torre de Control, hangar, edificación), almacenes, árboles y casas hacia la derecha. Cuando los Pilotos lograban salir de los banqueos a la derecha el ángulo de cabeceo retornaba a un valor aceptable.

Este inusual cabeceo pudo haberse debido a errores en el cómputo y distribución de la carga que conllevara a un inadecuado cálculo y centrado de la aeronave y por consiguiente, posición incorrecta del trimmer-estabilizador que a su vez condujera a la manipulación infructuosa de los controles de la aeronave

Por otra parte, se realizó un análisis de los posibles daños en los motores, de donde se concluyó que ambas unidades de potencia estuvieron funcionando hasta el momento del impacto de la aeronave con la tierra. El sistema de reversible de ambos motores no se activó. Esto también lo corrobora el análisis de los datos mostrados en la FDR y la observación física de los restos.

Al analizar el perfil de vuelo, se puede considerar que la aeronave inicialmente respondía a los comandos del piloto, pero con posterioridad se fueron degradando los parámetros de vuelo hasta caer en posición anormal (up set) y luego se perdió su control, por lo que no se pudo evitar el desplome de la misma.

El banqueo hacia la derecha en el momento en que el avión despegó (Desprendimiento/Lift off), el probable esfuerzo requerido para rotar el volante tratando de recuperar del banqueo en sentido contrario, la baja altura, los obstáculos circundantes, en su conjunto, presumiblemente

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

constituyeron una carga de trabajo muy alta para los pilotos, que provocó que les fuera difícil identificar efectivamente la causa que originaba el banqueo repetido hacia la derecha, para actuar con efectividad en el control del avión, máxime cuando transcurrieron solamente entre 34 y 35 segundos hasta el impacto con el terreno.

Después de analizar con la representación del Estado del fabricante, se considera que los errores en el cálculo de peso y balance, en última instancia, pueden tener un efecto adverso sobre la velocidad de rotación y en la sensación por parte de los pilotos, del comportamiento del aeroplano en vuelo y que, independientemente del razonamiento que se haga acerca del surgimiento del banqueo a la derecha en el despegue, las acciones subsecuentes de los pilotos en respuesta a tal situación y ante la activación de la señal de advertencia “Bank Angle”, y del “Stick shaker”, no fueron las más apropiadas para recuperar la aeronave de la posición anormal, durante la rotación y el ascenso inicial.

## **2.8 VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES POR LA COMPAÑÍA**

Bajo cumplimiento de los estándares operacionales que se pusieron de manifiesto en la actuación de la tripulación del vuelo accidentado.

1. Respecto al entrenamiento, en el anexo 6 al Convenio de Chicago, se norma en 9.4.4 **“Verificación de la competencia de los pilotos”**: El explotador se cerciorará de que se comprueba la técnica de pilotaje y la capacidad de ejecutar procedimientos de emergencia, de tal modo que se demuestre la competencia del piloto.... dichas comprobaciones se efectuaran dos veces al año.

Desviación de la norma establecida

El Capitán cumplía un entrenamiento anual en simulador, sin que se documentara el último realizado en un modelo de chequeo, sino, en una anotación en el libro de vuelo, por lo que no se evidencian detalles sobre la realización de ejercicios destinados a la prevención de caída en posiciones anormales y recobrada de pérdida de control de la aeronave (UP&RT por sus siglas en inglés).

Al primer oficial, como copiloto, se le exigía un entrenamiento cada dos años, especificándose en el último modelo de chequeo un aspecto enunciado como “Desplome” (obviamente se refiere al desplome por pérdida de sustentación), sin que se tenga referencia detallada de las especificaciones de cumplimiento de este ejercicio ya que el operador no pudo proporcionar los programas de entrenamiento aprobados, sino que se rige por los del centro de estudio, con los que tiene contrato. No obstante con posterioridad la Autoridad mexicana proporcionó elementos acerca del contenido de dichos ejercicios. El Manual General de Operaciones contiene datos sobre la política de adiestramiento y capacitación y establece, de igual forma, que el contenido de los programas es el aprobado a los centros de instrucción reconocida.

La Comisión de investigación no pudo cerciorarse de que dicho operador asuma la responsabilidad de la instrucción de su personal.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

### **2. El Anexo 6 en 9.3 “PROGRAMAS DE INSTRUCCIÓN PARA LOS MIEMBROS DE LA TIPULACION DE VUELO”**

El explotador establecerá y mantendrá un programa de instrucción, en tierra y en vuelo, aprobado por el Estado del explotador, por el que se asegure que todos los miembros de la tripulación de vuelo reciben formación adecuada para ejecutar las tareas que les han sido asignadas.

Desviación de la norma establecida

Ambos pilotos poseían los certificados correspondientes otorgados por los centros de instrucción reconocida, sin que se haya evidenciado que se rijan por un programa de entrenamiento aprobado al operador, sino a dichos centros.

Nota 1: La Enmienda 3 a los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea-Entrenamiento (PANS-TRG por sus siglas en inglés) proporciona elementos sobre el entrenamiento para la prevención de caídas en posiciones anormales y la técnica de recobrada (UP&RT).

Nota2: Las dos cuestiones anteriormente señaladas están en consonancia con las normativas mexicanas, constituyendo diferencias respecto a las normas OACI, no declaradas en su Publicación de Información Aeronáutica (AIP), que es lo establecido por dicha organización internacional, aunque se pudo esclarecer con los representantes de la Autoridad Mexicana, que estas diferencias están notificadas a OACI mediante el Sistema Electrónico de Notificación de Diferencias (EFOD), concebido para el empleo de esa organización.

En relación a estos aspectos, concernientes al entrenamiento y la capacitación, podemos arribar a la conclusión de que las irregularidades señaladas dan muestras de inconsistencias en el entrenamiento de los pilotos, lo cual constituye un elemento condicionante, esencial para poder responder a un evento de pérdida de control en vuelo, focalizado por las entidades especializadas a nivel mundial, como un suceso que se manifiesta de manera sorpresiva, muy difícil de identificar y recuperar sin un adecuado entrenamiento.

3. Durante los vuelos previos realizados, en la noche del 16 para el 17 de mayo, el copiloto terminó su servicio a las 23:50 hora local, y tuvo que presentarse en el aeropuerto a las 04:30 hora local, del día siguiente para su próximo vuelo, mediando solamente 4 horas y 40 minutos entre ambos períodos de servicio, en horario nocturno. A pesar de tener cobertura en su Manual General de Operaciones (MGO) para ciertas operaciones tensas, debido a los conceptos utilizados de “tiempo de vuelo”.

En opinión de esta Comisión el piloto no descansó lo suficiente y, aunque no se le relaciona directamente aplicable a esta investigación, la práctica continuada pudiera conllevar al surgimiento de futuros sucesos.

4. El piloto citado en el párrafo anterior, estuvo sin volar por un período aproximado de 5 años y 10 meses en los que laboró en otra empresa. Sin embargo, después de tomar el curso

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

correspondiente se reincorporó a vuelo en Global Air, habiendo acumulado 416 horas antes del accidente.

5. En uno de los vuelos (el DMJ 0973, Holguín- Habana), realizado el 14 de mayo de 2018, en presencia de un piloto de Cubana de Aviación, que cumplía funciones como observador para apoyar a la tripulación en la familiarización durante sus vuelos iniciales en Cuba, en aproximación por instrumentos VOR/DME a la pista 24 de Boyeros, con mal tiempo, el copiloto, fungiendo como Piloto Volando, a la vez que introducía los datos en el GPS, que se ha instalado por la Compañía en el lado del copiloto y sin que se realizara transferencia de los controles, perdió la conciencia situacional, no pudiendo interceptar la trayectoria final, y quedando atónito, sin saber qué hacer, lo que fue advertido por el Controlador de Tránsito Aéreo y devino en una aproximación frustrada a cargo del Capitán, quien tomó los mandos. Esto denota una inadecuada preparación para la aproximación en esas condiciones.

6. Se pudo comprobar que al piloto citado en los dos párrafos precedentes, anteriormente se le habían hecho señalamientos sobre la técnica de pilotaje en varias ocasiones.

7. En el vuelo accidentado se pudo apreciar, mediante el empleo de los registradores de vuelo, que el tiempo transcurrido entre el momento de la solicitud de puesta en marcha de los motores y el inicio del movimiento de la aeronave para el rodaje fue demasiado breve (1min. 44 seg.) y la lista de chequeo estipulada para esta etapa se cumplió en la fase de rodaje, denotando apresuramiento, lo cual es una desviación de los estándares operacionales (SOPs). Durante el transcurso de la mencionada maniobra, ya operando bajo el concepto de “cabina estéril”, sostuvieron conversaciones breves sobre temas que no guardaban relación directa con la operación de la aeronave.

8. En espera de la autorización de despegue, se habló brevemente de lo largo de la jornada que tenían por delante ese día, denotando preocupación. Esta conversación es también un desvío de los SOPs en cuanto al concepto de cabina esteril.

9. Se detectaron errores en la hoja de peso y balance afectando tanto el peso como el centraje y la posición del trimmer-estabilizador horizontal para el despegue. Esto trae como consecuencia que las acciones del piloto sobre los mandos no correspondan con al comportamiento real de la aeronave pudiendo resultar en un perfil de vuelo errático.

En este aspecto La Comisión detectó que el esquema de distribución de los asientos en la cabina de pasajeros que aparece en el Manual general de Operaciones (MGO) del operador no se corresponde con la distribución en la hoja de peso y balance que utiliza este operador ya que en el modelo conformado para el vuelo accidentado se reportan 62 pasajeros en la cabina A y 40 en la cabina B, introduciendo cambios de última hora que totalizaron 108 pasajeros, sin embargo en el MGO aparecen 54 asientos en la cabina A y 54 en la B, siendo una contradicción que afecta el centraje de la aeronave debido a una distribución incorrecta de las unidades índice.

En cuanto a la carga (equipaje) se reportaron 4 410 lbs. en el compartimiento delantero, siendo en realidad 2 291 lbs. (2 119 lbs. menos), mientras que en el compartimiento trasero se reportaron 1 102 lbs, siendo en realidad 1 881 lbs (779 lbs. más).

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

En cuanto al combustible al momento del despegue (take off fuel -TOF) se reportó en la hoja de peso y balance la cantidad de 13 207 lbs., siendo en realidad, aproximadamente 18 176 lbs. (4 969 lbs más).

Todo lo anterior tuvo una repercusión adversa en el peso total y centrado para el despegue.

En el caso del peso de despegue total se reportó como 99 906 lbs., siendo en realidad de 104 020 lbs. (4 114 lbs más).

El Centro de Gravedad (CG) se reportó ubicado en el 17,4 %, encontrándose en realidad en el 28,5 %, cercano al límite trasero del marco operacional.

Esta ubicación del CG correspondía a una posición del trimmer-estabilizador de 3¼ unidades, y no de 5¼ unidades como se reportó en la hoja de peso y balance oficial del vuelo.

El límite trasero del CG para este peso es del 29%, aproximadamente, Como se puede observar el CG real de la aeronave se encontraba desplazado hacia atrás algo más de un 10% y la posición del trimmer-estabilizador tenía una diferencia de más de dos unidades hacia abajo, lo cual sin dudas provocaba un comportamiento inestable de la aeronave, distinto a lo esperado por los pilotos, dificultando el pilotaje.

10. Deficiencias en cuanto a la documentación de vuelo: El Manual de Vuelo de la Aeronave (AFM por sus siglas en inglés) que se encontró entre los restos de la aeronave, no contaba con las revisiones actualizadas. Por otra parte el Manual de Referencia Rápida “QRH”, en el cual se establecen los procedimientos y listas de verificación para solucionar cualquier funcionamiento anormal, de emergencia y otras cuestiones operacionales, tenía especificado que no era para uso en vuelo, es decir que no era el oficial, encontrándose además, una segunda versión correspondiente a otra compañía aérea. En estos casos este tipo de manual suele ser usado solo para estudio y puede que no contengan las últimas actualizaciones, lo cual se considera una desviación de lo establecido en materia de seguridad operacional.

De acuerdo con la documentación disponible, el último chequeo médico del Capitán no cuenta con la firma del médico evaluador, lo cual es considerado como una desviación de la norma establecida. No obstante, la parte mexicana pudo acceder a información en sus instituciones médicas, que dan cuenta de que dicho piloto habría pasado el chequeo médico resultando apto y que por error de procedimiento el médico evaluador no lo firmó.

Como resultado del análisis, la Comisión de investigación considera que los errores en el cálculo de peso y balance (carga y centrado) pudieron afectar la velocidad de rotación, así como la capacidad de los pilotos de percibir o sentir adecuadamente el comportamiento de la aeronave en vuelo. Independientemente de cualquier razonamiento respecto al surgimiento del banqueo inicial hacia la derecha inmediatamente después del desprendimiento en el despegue, las acciones de los pilotos y su respuesta a los avisos de “Bank Angle” y del “Stick Shaker” en su intento de recobrar el patrón de vuelo durante la rotación y el ascenso inicial no fueron suficientes.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **3.- CONCLUSIONES.**

#### **3.1 CONSTATAACIONES**

##### **1. Aeronave**

a. La aeronave tenía un certificado de aeronavegabilidad válido y había sido mantenida conforme a la reglamentación.

b. Los registros de mantenimiento indican que la aeronave había recibido mantenimiento de acuerdo con la reglamentación y los procedimientos aprobados. No obstante, se observan brechas relacionadas con algunos problemas identificados, que demuestran fallas en las buenas prácticas para ejecutar mantenimiento.

c. La aeronave reunía las condiciones de aeronavegabilidad en el momento de su despacho para el vuelo.

d. La masa y el centro de gravedad de la aeronave estaban dentro de los límites operacionales de la misma. No obstante, el resultado del análisis del cálculo de peso y balance realizado por La Comisión, comparado con la guía real del vuelo, constata que el cálculo original presenta algunos desajustes respecto al peso y distribución de la carga y equipaje, peso del combustible, peso total del avión en rampa y al despegue, centro de gravedad, y posición del trim estabilizador, incluyendo, entre otras, las siguientes cuestiones:

- El peso de despegue real de la aeronave era mayor que el que el empleado en los cálculos.
- El centro de gravedad se encontraba situado un 10% más atrás que lo calculado, cercano al límite trasero de la envolvente operacional (29%).

Lo señalado anteriormente, aun cuando no rebasaba las posibilidades técnicas de la aeronave, constituye un factor contribuyente.

e. No existen evidencias demostradas de rastros de defectos o mal funcionamiento de la aeronave que pudieran haber contribuido al accidente.

f. No había rastros de falla de la célula o mal funcionamiento de los sistemas antes del accidente.

g. La aeronave estaba estructuralmente intacta antes del impacto.

h. Se recuperaron todas las superficies de mando, y todos los daños que sufrió la aeronave son presumiblemente atribuibles a las severas fuerzas del impacto.

i. La aeronave se destruyó por las fuerzas de impacto y por un incendio posterior al impacto.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

j. Debido a la destrucción de la aeronave a causa del impacto y el fuego no pudo determinarse si hubo alguna falla o mal funcionamiento de los sistemas antes del impacto que haya contribuido al accidente.

k. La muestra de combustible obtenida era del grado y calidad correctos y no contenía contaminación.

l. Los motores no se detuvieron hasta el momento del impacto.

m. A partir de la ubicación de la “guía” de las agujas en los instrumentos de indicación de cantidad de combustible en la cabina técnica, así como los del Panel de gaseo, no parece existir diferencia entre la cantidad de combustible entre ambas semialas.

n. Según los ensayos e investigaciones practicadas, no se encontraron evidencias de algún problema técnico que conllevara a un banqueo excesivo y a la subsiguiente pérdida del control con precipitación a tierra.

### **2. Tripulación/piloto**

a. La tripulación de vuelo (Capitán y copiloto) era titular de licencia y estaba calificada para el vuelo de conformidad con la reglamentación vigente. No obstante, se presentan algunas desviaciones inherentes a su entrenamiento respecto a las normas OACI.

b. La tripulación de vuelo (Capitán y copiloto) tenía una licencia adecuada, estaba en condiciones médicas apropiadas y había descansado lo suficiente para las operaciones del vuelo

c. La tripulación de vuelo (Capitán y copiloto) cumplía con la reglamentación relativa a tiempo de vuelo y período de servicio, según su reglamentación vigente.

### **3. Operaciones de vuelo**

a. El vuelo, en lo esencial, se realizó de acuerdo con los procedimientos del manual de operaciones de la compañía, excepto los detalles señalados en la sección de análisis.

b. La tripulación de vuelo mantuvo radiocomunicaciones normales con las dependencias ATC correspondientes.

c. La masa y el centro de gravedad de la aeronave estaban dentro de los límites operacionales; pero el resultado del análisis del cálculo de carga y centrado realizado por La Comisión, comparado con la guía real del vuelo, constata que el cálculo original presenta desajustes respecto al peso y distribución de la carga y equipaje, peso del combustible, peso total del avión en rampa y al despeque, centro de gravedad, y posición del trim estabilizador.

d. La aeronave no estaba a suficiente altura para lograr una recuperación después de la entrada en pérdida.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

e. Durante el despegue la aeronave inició un banqueo y viraje, con apreciable resbalo a la derecha.

### **4. Explotador**

a. La aerolínea y su organización de mantenimiento presenta brechas relacionadas con algunos problemas identificados durante el análisis, y que demuestran fallas en las buenas prácticas para ejecutar mantenimiento.

b. En los registros de mantenimiento de la aeronave no se evidenció problemas técnicos anteriores, relacionados con los controles de la aeronave, que pudiera incidir en las causas de este accidente.

c. El Manual de Referencia Rápida (QRH), encontrado en el sitio del accidente, no era el adecuado.

### **5. Servicios de tránsito aéreo e instalaciones y servicios de aeropuerto**

a. Los controladores de la torre de control eran titulares de licencias adecuadas, estaban en condiciones médicas apropiadas y habían descansado lo suficiente para realizar el servicio.

b. El número de controladores de tránsito aéreo en servicio en la torre se ajustaba a la reglamentación.

c. Se evaluó que la carga de trabajo del controlador de tránsito aéreo era moderada con una complejidad normal, cabe señalar que tuvo a la vista el comportamiento de la aeronave.

d. El ATC proporcionó asistencia pronta y efectiva a la tripulación del vuelo.

e. Todas las ayudas para la aproximación y las instalaciones de iluminación del aeródromo funcionaban normalmente a la hora del accidente.

### **6. Registradores de vuelo**

a. La aeronave estaba equipada con registrador de datos de vuelo (FDR) y registrador de la voz en el puesto de pilotaje (CVR).

b. En la grabación de voz no se puso de manifiesto ninguna señal de alarma, llamada o sonido característico que anunciara la identificación o mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave. Se activaron las señales “Bank Angle” proveniente del Sistema Mejorado de Advertencia de Proximidad al Terreno (EGPWS) indicando banqueo excesivo para la fase en que se desarrollaba el vuelo y el vibrador de la columna de mando “stick shaker” alertando acerca de la proximidad a régimen crítico de velocidad (próxima a la pérdida aerodinámica).

c. En el caso de la FDR se pudo obtener información de parte de la Autoridad Aeronáutica del explotador que posee su certificado de tipo original, sin que se brindaran otros

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

datos al respecto. Con posterioridad se informó por esa autoridad que se había perdido al cambiar la aeronave de dueños.

d. Las informaciones de ambas grabadoras fueron objeto de profundos y detallados análisis que brindaron una panorámica del comportamiento de vuelos anteriores y de ciertas tendencias observadas en el desarrollo del vuelo del accidente, el cual fue registrado hasta el último momento, en que impactó contra el terreno, evaluándose los datos validados de conjunto con el fabricante.

e. Adicionalmente se descifró la grabación contenida en el Sistema Mejorado de Aviso de Proximidad al Terreno (EGPWS), que entre otras funciones suministra el aviso de gran banqueo (Bank Angle).

### **7. Condiciones médicas**

a. No se encontró prueba de incapacitación o factores fisiológicos que afectaran a la actuación de la tripulación del vuelo.

b. No se encontró prueba de que el piloto haya sufrido una enfermedad o incapacidad súbita que pudiera haber afectado a su capacidad para comandar la aeronave.

c. Las pruebas toxicológicas de detección de drogas comunes/monóxido de carbono/cianuro de hidrógeno fueron negativas.

d. La autopsia y los informes médicos y de toxicología no arrojaron pruebas que indicaran que la actuación del piloto se hubiera visto disminuida por factores fisiológicos.

e. Los resultados toxicológicos de detección de monóxido de carbono, cianuro, tóxicos volátiles y drogas evaluadas fueron negativos.

f. No se encontró prueba de que la actuación de los miembros de la tripulación del vuelo se haya visto afectada por factores fisiológicos o por incapacitación.

### **8. Supervivencia**

a. Dada la magnitud de las fuerzas de desaceleración y la gravedad del incendio que se desató tras el impacto, se creó una situación muy adversa y solo quedó un superviviente del accidente.

b. Los ocupantes sucumbieron a consecuencias del incendio que se desató tras el impacto y por el efecto de este último.

### **9. Vigilancia de la seguridad operacional**

a. La vigilancia de la seguridad operacional de los procedimientos y operaciones del explotador por parte de la autoridad de aviación civil era adecuada.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **3.2 CAUSAS / FACTORES CONTRIBUYENTES**

Causas más probables.

La CEIAA ha considerado que la causa más probable del accidente fue el desplome de la aeronave, como consecuencia de su entrada en posiciones anormales inmediatamente después de la separación del tren de aterrizaje de la superficie de la pista (Lift off) durante el despegue, que condujeron a la pérdida de control de la misma debido a una cadena de errores, con preponderancia en el factor humano.

Factores contribuyentes.

Como factores contribuyentes:

- inconsistencias en el entrenamiento de las tripulaciones;
- errores en los cálculos de peso y balance;
- bajos estándares operacionales puestos de manifiesto en el vuelo.

### **4.- RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD OPERACIONAL**

#### **4.1 MEDIDAS INMEDIATAS**

1. Se puso en práctica el Plan de respuesta a Emergencias del aeropuerto, efectuándose el aviso a las entidades concernientes, las cuales se presentaron de inmediato.
2. Se suspendieron de inmediato las operaciones en el aeropuerto internacional José Martí, hasta obtener los dictámenes técnicos pertinentes, que avalaron la factibilidad sin riesgos operacionales, para su continuidad, lo que ocurrió 2 horas después aproximadamente.
3. Se consultó con las tripulaciones con vuelos pendientes a continuación, tanto de las aerolíneas domésticas, como las extranjeras con salidas desde el aeropuerto afectado, enviándolas a lugar adecuado para el descanso en espera.
4. Se realizó evaluación de los riesgos asociados, concerniente a la continuidad de operaciones pendientes en relación con el estado del tiempo prevaleciente y su pronóstico, así como las operaciones que pasarían en parte de diurnas a nocturnas.
5. Se realizó evaluación de los riesgos asociados con las aeronaves en proceso de utilizar el aeropuerto como destino, tomándose las medidas para minimizar las afectaciones.
6. Se suspendieron las operaciones del explotador hasta nuevo aviso y se tomaron medidas adicionales por parte del Estado de supervisión.

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **4.2 RECOMENDACIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

1. Teniendo en cuenta que la pérdida de control en vuelo continúa siendo una prioridad de seguridad operacional, tanto a nivel global como en la región panamericana, no solo por la frecuencia de su ocurrencia sino, por el elevado número de muertes que se producen en ese tipo de sucesos; habiendo sido descrito en el GASP 2017-2019 (*Doc.10004*), en un estudio de su comportamiento en el período comprendido entre 2010 y 2014, en el rango del 2,45% de los accidentes, pero significándose que constituye el 20% de los accidentes mortales, produciendo el 27,75 de las víctimas fatales.

Conociendo que la elevada incidencia que tienen la capacitación y el entrenamiento en su prevención o el recobro de tal situación en vuelo, ha motivado que la OACI haya establecido normas y procedimientos, al tiempo que la IATA ha realizado estudios y puesto en vigor guías de orientación, así como que algunos Estados han emitido Circulares de Asesoramiento, materiales orientativos, alertas de seguridad, y otros documentos regulatorios y orientativos.

Considerando que la investigación del presente suceso está relacionada con este tipo de eventos:

Se recomienda al Estado de Matrícula, que considere la conveniencia de revisar el cumplimiento de las normas establecidas en el Anexo 6 al Convenio de Chicago, por parte de los explotadores:

- en su parte I, en 9.4.4 “**Verificación de la competencia de los pilotos**”, así como lo estipulado en la Enmienda 3 al PANS- TRG (Doc. 9868), Capítulo 7 sobre “Up set Prevention and Recovery Training” (UP&RT) y documentos conexos.
- cumplimiento de las obligaciones de los explotadores respecto a la norma establecida en el Anexo 6, parte I, en 9.3 “**Programas de instrucción para los miembros de la tripulación de vuelo**”.

2. La CEIAA, reconociendo el alto índice de Implementación Efectiva (EI) y en consecuencia, el prestigio que avala al Estado de Matrícula, que lo hace acreedor de una elevada confianza entre los Estados contratantes:

Le recomienda al Estado de Matrícula publicar sus diferencias respecto a las Normas y Métodos Recomendados (SARPS) en su AIP, tal como lo estipula la OACI.

3. Teniendo en cuenta que resulta relevante para la prevención e investigación de accidentes e incidentes el descifre y análisis de los registradores de vuelo, logrando a la vez comprobar la exactitud de la grabación de los parámetros y buen estado técnico de los sensores que transmiten información a este sistema, así como la detección oportuna de eventos y tendencias que afectan las operaciones de vuelo y el cumplimiento de los procedimientos normalizados de operación (SOPs):

Se recomienda al Estado de Matrícula, que evalúe la conveniencia de verificar la implementación de programas de análisis de datos de vuelo (FDAP) como parte de su Sistema

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

de Gestión de la Seguridad Operacional, de manera eficaz, por parte de los explotadores que operan aeronaves con MTOW superior a 27 000 Kg, a tono con lo que se establece en el Anexo 6, Parte I, Capítulo 3, en 3.3.2.

De igual manera, que los mismos (los explotadores) revisen la declaración en el Manual de SMS de su fase de implementación, siendo explícitos y detallados al exponer cómo logran las fases proactiva y predictiva.

4. Teniendo en cuenta que las buenas prácticas establecen el cumplimiento de la exigencia legal de que antes de la salida para el vuelo, la documentación de peso y balance debe reflejar el estado real de la carga y centrado de la aeronave, por lo que debe realizarse el chequeo para determinar y corregir posibles errores, así como que los errores significativos pueden y deben ser corregidos ya que comprometen seriamente la seguridad del vuelo, como ya ha sucedido en el pasado, por lo que Estados contratantes han emitido materiales guía y otros documentos (resultando muy ilustrativos los documentos emitidos por el ATSB de Australia y los CAP del Reino Unido ).

Al valorar las estadísticas de accidentes e incidentes que han tenido como factores causales los errores en cuanto a carga y centrado de las aeronaves, también presentes en este accidente, la CEIAA ha considerado pertinente:

Recomendar al Estado de Matrícula verificar que el explotador establezca métodos seguros y eficaces para la realización de los cálculos de peso y balance en sus operaciones, así como para la detección y corrección por parte de las tripulaciones de errores significativos en dichos cálculos, ateniéndose a las disposiciones vigentes en sus manuales de operaciones y las disposiciones del estado.

5. Se recomienda al explotador valorar las vías que considere convenientes para priorizar la actualización de los datos de mantenimiento, de acuerdo a lo establecido por el fabricante.

6. Se recomienda al Estado de Matrícula, tomar las medidas que estime convenientes para garantizar que el mantenimiento que se ejecute a aeronaves bajo su supervisión, sea realizado solo por personal que se encuentre referenciado en el Manual de la Organización de Mantenimiento correspondiente.

7. Se recomienda al explotador, tomar las medidas que considere apropiadas para garantizar el control y conservación de todos los registros de mantenimiento de sus aeronaves.

8. Con sujeción al Artículo 83 del Convenio de Chicago, los Estados contratantes pueden concertar acuerdos que no sean incompatibles con las disposiciones de dicho convenio, por lo que los explotadores pueden contratar aeronaves matriculadas en otros estados contratantes; mientras que el Artículo 83 bis del propio Convenio establece que pueden transferirse ciertas responsabilidades al estado del Explotador, específicamente lo dispuesto en las Art.12, 30,31 y 32 a).

De no transferirse dichas responsabilidades, es decir, aun cuando toda la responsabilidad de vigilancia recae sobre el explotador/arrendador y el Estado de matrícula, y conociendo que en

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

ciertas modalidades de fletamento, como en el caso de la modalidad “full chárter”, en determinadas circunstancias se dificultan las acciones de vigilancia para el Estado cuyo operador contrató la(s) aeronave (s).

Dadas las experiencias adquiridas en la investigación de este accidente:

Se recomienda a la AAC del Estado cubano, establecer métodos aún más efectivos para llevar a cabo el dictamen de los contratos de arrendamiento, fletamento e intercambio de aeronaves que pretendan llevar a cabo sus explotadores, así como profundizar en el ejercicio de la vigilancia continuada según corresponda, aun cuando no exista transferencia de responsabilidades por parte del Estado de matrícula acorde a lo estipulado en el Art. 83 bis del Convenio de Chicago.

**9.** A pesar de no haberse evidenciado que alguna falla del PCU del rudder haya tenido incidencia directa en este accidente, la CEIAA pudo observar mediante el estudio de los manuales de la aeronave, que existe una señal lumínica para que la tripulación pueda identificar la entrada en funcionamiento de la PCU de standby, ante un eventual fallo (disagreement) de la PCU principal del rudder en determinadas circunstancias, como es el caso de una situación de comportamiento anormal de la aeronave durante fases críticas de vuelo, en las que predominen la baja velocidad y altura, así como que la carga de trabajo de los pilotos sea elevada, pudiera ser necesario un aviso adicional que alertara a los pilotos acerca del funcionamiento anormal del PCU principal sin que se efectúe la transferencia a la PCU de Standby por lo que:

Se recomienda al Estado de Fabricación, valorar la posibilidad de que pueda resultar conveniente establecer que el fabricante agregue una señal sonora que alerte a los pilotos acerca de tal situación. Se considera además conveniente, que esa señal sea incorporada a los registradores de vuelo o verificar que sea captada por el canal apropiado de la CVR.

**10.** De igual forma, a pesar de no haberse evidenciado que la posición del trimmer del timón de direccional haya tenido incidencia en este accidente, durante el proceso investigativo se pudo comprobar que la selección de la posición de dicho dispositivo debe comprobarse mediante lista de verificación, sin embargo, esta medida operacional, en determinadas circunstancias pudiera resultar insuficiente, por lo que:

Se recomienda al Estado de diseño (Fabricación), estudiar la posibilidad de que pudiera resultar conveniente establecer medidas adicionales que alerten a los pilotos acerca de la posición del trimmer del timón direccional antes del despegue.

En nombre de la Comisión investigadora,

Presidente

**Msc Armando Daniel López**

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

## **ANEXOS**

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

**ANEXO 1. TRANSCRIPCIÓN COMUNICACIONES BILATERALES ENTRE LA AERONAVE Y LA TORRE DE CONTROL**

(Referencia a informe factual en 1.9 “Comunicaciones”)

| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 121.9Mhz Control de Superficie Martí.</b>                                                                                           |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>15:24:23</b> | DMJ0972         | Superficie Habana muy buen día, el...DMJ972 con plan de vuelo a Holguín, información Foxtrot a bordo, listo a copiar autorización, RNAV negativo. |
|                 | Superficie      | 972 pendiente, lo llamo.                                                                                                                          |
|                 |                 |                                                                                                                                                   |
| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 121.9Mhz Control de Superficie Martí.</b>                                                                                           |
| <b>15:28:49</b> | Superficie      | DMJ972...Superficie.                                                                                                                              |
|                 | DMJ0972         | Adelante.                                                                                                                                         |
|                 | Superficie      | Sí, hace falta que llame a su compañía o al representante, ya que no tienen su Plan de Vuelo.                                                     |
|                 | DMJ0972         | Ok, lo checamos.                                                                                                                                  |
|                 |                 |                                                                                                                                                   |
| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 121.9Mhz Control de Superficie Martí.</b>                                                                                           |
| <b>15:31:17</b> | Superficie      | DMJ0972 Superficie.                                                                                                                               |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

|                     |                 |                                                                                                                                                            |
|---------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | DMJ0972         | Adelante.                                                                                                                                                  |
|                     | Superficie      | Sí, en breve ya le damos la autorización, manténgase a la escucha.                                                                                         |
|                     | DMJ0972         | Así lo haremos, gracias, a la escucha.                                                                                                                     |
|                     | Superficie      | Por nada.                                                                                                                                                  |
|                     |                 |                                                                                                                                                            |
| <b>Hora<br/>UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 121.9Mhz Control de Superficie Martí.</b>                                                                                                    |
| <b>15:44:20</b>     | Superficie      | DMJ0972 Superficie.                                                                                                                                        |
|                     | DMJ0972         | Adelante para el 972.                                                                                                                                      |
|                     | Superficie      | Sí, el Centro...copie autorización.                                                                                                                        |
|                     | DMJ0972         | Adelante.                                                                                                                                                  |
|                     | Superficie      | Autorizado al destino Holguín salida KAVUL2A transición AVEPI nivel 150 inicial, transponder 1673.                                                         |
|                     | DMJ0972         | Enterado, estamos....estamos autorizados al aeropuerto de...Holguín vía KAVUL2A transición AVEPI, código 1673 ascenso inicial 150, DMJ972 y RNAV negativo. |
|                     | Superficie      | Sí, recibido amigo sí, autorización correcta, recibimos RNAV negativo.                                                                                     |
|                     | DMJ0972         | Le llamaremos listos puesta en marcha, 972.                                                                                                                |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

|                     |                 |                                                                                   |
|---------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Superficie      | Es correcto.                                                                      |
|                     |                 |                                                                                   |
| <b>Hora<br/>UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 121.9Mhz Control de Superficie Martí.</b>                           |
| <b>15:59:10</b>     | DMJ0972         | Superficie el DMJ972 listo puesta en marcha.                                      |
|                     |                 |                                                                                   |
| <b>15:59:29</b>     | DMJ0972         | DMJ972 listos puesta en marcha, Terminal 1.                                       |
|                     | Superficie      | ¿DMJ0972 me copió?                                                                |
|                     | DMJ0972         | Adelante 972, negativo.                                                           |
|                     | Superficie      | Sí... ¿está llamando para puesta en marcha?                                       |
|                     | DMJ0972         | Así es señor.                                                                     |
|                     | Superficie      | Sí, aprobada puesta en marcha amigo.                                              |
|                     |                 |                                                                                   |
| <b>16:00:42</b>     | DMJ0972         | Superficie Habana DMJ972 en la 1 listos a rodar.                                  |
|                     | Superficie      | DMJ9...0972 Superficie rueda mantenga en punto de espera antes de pista, QNH1015. |
|                     | DMJ0972         | Antes de...pis...de GOLF y 18.1 antes de pista, XAUHZ.                            |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

|                 |                 |                                                                                                                       |
|-----------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Superficie      | Sí, mantenga antes de pista y...para cruzarlo pero mantenga antes de pista ahora.                                     |
|                 | DMJ0972         | Mantenemos antes de pista.                                                                                            |
|                 | Superficie      | Correcto.                                                                                                             |
|                 |                 |                                                                                                                       |
| 16:02:20        | Superficie      | DMJ0972 Superficie ahora continúe a punto de espera ALPHA 06 vía GOLF, cruce de pista aprobado.                       |
|                 | DMJ0972         | Enterado, continuamos a punto de espera ALPHA y 06 vía GOLF, cruce de pista, ALPHA a...punto de espera ALPHA 06, 972. |
|                 | Superficie      | Correcto.                                                                                                             |
|                 |                 |                                                                                                                       |
| 16:06:31        | Superficie      | DMJ0972 Superficie contacte Torre 118.1, buen viaje.                                                                  |
|                 | DMJ0972         | Enterado DMJ972 con Torre 18.1, tenga buen día señor, hasta la vuelta.                                                |
|                 | Superficie      | Hasta la vuelta, gracias.                                                                                             |
|                 |                 |                                                                                                                       |
| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 118.1Mhz Control de Aeródromo Martí.</b>                                                                |
| 16:06:45        | DMJ0972         | Torre Martí muy buen día el DMJ972, secuencia.                                                                        |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

|                 |                 |                                                                                                            |
|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | Torre           | DMJ0972 continúe a posición pista 06 y mantenga.                                                           |
|                 | DMJ0972         | DMJ972 continuamos hasta posición 06 y mantener.                                                           |
|                 | Torre           | Correcto.                                                                                                  |
|                 |                 |                                                                                                            |
| 16:08:38        | Torre           | DMJ0...0972 a la salida contacte Terminal 120.3, viento 190 grados 5 nudos autorizado a despegar pista 06. |
|                 | DMJ0972         | Autorizado....despegar pista 06, contacto en el aire...20.3.                                               |
|                 | Torre           | Correcto, feliz viaje.                                                                                     |
|                 |                 |                                                                                                            |
| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Canal Planta FM Control de Aeródromo Martí/Destacamento Bomberos.</b>                                   |
| 16:08:58        | Torre           | Uno Torre...Uno Torre...Uno Torre.....!Uno Torre, Uno Torre, Uno Torre!!                                   |
|                 |                 |                                                                                                            |
| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Línea telefónica Control de Aeródromo Martí/Departamento de Operaciones.</b>                            |
| 16:09:57        | Torre           | <i>(¡Cancelando las operaciones...!)(sonido de varias voces alteradas)(¡Ay, Ay, Ayyy!!!)</i>               |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Frecuencia 118.1Mhz Control de Aeródromo Martí.</b>                                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>16:09:59</b> | DMJ0972         | DMJ972 May Day, May Day, May Day!                                                                                                                                                                       |
|                 | Torre           | ! DMJ0972 autorizado a aterrizar...pista 06...caballeros, estamos avisando a todos!!!                                                                                                                   |
|                 |                 |                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Hora UTC</b> | <b>Estación</b> | <b>Línea telefónica directa Torre Martí/TMA Habana.</b>                                                                                                                                                 |
| <b>16:10:33</b> | Torre           | <i>(¡Oye, no podemos perder...vamos a mantener la calma, vamos a....! Móvil 1 Torre!!...ya yo les hablé...</i>                                                                                          |
| <b>16:10:40</b> | TMA             | ATC.                                                                                                                                                                                                    |
|                 | Torre           | ¡Oye, se cayó un avión ahora mismo, el DMJ...se cayó y explotó, ahora mismo cayó en la parte de Santiago de las Vegas ahí, por favor, ayúdenme a avisar a todo el mundo que esto está aquí en candela!! |
|                 | TMA             | Ya, Ok, OK.                                                                                                                                                                                             |
|                 |                 | <b>Fin de la transcripción.</b>                                                                                                                                                                         |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

**ANEXO 2. TRANSCRIPCIÓN DE LAS CONVERSACIONES EXTRAÍDAS DE LA CVR.**

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTC 15:41:23/15:41:25 (Track 03:52/03:54) | Copiloto/DMJ 972 a la escucha.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| UTC 15:41:53/15:42:23 (Track 04:22/04:42) | Copiloto/Lee la lista de chequeo PREFLIGHT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| UTC 15:42:14/15:42:15 (Track 04:43/04:44) | Copiloto/ ¿TE DI LAS VELOCIDADES?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| UTC 15:42:15/15:42:16 (Track 04:44/04:45) | Capitán/NO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| UTC 15:42:17/15:42:20 (Track 04:46/04:49) | Copiloto/PUES ESTAS SE QUEDAN 28, 30, 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| UTC 15:42:20/15:42:20 (Track 04:49/04:50) | Capitán/Check.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| UTC 15:42:39/15:43:37 (Track 05:08/06:25) | Copiloto/Comienza conversación, no relacionada con la operación, diciéndole a una tercera persona TE ME DESAPARECISTE AYER ....<br><br>La tercera persona dice algo no entendible, luego el Capitán dice TODO EL MUNDO AYER ESTABA LISTO. YO TUVE QUE SALIR DEL CUARTO PA ANIMARME Y.... se escucha risas.<br><br>Después habla la Tercera persona pero no se entiende lo que dice y el Copiloto pregunta ¿QUIEN? La tercera persona responde OSCAR.<br><br>Seguido el Copiloto le pregunta ¿QUE TE DIJO EL VIEJO? La tercera persona responde pero no muy entendible y el Copiloto le hace otra pregunta ¿YA LE VAN A DAR SU CUARTO A CADA QUIEN GUES? La tercera persona responde y así continua la conversación con algunas intervenciones del Capitán también. |

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTC 15:44:13/15:46:46 (Track 06:43/09:15) | Copiloto/ Recibe autorización ATC y coordina con el Capitán la ruta a seguir durante la salida, y vuelo directo a Holguín.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| UTC 15:50:35/15:58:11 (Track 13:04/20:40) | Otra conversación intermitente no relacionada con el vuelo entre Capitán, Copiloto y tercera persona mientras esperan termine el abordaje y para cerrar puertas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| UTC 15:58:12/15:58:17 (Track 20:41/20:46) | UTC 15:58:12/15:58:17 (Track 20:41/20:46)<br>Capitán/TRIPULACION DE CABINA<br>CERRAMOS PUERTAS, ARMAMOS<br>TOBOGANES. A TODOS LOS<br>PASAJEROS BIENVENIDOS A<br>BORDO/ALL PASSENGERS WELCOME<br>ON BOARD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| UTC 15:58:18/15:58:19 (Track 20:47/20:48) | Capitán/Solicita la lista de chequeo BEFORE<br>START                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| UTC 15:58:22/15:58:28 (Track 20:51/20:57) | Se escucha sonido de cierre de puertas del<br>avión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| UTC 15:58:36/15:59:01 (Track 21:05/21:30) | El Copiloto lee la BEFORE START C/L.<br>Cuando llega al punto FUEL, el mismo<br>responde FOUR PUMPS ON AHAA...<br>EIGHTEEN THOUSAND POUNDS.<br>Cuando dice HEADING, el mismo responde<br>ZERO SEIS CERO. Cuando dice EPR AND<br>TAKEOFF SPEEDS el Capitán responde 128,<br>129, 134<br><br>Cuando dice STABILIZER TRIM, el Capitán<br>responde 5 UNIT.<br><br>Cuando dice RUDDER AND AILERON<br>TRIM, el Capitán responde<br><br>Cuando dice RUDDER AND AILERON<br>TRIM, el Capitán responde CHECK AT<br>ZERO. Cuando dice TAXI AND TAKEOFF |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

BRIEFING, el Capitán responde CHECKED.

|                                           |                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTC 15:59:50/15:58:56 (Track 22.19/22:25) | Tercera persona pregunta ¿?... LA TABLE SE ROMPIO? Copiloto responde: LA... LAAA TABLETICA ESTA ROTA GUES. El Capitán Dice ENSEÑASELA GUES (suena GUES pero pudiera ser una palabra propia de los mejicanos) |
| UTC 16:00:07/16:00:09 (Track 22:36/22:38) | Capitán/ Al terminar arranque de los motores el Capitán dice 15:50/16:00                                                                                                                                     |
| UTC 16:00:54/16:00:58 (Track 23:23/23:27) | UTC 16:00:54/16:00:58 (Track 23:23/23:27)<br>Capitán/ Comenta sobre el rodaje por taxiway G hasta antes de pista.                                                                                            |
| UTC 16:01:20/16:01:22 (Track 23:49/23:51) | Copiloto/LIBRE DERECHA.                                                                                                                                                                                      |
| UTC 16:01:25/16:01:37 (Track 23:54/23:26) | Copiloto/Lee lista de chequeo BEFORE TAXI. En el punto de FLIGHT CONTROLS, el Capitán confirma CHECKED.                                                                                                      |
| UTC 16:02:59/16:03:01 (Track 24:58/24:59) | UTC 16:02:59/16:03:01 (Track 24:58/24:59)<br>Mientras el Copiloto recibe autorización desde el Control de Superficie para cruzar la pista el Capitán pregunta ¿DO SHALL WE CROSS? Después dice ANDALO        |
| UTC 16:03:07/16:03:08 (Track 25:06/25:07) | Copiloto/Dice LIBRE POR LA DERECHA, para cruzar la pista.                                                                                                                                                    |
| UTC 16:03:09/16:03:09 (Track 25:09/25:09) | Capitán/Solicita FLAPS 5                                                                                                                                                                                     |
| UTC 16:03:09/16:03:50 (Track 25:38/25:39) | Copiloto/Dice LIBRE LA DERECHA, para interceptar taxiway Alfa.                                                                                                                                               |
| UTC 16:03:53/16:03:55 (Track 26:22/26:24) | Capitan/Solicita APU OFF, BEFOR TAKEOFF C/L                                                                                                                                                                  |

### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

|                                            |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| UTC 16:03:55/16:04:11 (Track 26:24/26:40)  | Copiloto/Lee lista de chequeo BEFORE TAKEOFF y el Capitán confirma FLAPS 5, APU OFF y, en TAKEOFF BRIEFING comenta sobre la salida vía KAVUL.          |
| UTC 16:05:26/16:05:44 (Track 27:55/28:13)  | Conversación del Capitán, Copiloto, y tercera persona.                                                                                                 |
| UTC 16:07:00/16:07:00 (Track 29:29/29:33)  | Single Chime/El Capitán informa vía PA estar listos para despegue.                                                                                     |
| UTC 16:07:07/16:07:47 (Track 29:34/30:16)  | Conversación de Capitán y Copiloto sobre la jornada larga del día.                                                                                     |
| UTC 16:08:10/16:08:11 (Track 30:39/30:40)  | Copiloto/LIBRE POR LA DERECHA, entrando a la pista.                                                                                                    |
| UTC 16:08:53/16:08:55 (Track 31:22/31:24)  | Capitán/Parece decir MOVE AT EN DOS UNO (¿?)                                                                                                           |
| UTC 16:09:18/16:08:19 (Track 31:47/31:48)  | UTC 16:09:18/16:08:19 (Track 31:47/31:48)<br>Capitán (Piloto Monitoreando)/EIGHTY KNOTS (80 kt).<br><br>Copiloto/CHECK                                 |
| UTC 16:09:20/16:09:21 (Track 31:49/31:21)  | UTC 16:09:20/16:09:21 (Track 31:49/31:21)<br>Se escuchan dos sonidos fuertes (Parecen proceder desde el tren de aterrizaje por los baches en la pista) |
| UTC 16:09:26/16:09:27 (Track 31:55/31:56). | Se escucha un sonido fuerte igual a los anteriores.                                                                                                    |
| UTC 16:09:30/16:09:30 (Track 31:59/31:59)  | Capitán /V1-ROTATE                                                                                                                                     |
| UTC 16:09:36/16:09:39 (Track 32:05/32:08). | GPWS/BANK ANGLE, BANK ANGLE, Después del segundo BANK ANGLE se                                                                                         |

# **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

|                                           |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | escucha al Copiloto decir, BANK ANGLE, BANK ANGLE. ROTALO, y después del tercer BANK ANGLE otra vez dice ROTALO.                                                                        |
| UTC 16:09:37/16:09:42 (Track 32:06/32:11) | STICK SHAKER activado (Se activó después del primer BANK ANGLE)                                                                                                                         |
| UTC 16:09:41/16:09:44 (Track 32:10/32:13) | Capitán/MIO. Copiloto/PLEASE. Capitán/ ¿ESTE QUE HIZO?                                                                                                                                  |
| UTC 16:09:44/16:09:48 (Track 32:13/32:17) | STICK SHAKER activado.                                                                                                                                                                  |
| UTC 16:09:46/16:09:48 (Track 32:15/32:17) | Capitán/GEAR UP, GEAR UP. Copiloto/CHECK..                                                                                                                                              |
| UTC 16:09:50/16:10:13 (Track 32:19/32:40) | STICK SHAKER activado.                                                                                                                                                                  |
| UTC 16:09:50/16:09:53 (Track 32:19/32:22) | Copiloto/REGRESA POR LA ... ¿?<br><br>Capitán/ ¿EH?<br><br>Copiloto/ PIE DERECHO                                                                                                        |
| UTC 16:09:54/16:09:56 (Track 32:23/32:25) | Un sonido fuerte. El Capitán/ pregunta ¿QUE FUE, QUE FUE, QUE FUE?                                                                                                                      |
| UTC 16:09:57/16:09:58 (Track 32:26/32:27) | Capitán/ ME...MAY DAY, MAY DAY (para declarar emergencia)                                                                                                                               |
| UTC 16:09:59/16:10:02 (Track 32:28/32:31) | Copiloto/Declara la emergencia DELTA MIKE JULIET 972, MAY DAY, MAY DAY, MAY DAY.                                                                                                        |
| UTC 16:10:03/16:10:07 (Track 32:29/32:33) | Se escucha a una tercera persona primero diciendo algo no entendible; después se escucha muy bajo diciendo REGRESA, REGRESA. Después algo no entendible y, seguido, dice VIENE BAJANDO, |

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

REGRESA. También, el GPWS se activó y anunció BANK ANGLE, BANK ANGLE (Solamente dos veces)

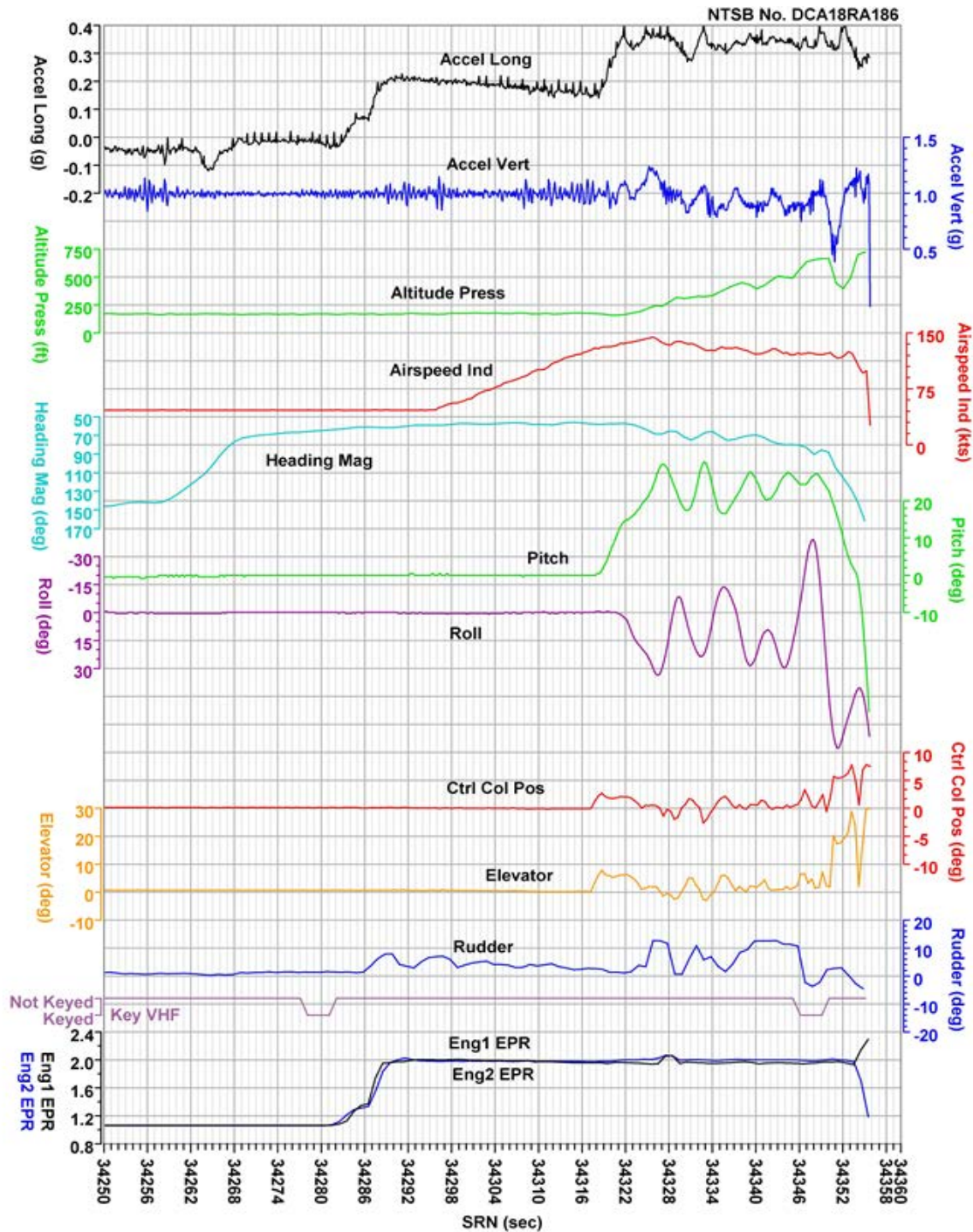
UTC 16:10:05/16:10:10 (Track 32:34/32:38)      UTC 16:10:05/16:10:10 (Track 32:34/32:38)  
Exclamaciones y, SUBELO, SUBELO, SUBELO, SU BE LO, S U B E L O O

Después del tercer SUBELO se escucha la voz electrónica diciendo PULL UP (UTC 16:10:06/16:10:07) seguido de gritos hasta las 16:10:10 UTC, hora del impacto con el terreno.

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

## ANEXO 3. LECTURA FDR



Revised: 8 June 2018

Accident Flight - Take-Off

National Transportation Safety Board

# INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

## ANEXO 4. MANIFIESTO DE PESO Y BALANCE

### MANIFIESTO DE PESO Y BALANCE

**Global Air**

ESTD 1500Z

# Vuelo DM0972

Temporada Verano

Día Mes Año 18 May 18

Despachador Rampas No. Lic UTC

**BOEING 737-200**

A: HOG

De: HAY

Temp. 28°C

Matrícula XA-UHZ

Aeronave B737-201A

Pista 0624

Altas 5

Estab. 5 3/4

An. Pista 1.7.000

XLW+Consumo 111.819

Despachador Rampas No. Lic UTC

**Cabina pasajeros**

| Actil | Med | Inf | Peso (lbs) | I. U. |
|-------|-----|-----|------------|-------|
| 62    | 0   | 0   | 10,130     | -48.1 |
| 40    | 0   | 0   | 6,600      | 60.1  |
| 42    | 0   | 0   | 16,830     | 12.0  |
| 102   | 0   | 0   | 16,830     | 12.0  |
| FTL   | 0   | 0   | 16,830     | 12.0  |

**Compartimientos**

| Max.             | Max.   | Peso  | % MAC |
|------------------|--------|-------|-------|
| 3,380 lbs        | 4,410  | 34.0  | 25.0% |
| 7,495 lbs        | 1,102  | 7.4   | 20.1% |
| Total (Compart.) | 5,512  | -26.6 |       |
| TOTAL            | 22,342 | -14.6 |       |

**Carga de Pago**

| Peso Ops. (OSW) | Max (lbs) | Peso   | % MAC |
|-----------------|-----------|--------|-------|
| 64,357          | 115.2     | 115.2  | 25.0% |
| 86,699          | 100.6     | 100.6  | 20.1% |
| 13,207          | 12.9      | 12.9   |       |
| 99,906          | 87.7      | 87.7   | 17.4% |
| 6,819           |           | 6,819  |       |
| 95,087          |           | 95,087 |       |

**Consumo**

| Peso Atz. (LW) | Peso   |
|----------------|--------|
| 95,087         | 95,087 |

**NOTAS**

DESFAHO REMOTO REALIZADO CON DATOS PROPORCIONADOS POR EL SR. ALEJANDRO MORALES / EL OFICIAL DE OPERACIONES EN RAMPA DE LA ESTACION SE OBLIGA Y COMPROMETE A RESPETAR LOS PESOS DISTRIBUCION Y LIMITES ESPECIFICADOS EN ESTE WAB / 62 XCM COMO PAX / MTOW (B) LIM BY ESTRUCT PACKS ON / 80 PCS XQ EN COMP DEL

**Diagrama de la aeronave:**

**Gráfico de Peso y Balance:**

**Capitán:** [Firma]

**Despachador Rampas No. Lic UTC:** [Firma]

**Oficial Operaciones # Lic UTC:** [Firma]

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

### **ANEXO 5 PROCESAMIENTO DEL PLAN DE VUELO, NOTAM'S, INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

#### **5.1 Procesamiento del plan de vuelo.**

El Plan de Vuelo (FPL) de la aeronave se recibió en el sistema de procesamiento de datos de vuelo (FDPS) del ACC Habana 2 horas antes de la hora prevista de salida. Dicho FPL fue rechazado automáticamente por el sistema FDPS, el cual envió al originador un mensaje de rechazo, notificándole que no se había reflejado si la aeronave estaba o no certificada para operar en el espacio aéreo RVSM, no obstante haberse planificado como nivel de crucero FL290.

Posteriormente se recibió un nuevo FPL, esta vez planificándose FL270 como nivel de crucero, el cual se encuentra fuera del espacio aéreo RVSM. Este FPL fue confrontado con el sistema automatizado del Departamento de Permisos y Planificación de Vuelos, el cual aprobó la realización del mismo, posterior a lo cual el sector TMA Habana del Centro de Control de Tránsito Aéreo tramitó con el Control de Superficie "Martí" la autorización ATC para la salida de este vuelo.

181251 CYYCXXSK

(FPL-DMJ0972-IS

-B732/M-SDF/S

-MUHA1500

-N0449F290 DCT UHA DCT DUTAN J3 UKULO UL212 UHG DCT

-MUHG0105 MUCU

-DOF/180518 REG/XAUHZ EET/APRIK0027 UKULO0037 PER/C RMK/TCAS  
EQUIPPED)

181252 MUFHZQZX

REJ FPL, DMJ0972

15, 81, NO RVSM STATUS

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

FPL-DMJ0972-IS-B732/M-SDF/S-MUHA1500-N0449F290 DCT UHA DCT DUTAN J3 UKULO UL212 UHG DCT-MUHG0105 MUCU-DOF/180518 REG/XAUHZ EET/APRIK0027 UKULO0037 PER/C RMK/TCAS EQUIPPED

(FPL-DMJ0972-IS

-B732/M-SDF/S

-MUHA1500

-N0449F290 DCT UHA DCT DUTAN J3 UKULO UL212 UHG DCT

-MUHG0105 MUCU

-DOF/180518 REG/XAUHZ EET/APRIK0027 UKULO0037 PER/C RMK/TCAS EQUIPPED) FF MUFHZQZX

FF MUHAZQZD

181539 MUFHZQZX

(REQ-DMJ0972-B732/M-181600-MUHA DCT UHA DCT DUTAN J3 UKULO UL212 UHG

DCT MUHG)

FF MUFHZQZI

181558 MUHAZQZD

DMJ0972 181600 MUHA MUHG YES

## 5.2 NOTAM's

Antes de la operación de la aeronave accidentada se encontraban publicados y vigentes los siguientes NOTAM referidos al aeródromo "José Martí":

(A1167/18 NOTAMN)

A) MUHA B)1804111759 C)1806202359

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

E) BELBY1A AND HUTER1A STAR RWY06, ACFT EXPECT ATC INSTRUCTIONS FOR DES)

(A1400/18 NOTAMN)

A) MUHA B)1805010000 C)1806302359

E) AD BIRD CONCENTRATION DUE TO MIGRATORY PERIOD FM SFC TO 14000FT)

Siendo las 15:24:23 UTC se efectuó la primera comunicación de la tripulación de la aeronave con los Servicios de Control de Tránsito Aéreo, al solicitar al Control de Superficie “Martí” su autorización ATC. Minutos después se le informó a la tripulación de que no se contaba con su FPL, el cual había sido rechazado previamente debido a no reflejar su condición RVSM y solicitar operar dentro de este espacio aéreo, por lo que se le solicitó que contactara con su personal en tierra.

Posteriormente a recibirse el FPL corregido, a las 15:44:20 UTC se le transmite a la tripulación su autorización ATC, la cual colaciona correctamente, notificando que llamarían para solicitar la puesta en marcha de motores.

Siendo las 15:59:29 la tripulación solicitó y obtuvo autorización para la puesta en marcha y a las 16:00:42 solicitó autorización para rodar, para lo cual fue autorizado hasta el punto de espera GOLF antes de la pista. En la colación de esta instrucción el tripulante que realizó las comunicaciones equivoca su identificación una ocasión y posteriormente sustituye su compañía y número de vuelo por su matrícula.

A las 16:02:20 la aeronave es autorizada a cruzar la pista y continuar hasta el punto de espera ALPHA 06 utilizando las calles de rodaje GOLF y ALPHA, lo cual fue colacionado por la tripulación. Durante los siguientes 4 minutos y 11 segundos posteriores no se efectuaron comunicaciones con la aeronave, la cual realizó su rodaje normalmente, siendo transferida a las 15:06:31 con el Control de Aeródromo “Martí”, lo cual colacionó su tripulación, despidiéndose de forma amable.

A las 16:06:45 la tripulación estableció contacto con el Control de Aeródromo “Martí”, el cual le instruyó a ocupar la posición de despegue de la pista 06 y esperar, lo cual permitiría obtener el tiempo necesario de separación con respecto a una aeronave modelo A320 que había sido autorizada a despegar previamente. Posteriormente se le emitió la autorización para despegar a las 16:08:38, la cual la tripulación colacionó.

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

5.3 Información meteorológica:

Pronóstico del área para el período:

FACU MUHA 181100UTC

AREA FCST HABANA FIR (SUP-FL400) VT: 181200 /190600 UTC

SINOPSIS.

180600UTC

ONDA NIVELES BAJOS/ALTOS SE GLF DE MEXICO MOV SEMIESTAC

ACTIVIDAD CONVECT

FCST 181200UTC

ONDA NIVELES BAJOS/ALTOS SE GLF DE MEXICO MOV SEMIESTAC

ACTIVIDAD CONVECT

SIGWX

FM1400UTC SCT/BKN018/050 ISOL TCU/CB BASE 015 TOPS 240/400 ISOL  
TSRA/SHRA/RA VIS RED 1 A 5KMS FM0400UTC SCT/BKN018/080 ISOL TCU/CB  
BASE 015 TOPS 240/400 ISOL TSRA/SHRA SOBRE MARES

HIELO MOD/SEV FL150/290 FIR

ISOTERMA CERO GRADOS CENTIGRADOS FL140 FORM DE HIELO MOD/SEV  
NUBES POR ENCIMA DE LA ISOTERMA CERO GRADOS C CB Y TCU IMPLICAN  
POSIBLE FORMACION DE HIELO, GRANIZO Y TURBULENCIA MODERADA O  
SEVERA.

Pronóstico y observaciones para el aeródromo “José Martí”:

TAF 181200Z

MUHA 181100Z 1812/1912 16006KT 9000 SCT025 TEMPO 1817/1822 4000 TSRA  
FEW020CB BKN025=

INFORMES METEOROLOGICOS ORDINARIO METAR

MUHA 181355Z 12004KT 080V150 9000 FEW030 BKN130 26/22 Q1015

MUHA 181455Z 17006KT 140V220 9000 SCT013 OVC130 27/24 Q1015

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

MUHA 181555Z 17004KT 140V220 9000 SCT017 OVC210 28/23 Q1015

INFORMES ORDINARIOS LOCALES

18/05/2018 13:54 MET REPORT MUHA 181350Z WIND 130/4KT VRB BTN 100/ AND  
170/ VIS 9KM CLD FEW 3000FT BKN 13000FT T26 DP22 QNH 1015HPA QFE 1007HPA

18/05/2018 14:52 MET REPORT MUHA 181450Z WIND 160/6KT VRB BTN 120/ AND  
210/ VIS 9KM CLD SCT 1300FT OVC 13000FT T27 DP23 QNH 1015HPA QFE 1008HPA

18/05/2018 15:53 MET REPORT MUHA 181550Z WIND 150/5KT VRB BTN 120/ AND  
190/ VIS 9KM CLD SCT 1700FT OVC 21000FT T28 DP23 QNH 1015HPA QFE 1007HPA

## INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

## ANEXO 6. INFORMES DE INVESTIGACIONES TÉCNICAS

# CESOLCA®

Ave. 51 No. 23611 Esq. 240, La Lisa, Habana  
Teléfono: 262-8781 y 82  
E-mail: [gilberto.hernandez@magcime.cu](mailto:gilberto.hernandez@magcime.cu)

RT/2/PG 02  
Revisión

### INFORMES TECNICOS

Nº de Orden: 9203/18

Pág. 1 de 1

#### I.- Análisis de falla.

En las imágenes de las muestras analizadas /M-2A y M-2B/ es posible observar, en la zona de rotura, una deformación plástica. **Imagen 9 (b y c). / Reporte de Inspección visual/**

Deformación y abolladura en cinco hilos de rosca. **Imagen 6 /Reporte de Inspección visual/**

Como consecuencia de la deformación de la pieza roscada (M-2B), se aprecia consecuentemente una deformación en la pieza donde se inserta, lo que indica que fue sometida a un esfuerzo por impacto, que provocó la abolladura y la deformación. **Imagen 10 (a) / Reporte de Inspección y muestreo/**

La superficie de las fracturas presenta una zona fibrosa y una de desgarre. Imágenes 7 y 9. **/ Reporte de Inspección visual/**

Se observa una superficie barrida en la dirección del desgarre y presencia de micro cavidades o micro vacíos. Imagen (9a). **/Reporte de Inspección visual/**

Todo lo anterior permite afirmar que la pieza sufrió una falla del tipo dúctil.

Lugar: Centro de Investigaciones Metalúrgicas, La Habana

Fecha: 08 - 11 - 2018

Elaboró ING Mercedes Aguilar Silva

Responsable: Ing. Gilberto Hernández de La Paz

Esp. Mecánico

Dtor de Servicios a la Industria

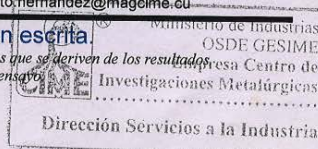
CIME

CIME

Ave. 51 N°23611 La Lisa, Ciudad Habana, Cuba  
Teléfono 262 8780 al 82 ext.124-126, Directo: 72628784, E-MAIL: [gilberto.hernandez@magcime.cu](mailto:gilberto.hernandez@magcime.cu)

Este documento no puede ser reproducido sin autorización escrita.

La acreditación de los métodos de ensayo no cubre las opiniones e interpretaciones que se deriven de los resultados.  
Los resultados sólo están relacionados con los ítems de ensayo.



## INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

# CESOLCA®

Ave. 51 No. 23611 Esq. 240, La Lisa, Habana  
Teléfono: 262-8781 y 82  
E-mail: [gilberto.hernandez@magcime.cu](mailto:gilberto.hernandez@magcime.cu)

### INFORMES TECNICOS

RT/2/PG 02  
Revisión 2

- Por lo antes expuesto consideramos que la probable causa de la falla puede atribuirse a un esfuerzo severo ocasionado por impacto sobre la pieza.

**Observaciones:** Ver reportes adjuntos.

Elaborado por:  
J' Laboratorio de  
Metalografía

Aprobado por:  
Director Serv. a la  
Industria

(cuño)

Fecha

Ing. Elena Vargas Sinclair

Ing. Gilberto Hernández La Paz

5/11/18



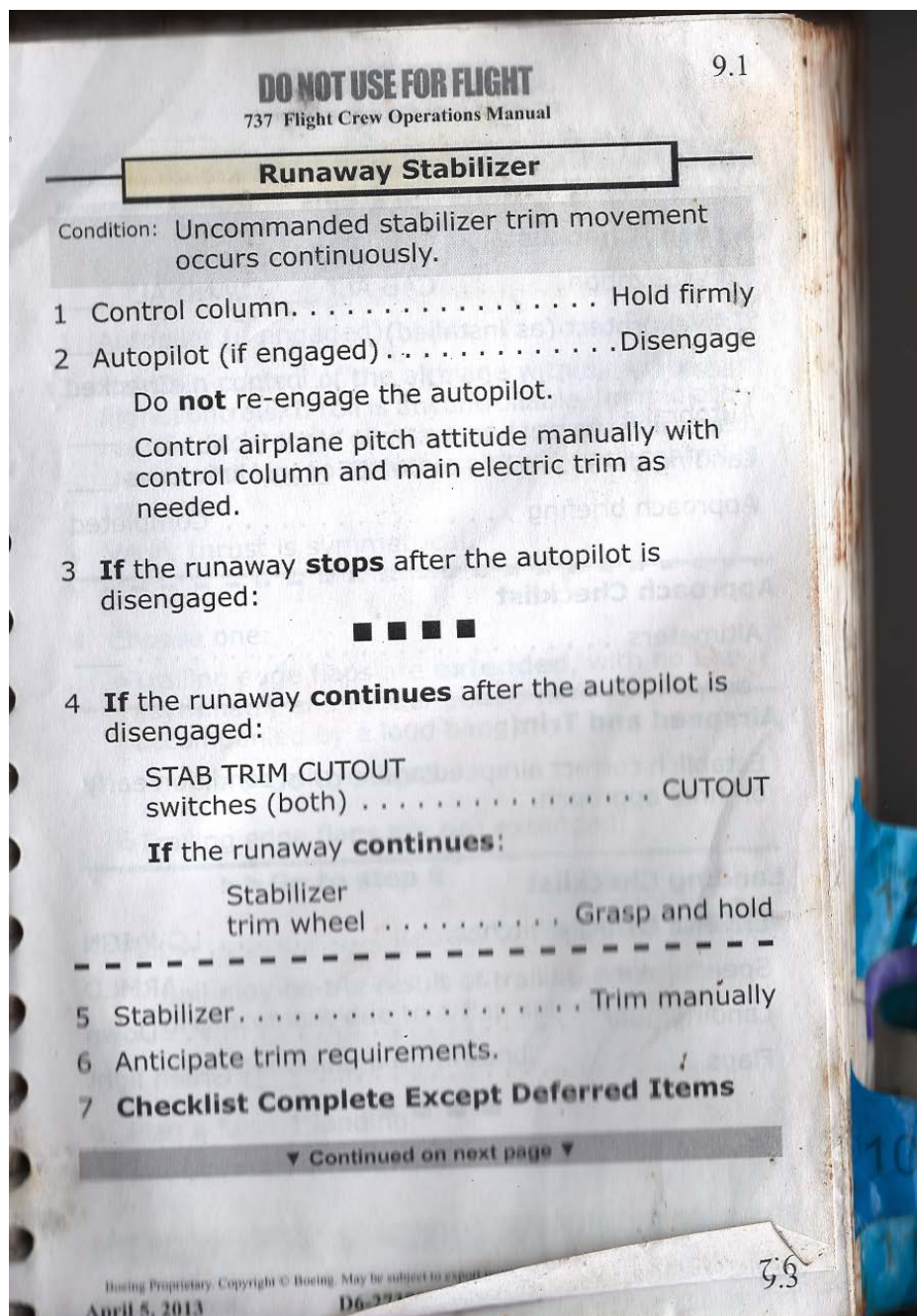
**Este documento no puede ser reproducido sin autorización escrita.**

La acreditación de los métodos de ensayo no cubre las opiniones e interpretaciones que se deriven de los resultados.  
Los resultados sólo están relacionados con los ítems de ensayo.

## INFORME

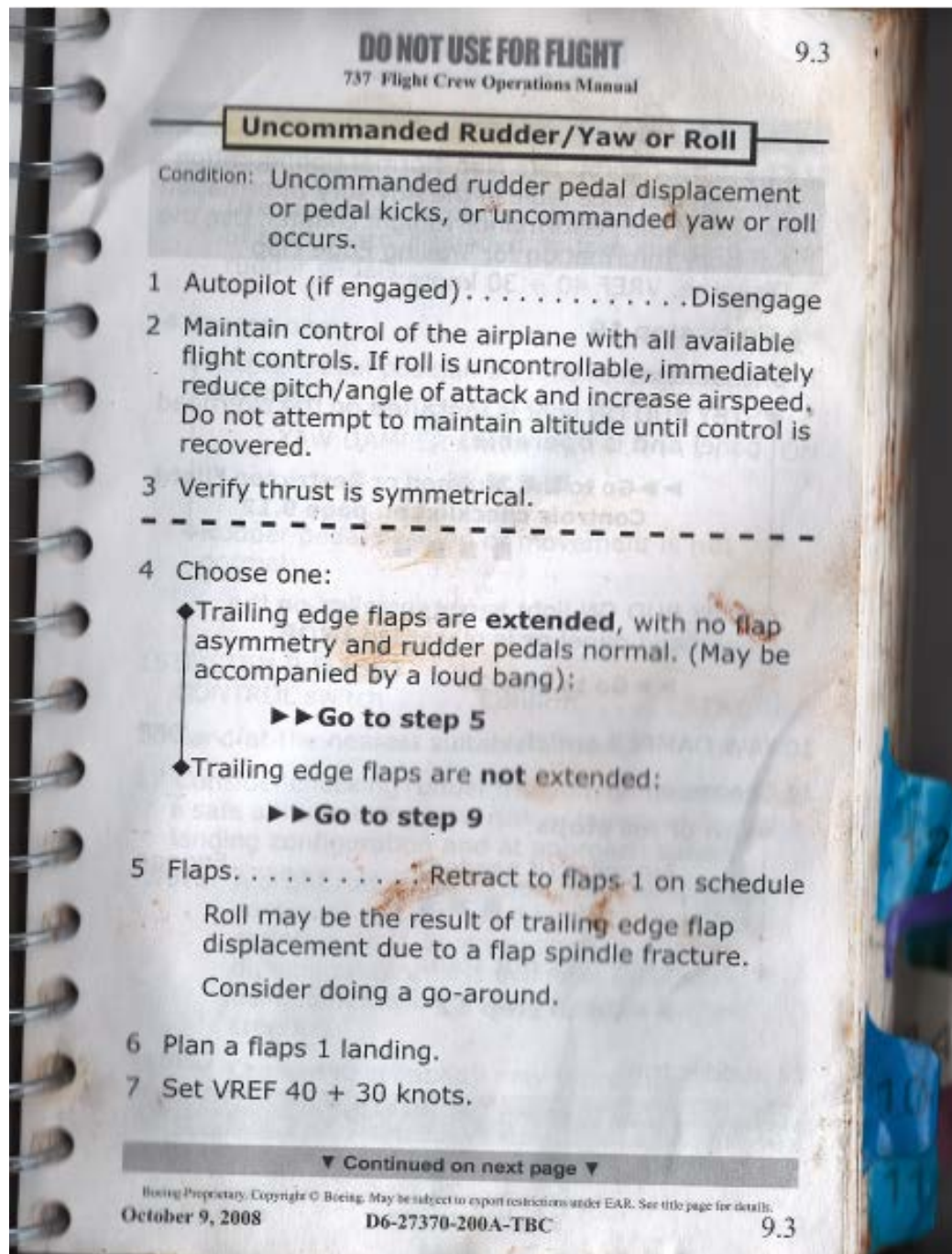
SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

### ANEXO 7. DOCUMENTOS DE A BORDO



**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.



# **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

**DO NOT USE FOR FLIGHT**  
737 Flight Crew Operations Manual

**737**  
**Quick Reference Handbook**  
**Quick Action Index**

|                                                               |            |
|---------------------------------------------------------------|------------|
| Aborted Engine Start.....                                     | 7.1        |
| Airspeed Unreliable.....                                      | 10.1       |
| APU FIRE .....                                                | 8.1        |
| <b>CABIN ALTITUDE WARNING.....</b>                            | <b>2.1</b> |
| Emergency Descent.....                                        | 0.1        |
| ENGINE FIRE.....                                              | 8.2        |
| Engine Limit or Surge or Stall .....                          | 7.2        |
| ENGINE OVERHEAT .....                                         | 8.5        |
| Engine Severe Damage or Separation .....                      | 8.2        |
| Engine Tailpipe Fire .....                                    | 8.6        |
| Evacuation .....                                              | Back Cover |
| Fuselage Fires Class B Passenger/Cargo or All Cargo .....     | 8.8        |
| Fuselage Fires Class E All Cargo .....                        | 8.14       |
| LANDING CONFIGURATION.....                                    | 15.1       |
| Rapid Depressurization .....                                  | 2.1        |
| Runway Stabilize .....                                        | 9.1        |
| Smoke, Fire or Fumes .....                                    | 8.18       |
| TAKEOFF CONFIGURATION.....                                    | 15.1       |
| Uncommanded Rudder/Yaw or Roll .....                          | 9.3        |
| WARNING HORN (INTERMITTENT) .....                             | 15.2       |
| WARNING LIGHT - CABIN ALTITUDE OR TAKEOFF CONFIGURATION ..... | 15.2       |

Copyright © 2014 Boeing. All rights reserved. This document is the property of Boeing. See Boeing.com for more information.  
APRIL 4, 2014 D6-27790-200A-TBC QA Index I

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

**ANEXO 8 REGISTROS PERTINENTES DE MANTENIMIENTO**

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE SEGURIDAD AÉREA  
DEPARTAMENTO DE INSPECCIÓN

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



REPORTE DE INSPECCIÓN  
AERONAVE DE ALA FIJA  
MATRÍCULA: XA-UHZ

DGAC-38 REV.01 / 03-Dic-2012

| PLANEADOR |             |              |              |             |        |                    |
|-----------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|--------------------|
| MARCA     | MODELO      | No. DE SERIE | TIEMPO TOTAL | T. U. R. M. | CICLOS | AÑO DE FABRICACIÓN |
| BOEING    | 737-201 ADV | 21816        | 69,356 HRS   | N/T         | 70,497 | 1979               |

|                                          |                                                                              |                       |            |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|
| TIPO DE SERVICIO:                        | COMERCIAL                                                                    | CATEGORÍA:            | TRANSPORTE |
| PROPIETARIO Y/O POSEEDOR:                | AEROLINEAS DAMOJH, S.A. DE C.V.                                              |                       |            |
| DIRECCIÓN:                               | DOCTOR ATL NO. 213 COL. SANTA MARIA LA RIBERA. DEL. CUAHUTEMOC, MEXICO, D.F. |                       |            |
| No. TRIPULACIÓN DE VUELO:                | 2                                                                            | No. DE PASAJEROS:     | 108        |
| CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD NÚMERO: | 20163634                                                                     |                       |            |
| FECHA DE EXPEDICIÓN:                     | 02/10/2017                                                                   | FECHA DE VENCIMIENTO: | 30/09/2019 |

| MOTORES                                                            |                   | POS. | No. DE SERIE | TIEMPO TOTAL | T. U. R. M. | CICLOS |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|------|--------------|--------------|-------------|--------|
| MARCA:                                                             | PRATT AND WHITNEY | 1    | P702773      | 54586        | O/C         | 40747  |
| MODELO:                                                            | JT8D-17           | 2    | P686203      | 78280        | O/C         | 74911  |
| POTENCIA O EMPUJE (HP):                                            | 16000 LB          | 3    | XXXXXXX      | XXXXXXX      | XXXXXX      | XXXXXX |
| <input type="checkbox"/> T.B.O. / <input type="checkbox"/> H.S.I.: | N/A               | 4    | XXXXXXX      | XXXXXXX      | XXXXXX      | XXXXXX |

| APU     |            | T.B.O. | No. DE SERIE | TIEMPO TOTAL | T. U. R. M. | CICLOS |
|---------|------------|--------|--------------|--------------|-------------|--------|
| MARCA:  | GARRETT    | O/C    | P-34514      | 28175 HRS    | N/A         | 15656  |
| MODELO: | GTCP85-129 |        |              |              |             |        |

| HÉLICES     |            | POS. | No. DE SERIE | TIEMPO TOTAL | T. U. R. M. |
|-------------|------------|------|--------------|--------------|-------------|
| MARCA:      | XXXXXXXXXX | 1    | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX  |
| MODELO:     | XXXXXXXXXX | 2    | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX  |
| T.B.O.:     | XXXXXXXXXX | 3    | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX  |
| MOD. PALAS: | XXXXXXXXXX | 4    | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX   | XXXXXXXXXX  |

|                                  |           |                              |                                 |
|----------------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| PESO MÁXIMO DE DESPEGUE:         | 53,070 KG | PESO VACÍO:                  | 28,761.38 KG                    |
| No. DE TANQUES DE COMBUSTIBLE:   | TRES      | LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN: | ALA IZQUIERDA Y DERCHA, CENTRAL |
| CAPACIDAD TOTAL DE COMBUSTIBLE : | 15,875 KG |                              |                                 |
| No. DE COMPARTIMENTOS DE CARGA:  | DOS       | LOCALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN: | DELANTERO Y TRASERO             |
| CAPACIDAD TOTAL DE CARGA:        | 4,271 KG  |                              |                                 |

| EQUIPO DE NAVEGACIÓN                         |                                           |                                           |                                                   |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> GPWS     | <input checked="" type="checkbox"/> ADF 1 | <input checked="" type="checkbox"/> VHF 1 | <input checked="" type="checkbox"/> P. AUTOMATICO |
| <input checked="" type="checkbox"/> CAS/ACAS | <input checked="" type="checkbox"/> ADF 2 | <input checked="" type="checkbox"/> VHF 2 | <input checked="" type="checkbox"/> RADAR         |
| <input checked="" type="checkbox"/> DME 1    | <input checked="" type="checkbox"/> VOR 1 | <input type="checkbox"/> VHF 3            | <input checked="" type="checkbox"/> HF 1          |
| <input checked="" type="checkbox"/> DME 2    | <input checked="" type="checkbox"/> VOR 2 | <input checked="" type="checkbox"/> ILS 1 | <input checked="" type="checkbox"/> HF 2          |
| <input checked="" type="checkbox"/> GPS      |                                           | <input checked="" type="checkbox"/> ILS 2 | <input checked="" type="checkbox"/> TRANSPONDER   |

| EQUIPO DE EMERGENCIA                                  |                                                                                                 |                                                 |                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| No. DE ASIENTOS PILOTOS:                              | 2                                                                                               | No. DE ASIENTOS SOBRECARGOS:                    | 4                                                                                         |
| CINTURONES DE SEGURIDAD EN TODOS LOS ASIENTOS:        | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                              | <input checked="" type="checkbox"/> BUEN ESTADO | <input type="checkbox"/> MAL ESTADO                                                       |
| BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS:                        | <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                              | VIGENCIA:                                       |                                                                                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> ELT No. DE SERIE: | 04211592                                                                                        | FRECUENCIA:                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 121.5 MHZ <input checked="" type="checkbox"/> 406 MHZ |
| <input checked="" type="checkbox"/> CVR No. DE SERIE: | 3630                                                                                            | No. DE SERIE DEL ULB:                           | DV 12971                                                                                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> FDR No. DE SERIE: | 4497                                                                                            | No. DE SERIE DEL ULB:                           | SC54008                                                                                   |
| No. EXTINTORES:                                       | 4                                                                                               | VIGENCIA:                                       | ABRIL/2018                                                                                |
|                                                       | N/P: 74-20/892480<br>N/S: 17484/589/26                                                          | LOCALIZACIÓN:                                   | CABINA TRASERA/PILOTOS                                                                    |
| No. BOTELLAS DE O <sub>2</sub> :                      | 4                                                                                               | VIGENCIA:                                       | JUN/2019                                                                                  |
|                                                       | N/P: 6500-C1A-BF<br>N/S: ST33310/334                                                            | LOCALIZACIÓN:                                   | CABINA DE PASAJEROS                                                                       |
| No. DE BATERÍAS:                                      | 1                                                                                               | COMPARTIMIENTO ELECTRONICA                      |                                                                                           |
| CHALECOS SALVAVIDAS:                                  | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A | CANTIDAD:                                       | 8                                                                                         |
|                                                       |                                                                                                 | VIGENTES:                                       | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO                        |

Página 1 de 2

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE SEGURIDAD AÉREA  
DEPARTAMENTO DE INSPECCIÓN

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



REPORTE DE INSPECCIÓN  
AERONAVE DE ALA FIJA  
MATRÍCULA: XB-UHZ

DGAC-38 REV.01 / 03-Dic-2012

| OBSERVACIONES Y TIPO DE INSPECCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| BASE DE OPERACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | AEROPUERTO INTERNACIONAL CIUDAD DE MEXICO                          |
| COLOR DE LA AERONAVE:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | BLANCO CON FRANJA AZUL                                             |
| LOPA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO |
| CERTIFICACIONES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>RVSM: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/></li><li>ETOPS: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/></li><li>IFR: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></li><li><input checked="" type="checkbox"/> CAT I <input type="checkbox"/> CAT II <input type="checkbox"/> CAT III</li><li>CERTIFICADO DE HOMOLOGACIÓN DE RUIDO: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li><li>LICENCIA DE ESTACIÓN DE RADIO: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li><li>CUENTA CON AOC: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</li></ul> |                                                                    |
| LISTA DE VERIFICACIÓN UTILIZADA:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |
| DGAC 16-A <input type="checkbox"/> DGAC 16-B <input type="checkbox"/> DGAC 16-C <input type="checkbox"/> DGAC 16-D <input type="checkbox"/> DGAC 16-E <input type="checkbox"/> DGAC 16-F <input checked="" type="checkbox"/> DGAC 16-G <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |
| MOVIMIENTO ANTE EL RAM: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                    |
| NÚMERO DE OFICIO: <u>VUS 1037/2017</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                    |
| DESCRIPCIÓN:<br><u>ASIGNACION DE MATRICULA DEFINITIVA 09/05/2017</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                    |

APROBADO

XX

RECHAZADO

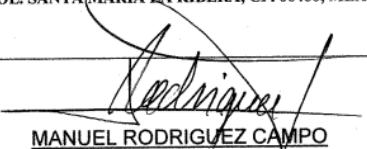
Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

| ELABORÓ                                                                                                                                                                                                                                                           | APROBÓ                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Inspector Verificador Aeronáutico                                                                                                                                                                                                                                 | Comandante de Aeropuerto              |
| Nombre: JOAN ALI SALAZAR CASTRO                                                                                                                                                                                                                                   | Nombre: UBALDO ALBERTO ESPINOZA TREJO |
| Número de credencial IVA:                                                                                                                                                                                                                                         | Número de Credencial IVA:             |
| Firma:                                                                                                                                                                                                                                                            | Firma:                                |
| Servidor Público responsable de la recepción, revisión de los documentos, e inspección física de la aeronave conforme a lo establecido en la Circular Obligatoria CO AV -21.2/07 (vigente) y Capítulo 5 VOLUMEN II del Manual del Inspector de Aeronavegabilidad. |                                       |
| REVISÓ                                                                                                                                                                                                                                                            | Observaciones                         |
| Comandante Regional                                                                                                                                                                                                                                               |                                       |
| Nombre:                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       |
| Número de credencial IVA:                                                                                                                                                                                                                                         |                                       |
| Firma:                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
| De conformidad con lo establecido en el artículo 7 de la Ley de Aviación Civil, Circular Obligatoria CO AV -21.2/07 (vigente) y Capítulo 5 VOLUMEN II del Manual del Inspector de Aeronavegabilidad.                                                              |                                       |

Página 2 de 2

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

| DGAC-166/R5-11 de Abril de 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>SOLICITUD<br/>PARA REVALIDACIÓN DEL CERTIFICADO DE<br/>AERONAVEGABILIDAD.</b>                                                                                   |  |
| <b>DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL.<br/>DIRECCIÓN DE SEGURIDAD AEREA.<br/>DEPARTAMENTO DE INSPECCIÓN AÉREA.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <p>Lugar y Fecha: México, D.F. a 25 de Septiembre de 2017.</p> <p><b>Comandante del aeropuerto Adolfo López Mateos. Ubaldo Alberto Espinoza</b></p> <p>De conformidad a lo establecido en la Ley de Aviación Civil, su Reglamento y la Circular Obligatoria CO SA04/14 Rev. 00, me permito solicitar a usted, la presencia de un Inspector Aeronáutico, para que proceda a efectuar la revisión/inspección de mi equipo marca <b>Boeing</b>, modelo: <b>737-201 ADV</b> Número de Serie: <b>21816</b> y matrícula: <b>XA-UHZ</b>, mismo que se encuentra actualmente ubicado en el AEROPUERTO INTERNACIONAL ADOLFO LOPEZ MATEOS y de proceder, Obtener el Certificado de Aeronavegabilidad correspondiente, por concepto de <b>REVALIDACION</b>, para estar en posibilidades de efectuar operaciones.</p> <p>El mantenimiento de la aeronave se desarrolló en el taller aeronáutico Aerolíneas Damojh 137, debidamente autorizado por la autoridad aeronáutica.</p> <p>Por lo que, hago constar que lo expuesto anteriormente, así como la documentación pertinente de la aeronave que presentaré ante la autoridad Aeronáutica, es verdadera.</p> |                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| Domicilio del concesionario, permisionario u operador aéreo:<br>DR. ATL 213 COL. SANTA MARIA LA RIBERA, CP. 06400, MEXICO D.F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
| <br><b>MANUEL RODRIGUEZ CAMPO</b><br>NOMBRE Y FIRMA DEL CONCESIONARIO,<br>PERMISIONARIO U OPERADOR AEREO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <br><b>MANUEL RODRIGUEZ CAMPO</b><br>NOMBRE Y FIRMA DEL<br>REPRESENTANTE LEGAL |                                                                                     |

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

JOSÉ EMMANUEL CARDOSO PÉREZ GROVAS

Notaría No. 43 del D.F.



N

INSTRUMENTO CUARENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y

LIBRO NUMERO OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES. (04paimdamojh)

— EN LA CIUDAD DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, a los catorce días del mes de mayo del año dos mil cuatro, ante mí, JOSÉ EMMANUEL CARDOSO PÉREZ GROVAS, Titular de la Notaría número Cuarenta y Tres del Distrito Federal, y Tres del Distrito Federal, el señor MARIANO OCHOA FRAGOSO, en su carácter de Presidente del Consejo de Administración de "AEROLÍNEAS DAMOJH", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, otorga en favor del señor MANUEL RODRÍGUEZ CAMPO, un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y ACTOS DE DOMINIO, en términos del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro y con las facultades especiales del artículo dos mil quinientos ochenta y siete, ambos del Código Civil Federal y sus correlativos de los Códigos Civiles de todos los Estados de la República y el Distrito Federal, con todas las facultades generales y las especiales que requieran poder o cláusula especial, conforme a la Ley, de manera enunciativa y no limitativa, el apoderado podrá: - a).- Intentar y desistir de toda clase de juicios, recursos o procedimientos, inclusive el amparo y asuntos de orden penal; - b).- Para absolver y articular posiciones; - c).- Para recusar; - d).- Para comprometer en árbitros, arbitradores o amigables componedores; - e).- Para hacer y recibir pagos, otorgar finquitos y hacer transacciones; - f).- Para hacer denuncias y querellas y otorgar perdones en materia penal, coadyuvar con el Ministerio Público y reclamar el pago de la responsabilidad civil proveniente de delitos; - g).- Otorgar, suscribir, avalar y endosar títulos y operaciones de crédito en términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito en vigor; h).- Otorgar y revocar poderes generales y especiales, e; i).- En general para ejercitar el presente ante toda clase de personas físicas y morales y autoridades de todo género. —

#### PERSONALIDAD:

— El compareciente acredita la legal existencia de la Sociedad que representa la que declara tiene capacidad legal plena, y su personalidad, la que manifiesta no le ha sido revocada ni en forma alguna limitada, con lo siguiente: —

- I.- Con testimonio de la escritura número sesenta mil doscientos sesenta y dos de fecha treinta y uno de mayo de mil novecientos noventa y nueve, otorgada ante el Licenciado Enrique Almanza Pedraza, Notario número ciento noventa y ocho del Distrito Federal, inscrito en el Registro Público de Comercio de esta Ciudad, en el folio mercantil número ciento veintiocho mil cuatrocientos doce, con fecha tres de junio de mil novecientos noventa y nueve, por medio de la cual, se llevó a cabo la protocolización de un acta de asamblea general ordinaria de accionistas de

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

JOSÉ EMMANUEL CARDOSO PÉREZ GROVAS

Notaría No. 43 del D.F.



N

INSTRUMENTO CUARENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y

LIBRO NUMERO OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES. (04paindamojh)

— EN LA CIUDAD DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, a los catorce días del mes de mayo del año dos mil cuatro, ante mí, JOSÉ EMMANUEL CARDOSO PÉREZ GROVAS, Titular de la Notaría número Cuarenta y Tres del Distrito Federal, y Tres del Distrito Federal, el señor MARIANO OCHOA FRAGOSO, en su carácter de Presidente del Consejo de Administración de "AEROLÍNEAS DAMOJH", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, otorga en favor del señor MANUEL RODRÍGUEZ CAMPO, un PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y ACTOS DE DOMINIO, en términos del artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro y con las facultades especiales del artículo dos mil quinientos ochenta y siete, ambos del Código Civil Federal y sus correlativos de los Códigos Civiles de todos los Estados de la República y el Distrito Federal, con todas las facultades generales y las especiales que requieran poder o cláusula especial, conforme a la Ley, de manera enunciativa y no limitativa, el apoderado podrá: - a).- Intentar y desistir de toda clase de juicios, recursos o procedimientos, inclusive el amparo y asuntos de orden penal; - b).- Para absolver y articular posiciones; - c).- Para recusar; - d).- Para comprometer en árbitros, arbitradores o amigables componedores; - e).- Para hacer y recibir pagos, otorgar finquitos y hacer transacciones; - f).- Para hacer denuncias y querellas y otorgar perdones en materia penal, coadyuvar con el Ministerio Público y reclamar el pago de la responsabilidad civil proveniente de delitos; - g).- Otorgar, suscribir, avalar y endosar títulos y operaciones de crédito en términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito en vigor; h).- Otorgar y revocar poderes generales y especiales, e; i).- En general para ejercitar el presente ante toda clase de personas físicas y morales y autoridades de todo género. —

#### PERSONALIDAD:

— El compareciente acredita la legal existencia de la Sociedad que representa la que declara tiene capacidad legal plena, y su personalidad, la que manifiesta no le ha sido revocada ni en forma alguna limitada, con lo siguiente: —

- I.- Con testimonio de la escritura número sesenta mil doscientos sesenta y dos de fecha treinta y uno de mayo de mil novecientos noventa y nueve, otorgada ante el Licenciado Enrique Almanza Pedraza, Notario número ciento noventa y ocho del Distrito Federal, inscrito en el Registro Público de Comercio de esta Ciudad, en el folio mercantil número ciento veintiocho mil cuatrocientos doce, con fecha tres de junio de mil novecientos noventa y nueve, por medio de la cual, se llevó a cabo la protocolización de un acta de asamblea general ordinaria de accionistas de

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

"AEROLÍNEAS DAMOJH", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, de fecha veintitrés de marzo de mil novecientos noventa y nueve, en la que se acordó entre otros puntos, designar como nuevos miembros del Consejo de Administración, a las personas y cargos siguientes: PRESIDENTE: Señor MARIANO OCHOA FRAGOSO; SECRETARIO: Señor JOSE LUIS HUERTA GUADARRAMA, y; TESORERO: Señor JAVIER DURAN HERNÁNDEZ, quienes gozarán de todas y cada una de las facultades, obligaciones y derechos que se mencionan en el artículo vigésimo séptimo de los estatutos sociales y el otorgamiento de facultades al señor ALEJANDRO MARIO OCHOA FRAGOSO, que se encuentran enumeradas en el artículo vigésimo séptimo de los estatutos sociales pudiéndolas ejercitar conjunta o separadamente con los miembros del Consejo de Administración, a excepción de las de dominio, que deberá ejercitarlas conjuntamente con dos de cualesquiera de los miembros del Consejo de Administración, entre otras las generales para pleitos y cobranzas, para actos de administración y actos de dominio, así como para otorgar y firmar títulos de crédito, tales como cheques, letras de cambio, pagarés y demás de esa naturaleza, en los términos del artículo noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran cláusula especial conforme a la Ley, entendiéndose que se confieren estas facultades sin limitación alguna en los términos de los artículos dos mil cuatrocientos ocho y dos mil cuatrocientos cuarenta y uno del Código Civil para el Estado de México y sus correlativos en donde se ejerciten dichas facultades, con facultades para otorgar y revocar poderes generales o especiales.

— De dicha escritura, Yo, el Notario, copio lo que en su parte conducente dice: —

— "... REPRESENTACION. — El señor DAVID DURAN HERNÁNDEZ, en su carácter de Delegado Especial, acredita su personalidad y la legal existencia de su representada, con la escritura pública número diecisiete mil quinientos cincuenta y seis de fecha quince de febrero de mil novecientos noventa, otorgada ante la fe del señor Licenciado Antonio Francoz Rigalt, Notario número diecisiete del Distrito Judicial de Tlaxiapa, Estado de México y del Patrimonio Inmueble Federal y cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de Comercio de esta Ciudad, en el folio mercantil número "128412", de fecha diecisiete de mayo de mil novecientos noventa, en el cual previo permiso otorgado por la Secretaría de Relaciones Exteriores número de folio "109176", expediente número "09/55098/89", permiso número "067606", de fecha veintidós de noviembre de mil novecientos ochenta y nueve, se constituyó la sociedad mercantil denominada "AEROLÍNEAS DAMOJH", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, con domicilio en esta Ciudad de México, Distrito Federal, duración de noventa y nueve años, capital social de cuatrocientos cincuenta millones de pesos, actualmente cuatrocientos cincuenta mil pesos, moneda nacional, cláusula de exclusión de extranjeros y tener por objeto social: la prestación de servicios de tráfico aéreo, en rutas aéreas regulares y no regulares, servicio de taxi aéreo, nacional para pasajeros y carga, con sujeción a las leyes vigentes sobre la materia, usando para tal efecto aviones, helicópteros y en -----

c

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

José Emmanuel Cardoso Pérez-Grovas  
Notaría No. 43 del D.F.



General cualquier tipo de aeronaves y todo lo que sea anexo o conexo. - ...

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- El Consejo de Administración, su Presidente o el Administrador Único, en su caso, tendrán las siguientes facultades: I.- Para representar, con el uso de la firma social a la Sociedad en juicio o fuera de él, y ante toda clase de Autoridades y funcionarios de toda naturaleza; ya sean Civiles, Judiciales, Administrativas, Penales, del Trabajo, Militares, Junta de Conciliación y Arbitraje, Locales, Federales, Municipales, Organismos Descentralizados, asimismo Federales, particulares, Sociedades y Corporaciones, Instituciones de Crédito, etcétera. - II.- Para nombrar y remover libremente a los Gerentes, y demás funcionarios, asesores técnicos, empleados y obreros de la Sociedad, teniendo las más amplias facultades en relación al Artículo Once de la Ley General del Trabajo, como Representante Legal de la Sociedad y para delegar en todo o en parte, estas facultades en una o más personas, fijándoles a aquellas sus emolumentos, sueldos y atribuciones, así como establecer reglamentos internos o convenios de trabajo.- III.- Tendrá además, las más amplias facultades, en todas las gestiones derivadas de los acuerdos publicados en el Diario Oficial de la Federación del Veinticuatro de Diciembre de mil novecientos ochenta y uno, relacionadas con toda clase de trámites y gestiones aduanales, ante la Dirección General de Aduanas y ante cualesquiera otras Dependencias de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como ante las Secretarías de Comercio, del Patrimonio y Fomento Industrial y de cualesquiera otras Secretarías de Estado, Organismos Descentralizados o Paraestatales y Autoridades Competentes, en relación con las importaciones y las exportaciones.- IV.- Para acordar el establecimiento de filiales, sucursales, agencias representaciones dentro y fuera del país.- V.- Para otorgar y firmar toda clase de documentos públicos y privados y celebrar toda clase de contratos civiles y mercantiles a nombre de la sociedad, así como para otorgar y firmar títulos de crédito, tales como cheques, letras de cambio, pagarés y demás de esa naturaleza, en los términos del Artículo Noveno de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito en vigor.- VI.- Para solicitar créditos y financiamiento a favor de la sociedad, así como para la celebración de toda clase de contratos comerciales y financieros.- VII.- En general, tendrán todas las generales para Pleitos y Cobranzas, para Actos de Administración y Actos de Riguroso Dominio, con todas las facultades generales y aún las especiales que requieran cláusula especial conforme a la ley, entendiéndose que se confieren estas facultades sin limitación alguna, en los términos de los Artículos Dos Mil cuatrocientos ocho y Dos mil cuatrocientos cuarenta y uno (así) del Código Civil para el Estado de México y sus correlativos en donde se ejerciten dichas facultades, por tanto, podrán intentar y desistirse de toda clase de actos de procedimientos, ya sean locales o federales, podrán interponer a nombre de la

### INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

sociedad, demanda constitucional de amparo, desistirse de dicho juicio, presentar denuncias y querellas y desistirse de éstas, constituirse en coadyuvante del Ministerio Público; podrán transigir, comprometer en árbitros y arbitradores, articular posiciones a nombre de la Sociedad, recusar e interponer toda clase de recursos, podrán recibir pagos, hacer cesión de bienes, todas éstas facultades se otorgan de una manera enunciativa y no limitativa.- Expresamente el Consejo de Administración o el Administrador Único en su caso, con fundamento en el Artículo Dos mil cuatrocientos veintiocho del Código Civil para el Estado de México y sus correlativos donde se ejerciten estas facultades, podrán conferir poderes generales o especiales, con facultades para revocarlos, sin que el otorgamiento de poderes para Pleitos y Cobranzas, disminuya en forma alguna, las facultades que tiene el Consejo de Administración o el Administrador Único.- VIII.- Solamente en los casos en que sea necesario para la realización de alguna operación, relacionada con el objeto social, podrá el Administrador o el Consejo de Administración en su caso, otorgar fianzas o avalar documentos mercantiles.- XI.- En general, ejecutar todo acto y tomar todo acuerdo sobre los asuntos que no estén reservados a la Asamblea General de Accionistas ... A C U E R D O S.- ...PRIMERO.- Que por ahora y hasta que la Asamblea no acuerde nada en contrario la Sociedad será regida por un Consejo de Administración y al efecto quedan electas para ocupar dichos cargos las siguientes personas: PRESIDENTE: Sr. DAVID DURAN GARCIA. - SECRETARIO: Sr. JOSE LUIS HUERTA GUADARRAMA. - TESORERO. - SR. MARIO OCHOA FRAGOSO. ..."

- EL COMPARECIENTE, POR SUS GENERALES, MANIFESTÓ SER: De nacionalidad mexicana, originario de México, Distrito Federal, donde nació el día seis de mayo de mil novecientos cincuenta y tres, casado, industrial y con domicilio en Avenida de la Presa número doscientos ochenta, San Juan Ixhuatpec, Estado de México y de paso por esta Ciudad.

- YO EL NOTARIO, DOY FE: Del conocimiento del compareciente por la identificación que en original me exhibe y la que en fotocopia agrego al apéndice de este instrumento marcada con la letra "A" y de su capacidad legal; de que tuve a la vista, originales, los instrumentos y documentos que en esta escritura se mencionan; de que lo inserto y relacionado en ella concuerda con esos originales a los que me remito; de que el compareciente leyó la presente escritura y le expliqué su valor y consecuencias legales, manifestó su conformidad con la misma y firmando el día de su fecha, en la que AUTORIZO DEFINITIVAMENTE.

\_\_\_\_\_ MARIANO OCHOA FRAGOSO. \_\_\_\_\_ Rúbrica.

\_\_\_\_\_ J. EMMANUEL CARDOSO P. G. \_\_\_\_\_ El sello de autorizar.

\_\_\_\_\_ "NOTA COMPLEMENTARIAS"

- NOTA PRIMERA.- El día dieciocho de mayo del año dos mil cuatro, se expidió en tres hojas útiles protegidas con kinégramas, PRIMER testimonio de la escritura matriz, para EL APODERADO, SEÑOR MANUEL RODRÍGUEZ CAMPO.- Doy fe.

\_\_\_\_\_ J. EMMANUEL CARDOSO P. G. \_\_\_\_\_

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

**José Emmanuel Cardoso Pérez-Grovas**  
**Notaría No. 43 del D.F.**



**N**

NOTA SEGUNDA.- El día once de julio del año dos mil seis, se expidió en tres  
hojas útiles protegidas con kinegramas, SEGUNDO testimonio de la escritura  
matriz, para EL APODERADO, SEÑOR MANUEL RODRÍGUEZ CAMPO.- Doy  
fe."

\_\_\_\_\_  
J. EMMANUEL CARDOSO P. G.

**INSERCIÓN.**

— El artículo dos mil quinientos cincuenta y cuatro del Código Civil para el Distrito  
Federal dice a la letra: \_\_\_\_\_

— "En todos los poderes generales para pleitos y cobranzas, bastará que se diga  
que se otorga con todas las facultades generales y las especiales que requieran  
cláusula especial conforme a la ley, para que se entiendan conferidos sin  
limitación alguna.- En los poderes generales para administrar bienes, bastará  
expresar que se dan con ese carácter para que el apoderado tenga toda clase de  
facultades administrativas.- En los poderes generales para ejercer actos de  
dominio, bastará que se den con ese carácter para que el apoderado tenga todas  
las facultades de dueño, tanto en lo relativo a los bienes, como para hacer toda  
clase de gestiones a fin de defenderlos.- Cuando se quisieren limitar en los tres  
casos antes mencionados las facultades de los apoderados, se consignarán las  
limitaciones o los poderes serán especiales.- Los Notarios insertarán este artículo  
en los testimonios de los poderes que otorguen. (así)" \_\_\_\_\_

— CONCUERDA con su original a que me remito. Doy fé. \_\_\_\_\_

- ES CUARTO TESTIMONIO QUE EXPIDO PARA EL APODERADO, SEÑOR  
MANUEL RODRÍGUEZ CAMPO.- ESTA COTEJADO Y VA EN TRES HOJAS  
ÚTILES PROTEGIDAS POR KINEGRAMAS.- DOY FE.- MÉXICO, DISTRITO  
FEDERAL, A CUATRO DE OCTUBRE DEL AÑO DOS MIL SEIS. \_\_\_\_\_



*[Handwritten signature]*

## **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

### **CUARTO TESTIMONIO**

• PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, ACTOS DE ADMINISTRACIÓN Y ACTOS DE DOMINIO, QUE OTORGA EL SEÑOR MARIANO OCHOA FRAGOSO, EN SU CARÁCTER DE PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE "AEROLÍNEAS DAMOJH", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, EN FAVOR DEL SEÑOR MANUEL RODRÍGUEZ CAMPO.

**INSTRUMENTO No. 48748      LIBRO No.893**

# INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

| ESTADOS UNIDOS MEXICANOS<br>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES<br>DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL<br>CERTIFICADO DE AERONEGABILIDAD ESTÁNDAR<br>NUM. 20157671                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. MARCA DE NACIONALIDAD Y MATRÍCULA<br>NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2. FABRICANTE Y MODELO<br>MANUFACTURER AND MODEL      | 3. NÚMERO DE SERIE /<br>SERIAL NUMBER |
| XA-UHZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | BOEING 737-201 ADV                                    | 21816                                 |
| 4. CATEGORÍA / CATEGORY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                       |                                       |
| TRANSPORTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                       |
| <p>EL PRESENTE CERTIFICADO DE AERONEGABILIDAD SE OTORGA DE ACUERDO CON LA LEY DE AERONAVEGACIÓN Y SU REGLAMENTO, DE CONFORMIDAD CON EL CONVENIO SOBRE AERONEGABILIDAD, DE FECHA 07 DE DICIEMBRE DE 1944 Y CON EL CONVENIO DE AERONEGABILIDAD DE MÉXICO PARA LA AERONAVE ANTES MENCIONADA, QUE SE CONSIDERAN QUE REUNEN LAS CONDICIONES DE AERONEGABILIDAD MIENTRAS SE MANTENDAN Y ÚTILES DE ACUERDO CON LO QUE ANTES DE Y LAS LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN PERTENECIENTES.</p> <p>THIS AIRWORTHINESS CERTIFICATE IS ISSUED IN ACCORDANCE WITH THE INTERNATIONAL CIVIL AVIATION AGREEMENT DATED ON DECEMBER 7TH 1944 AND THE MEXICAN AIRWORTHINESS CODE FOR THE AIRCRAFT MENTIONED ABOVE WHICH WILL BE CONSIDERED AIRWORTHY PROVIDED CONDITIONS SPECIFIED HEREON ARE OBSERVED AND USED IN ACCORDANCE WITH THE TARIFFS AND THE RESPECTIVE USAGE INSTRUCTIONS.</p> |                                                       |                                       |
| FECHA DE EXPEDICIÓN:<br>ISSUANCE DATE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | VERIFICADOR/INSPECTOR                                 |                                       |
| 01-OCT-2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EIMENDO GARRIDO GUILLEN                               |                                       |
| FECHA DE VENCIMIENTO:<br>EXPIRATION DATE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | JEFE DE INSPECCIÓN/COMANDANTE REGIONAL REGIONAL CHIEF |                                       |
| 29-SEP-2017                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ING. FRANCISCO LUIS QUIROZ PULIDO                     |                                       |
| 5. OBSERVACIONES / REMARKS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |                                       |
| ESTE CERTIFICADO DEBERÁ SER COLOCADO EN LUGAR VISIBLE EN LA AERONAVE / DISPLAY THIS CERTIFICATE IN A VISIBLE PLACE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                       |
| FORMA 0400-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                       |

| PLANEADOR / AIRFRAME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                              |                                            |
| SECCION / ADDRESS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                            |
| JOSE A. CUELLAR No. 20 P.H. COL. ORRERA, MEXICO, D.F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                            |
| BASE DE OPERACIONES / OPS. BASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TRIPULACION DE VUELO / FLIGHT CREW           | NO. DE PASAJEROS / NUM. OF PAS.            |
| MEXICO, D.F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                            | 108                                        |
| SERVICIO DESTINADO / SERVICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PESO TOTAL AL DESPEQUE / MAX TAKE OFF WEIGHT | AÑO DE FABRICACIÓN / YEAR OF MANUFACTURE   |
| COMERCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 53,070 KGS.                                  | 1979                                       |
| MOTORES / ENGINES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                            |
| FABRICANTE / MANUFACTURER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MODELO / MODEL                               | EMPLAQUE O POTENCIA / THRUST OR POWER      |
| PRATT & WHITNEY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | JT8D-15/17                                   | 7,030.8 KGS.                               |
| HELICES O ROTORES PRINCIPALES / PROPELLERS OR MAIN ROTORS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                            |
| FABRICANTE / MANUFACTURER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MODELO DEL HUELLO / HUB MODEL                | MODELO DE LAS PALAS / BLADES MODEL         |
| *****                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                            |
| MOTOR DE COLA / TAIL ROTOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                            |
| FABRICANTE / MANUFACTURER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | MODELO DEL HUELLO / HUB MODEL                | MODELO DE LAS PALAS / BLADES MODEL         |
| *****                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                              |                                            |
| AUTORIZADO PARA REALIZAR OPERACIONES TIPO / KIND OF OPERATIONS AUTHORIZED:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                            |
| OPERACIONES VISUALES NOCTURNAS / VISUAL NIGHT OPERATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                            |
| SI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>                     | NO <input checked="" type="checkbox"/> XXX |
| OPERACIONES POR INSTRUMENTOS / IFR OPERATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                            |
| SI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input checked="" type="checkbox"/> XXX      | NO <input type="checkbox"/>                |
| <p>ESPECIFICACIONES DADAS AL NIVEL DEL MAR Y ATMÓSFERA TIPO / SEA / LEVEL SPECIFICATIONS AND STANDARD ATMOSPHERE. ÚNICAMENTE PILOTOS CON LICENCIA MEXICANA PODRÁN VOLAR ESTA AERONAVE / MEXICAN LICENSE PILOTS FLIGHT ONLY.</p> <p>ANY ALTERATION, REPRODUCTION OR INCORRECT USAGE OF THIS CERTIFICATE, WILL BE PROSECUTED ACCORDING TO THE LAW.</p> <p>ESTE CERTIFICADO DEBERÁ SER COLOCADO EN LUGAR VISIBLE EN LA AERONAVE / DISPLAY OF THIS CERTIFICATE IN A VISIBLE PLACE</p> |                                              |                                            |

# **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|   <p><b>ESTADOS UNIDOS MEXICANOS</b><br/>SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES<br/>DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL<br/><b>CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD ESTÁNDAR</b><br/>NUM. <b>20163631</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                    |                                       |
| STANDARD CERTIFICATE OF AIRWORTHINESS, NUM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                       |
| 1. MARCAS DE NACIONALIDAD Y MATRÍCULA /<br>NATIONALITY AND REGISTRATION MARKS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2. FABRICANTE Y MODELO /<br>MANUFACTURER AND MODEL | 3. NÚMERO DE SERIE /<br>SERIAL NUMBER |
| <b>XA-UHZ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>BOEING 737-201ADV</b>                           | <b>21816</b>                          |
| 4. CATEGORÍA / CATEGORY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                       |
| <b>TRANSPORTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                       |
| <p>5. EL PRESENTE CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD, SE OTORGA DE ACUERDO CON LA LEY DE AVIACIÓN CIVIL Y SU REGLAMENTO, DE CONFORMIDAD CON EL CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL DE FECHA 07 DE DICIEMBRE DE 1944 Y CON EL CÓDIGO DE AERONAVEGABILIDAD DE MÉXICO PARA LA AERONAVE ANTES MENCIONADA, QUE SE CONSIDERARÁ QUE REUNE LAS CONDICIONES DE AERONAVEGABILIDAD MIENTRAS SE MANTENGA Y UTILICE DE ACUERDO CON LO QUE ANTECEDE Y LAS LIMITACIONES DE UTILIZACIÓN PERTINENTES.</p> <p>THIS AIRWORTHINESS CERTIFICATE IS ISSUED IN ACCORDANCE WITH THE INTERNATIONAL CIVIL AVIATION AGREEMENT DATED 07 DECEMBER 1944 AND THE MEXICAN AIRWORTHINESS CODE FOR THE AIRCRAFT MENTIONED ABOVE WHICH WILL BE CONSIDERED IN AIRWORTHINESS CONDITIONS, AS LONG AS IT IS MAINTAINED AND USED IN ACCORDANCE WITH THE STATED ABOVE AND THE RESPECTIVE USAGE LIMITATIONS.</p> |                                                    |                                       |
| <p>FECHA DE EXPEDICIÓN /<br/>ISSUANCE DATE: <b>02-OCT-2017</b></p> <p>FECHA DE VENCIMIENTO /<br/>EXPIRATION DATE: <b>30-SEP-2019</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                       |
| <p>6. OBSERVACIONES / REMARKS</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                       |
| <p>ESTE CERTIFICADO DEBERÁ SER COLOCADO EN UN LUGAR VISIBLE EN LA AERONAVE / DISPLAY THIS CERTIFICATE IN A VISIBLE PLACE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|
| PLANEADOR / AIRFRAME                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                              |                                      |
| POSEEDOR / HOLDER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                      |
| <b>AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A DE C.V.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                              |                                      |
| DOMICILIO / ADDRESS: <b>13 COL. SANTA MARIA LA RIBERA, DEL. CUAHUTEMOC, MEXICO, D.F.</b>                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                      |
| BASE DE OPERACIONES / OPS. BASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | TRIPULACIÓN DE VUELO / FLIGHT CREW           | NO. DE PASAJEROS / NUM. OF PAX       |
| <b>MEXICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>DOS + TRES FA.</b>                        | <b>CIENTO OCHO</b>                   |
| SERVICIO DESTINADO / SERVICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PESO TOTAL AL DESPEQUE / MAX TAKE OFF WEIGHT |                                      |
| <b>COMERCIAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>53,070 KGS</b>                            |                                      |
| MOTORES / ENGINES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                      |
| FABRICANTE / MANUFACTURER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MODELO / MODEL                               | EMPLQUE O POTENCIA / THRUST OR POWER |
| <b>PRATT &amp; WHITNEY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>JT8D-17</b>                               | <b>16,000 LBS</b>                    |
| HELICES O ROTORES PRINCIPALES / PROPELLERS OR MAIN ROTORS                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                      |
| FABRICANTE / MANUFACTURER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MODELO DEL NÚCLEO / HUB MODEL                | MODELO DE LAS PÁLAS / BLADES MODEL   |
| <b>XXXXXXXXXX</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>XXXXXXXXXX</b>                            | <b>XXXXXXXXXX</b>                    |
| ROTOR DE COLA / TAIL ROTOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                              |                                      |
| FABRICANTE / MANUFACTURER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | MODELO DEL NÚCLEO / HUB MODEL                | MODELO DE LAS PÁLAS / BLADES MODEL   |
| <b>XXXXXXXXXX</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>XXXXXXXXXX</b>                            | <b>XXXXXXXXXX</b>                    |
| AUTORIZADO PARA REALIZAR OPERACIONES TIPO / KIND OF OPERATIONS AUTHORIZED                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                                      |
| OPERACIONES VISUALES NOCTURNAS / VISUAL NIGHT OPERATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                      |
| SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                      |
| OPERACIONES POR INSTRUMENTOS IFR / IFR OPERATIONS                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                      |
| SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                      |
| <p>ESPECIFICACIONES DADAS AL NIVEL DEL MAR Y ATMÓSFERA TIPO / SEA LEVEL ESPECIFICATIONS AND STANDARD ATMOSPHERE. ÚNICAMENTE PILOTOS CON LICENCIA MEXICANA PODRÁN VOLAR ESTA AERONAVE / MEXICAN LICENSE PILOTS FLIGHT ONLY.</p> <p>ANY ALTERATION, REPRODUCTION OR INCORRECT USAGE OF THIS CERTIFICATE, WILL BE PROCESSED ACCORDING TO THE LAW.</p> |                                              |                                      |
| ESTE CERTIFICADO DEBERÁ SER COLOCADO EN LUGAR VISIBLE EN LA AERONAVE / DISPLAY THIS CERTIFICATE IN A VISIBLE PLACE.                                                                                                                                                                                                                                |                                              |                                      |

*Recibi Certificado*  
*Jose Vivas G*  
*02 octubre 2017*  
*[Signature]*

2017 REGVI 2222

**INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES****FOLIO****635170010843**

RFC: SCT 051121 M62

**SCT**SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES**PAGO DE DERECHOS, PRODUCTOS, APROVECHAMIENTOS E IVA**

U. ADMINISTRATIVA: 635 - MEXICO

ÁREA RECAUDADORA: 310 - DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

DOMICILIO: EXHDA. CANALEJA S/N, AEROPUERTO INTERNACIONAL TOLUCA, SAN PEDRO  
TOTOLTEPEC

PAÍS: MÉXICO

ESTADO: MEXICO

DELEGACIÓN O MUNICIPIO: TOLUCA

CÓDIGO POSTAL: 50200

**FECHA DE EMISIÓN**

| DD | MM | AAAA |
|----|----|------|
| 3  | 10 | 2017 |



NOMBRE: AEROLÍNEAS DAMOJH S.A. DE C.V.

DOMICILIO: DOCTOR ATL 213 SANTA MARIA LA RIBERA

RFC: ADA9002155P5

CURP:

PAÍS: MÉXICO

CIUDAD: MEXICO

ESTADO: CIUDAD DE MEXICO

CÓDIGO POSTAL: 06400

DELEGACIÓN O MUNICIPIO: CUAUHTEMOC

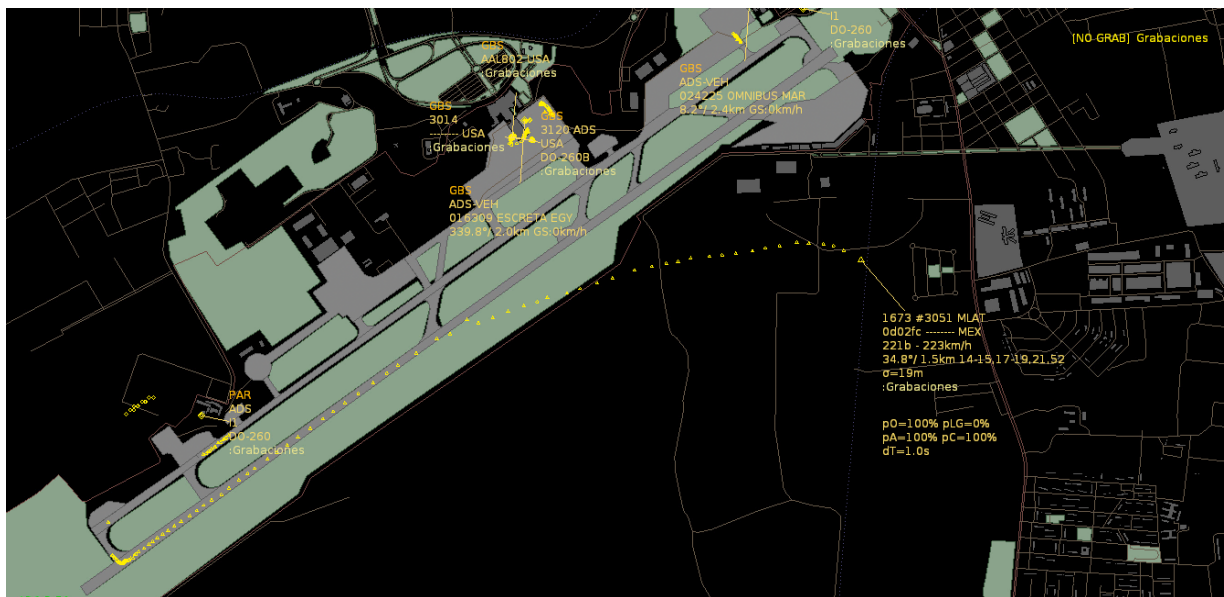
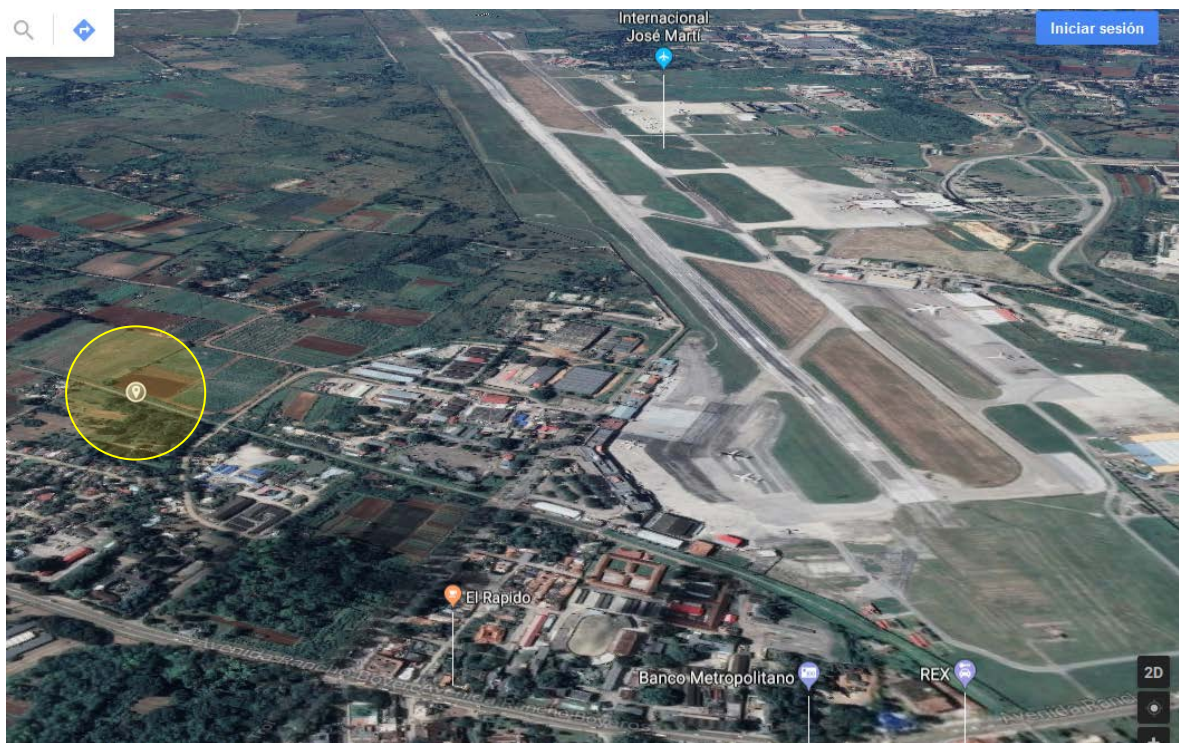
TELÉFONO(S): 55887484 EXT408

| CLAVE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | DESCRIPCIÓN DEL CONCEPTO                                                                                                                                                                                                                                                | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|---------------------------|
| 05322215                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 635310001553558<br>POR LA RENOVACION O REPOSICION DEL CERTIFICADO DE<br>AERONAVEGABILIDAD O MATRICULA (III).<br>DE LA AERONAVE MARCA BOEING MODELO 737-201ADY SERIE 21816 MATRICULA XA-<br>UHZ CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD OTORGADO FOLIO 2222 (ALI).              | 1        | \$ 1,667 20     | \$ 1,667 00               |
| 05307215                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cadena Dependencia: 00450850015535<br>635310001553621<br>POR VERIFICACION MENOR. (II)<br>POR LA EXPEDICION D LA CONSTANCIA DE EQUIPO A BORDO DE LA AERONAVE<br>MARCA BOEING MODELO 737-201ADY SERIE 21816 MATRICULA XA-UHZ (ALI).<br>Cadena Dependencia: 00450850015535 | 2        | \$ 1,333 71     | \$ 2,667 00               |
| <div>CUBRIRÉ INCONDICIONALMENTE EL TOTAL DE ESTE PAGARÉ A LA ORDEN DEL EMISOR.<br/>SEGÚN CONTRATO DE DONDE DERIVA ESTA TARJETA Y DICHO PAGARÉ.<br/>Negociable únicamente con Instituciones Bancarias.<br/>ESTE DOCUMENTO NO ES VALIDO SIN EL SELLO<br/>DEL AREA PRESTADORA DE SERVICIOS</div> <div><div>Tarjeta: XXXX XXXX XXXX 6217<br/>Aut. 023791 Fecha: 03 de Octubre de 2017<br/>Tipo Tarjeta: MASTERCARD PROSA<br/>Num. Afiliación: 2227924<br/>FIRMA<br/>Nombre: TRADICIONAL PREFERENTE /</div></div> |                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                 |                           |
| <b>OBSERVACIONES:</b><br>IMPORTE CON LETRA: CUATRO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO PESOS 00/100 M.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |                 | <b>TOTAL:</b> \$ 4,334 00 |

## INFORME

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

## ANEXO 9. MAPAS Y DIAGRAMAS



### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

## **ANEXO 10. FOTOGRAFÍAS**



### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---



### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV,  
MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES  
EN CIUDAD DE MÉXICO.

---



### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---



### **INFORME**

SOBRE ACCIDENTE OCURRIDO EL 18 DE MAYO 2018, A LA AERONAVE BOEING-737-201 ADV, MATRÍCULA XA-UHZ, PERTENECIENTE A AEROLÍNEAS DAMOJH, S.A. DE C.V., CON BASE DE OPERACIONES EN CIUDAD DE MÉXICO.

---

