



**DGAC**  
C H I L E

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
DEPARTAMENTO PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

# DPA

Departamento  
Prevención de  
Accidentes

## INFORME FINAL ACCIDENTE DE AVIACIÓN Nº 1535LE

Aeronave : Boeing 737.

Lugar : 38 NM al sur del FIR Puerto Montt.

Fecha : 12 de Octubre del 2009.

## **ANTECEDENTES**

El día 09 de octubre de 2009, a las 07:09HL, despegó desde el aeropuerto "El Tepual" de la ciudad de Puerto Montt, cumpliendo el vuelo de itinerario, la aeronave marca Boeing, modelo 737-200, operada por la empresa aerocomercial, al mando del piloto de transporte de línea aérea, con destino a la ciudad de Santiago y escala en la ciudad de Concepción.

Durante el ascenso en ruta, la aeronave experimentó una despresurización de cabina, (Aerovía UW-200, 38 millas náuticas al sur de VOR VLD, FIR Puerto Montt). La tripulación ejecutó el procedimiento de descenso de emergencia a un nivel de vuelo inferior, continuando el vuelo hasta la ciudad de Concepción, aterrizando sin observaciones.

La tripulación y sus pasajeros no sufrieron lesiones, la aeronave resultó sin daños.

### **1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS**

#### **1.1. Reseña del vuelo**

- 1.1.1. El día antes señalado, la aeronave Boeing 737-200, despegó desde la ciudad de Puerto Montt con destino a la ciudad de Santiago, con escala en Concepción, cumpliendo su vuelo de itinerario.
  - 1.1.2. Durante el ascenso en ruta, establecida en la aerovía UW-200 directo al VOR de la ciudad de Valdivia y mientras ascendía a través de nivel de vuelo 270, el comandante, que en ese instante se desempeñaba como *pilot monitoring*, percibió un ascenso de 3.100 pies por minuto en el indicador *Cabin Climb* ubicado en el *Over Head Panel*.
  - 1.1.3. Ante esta situación el comandante de la aeronave intentó corregir la situación en base a la lista AUTO FAIL/UNSCUDELED PRESURIZATION CHANGE, trabajando sobre el sistema de presurización.
-

- 1.1.4. Al no lograr controlar la presurización y mientras continuaban con el ascenso de la aeronave, sonó la alarma intermitente de altitud de cabina. La tripulación se colocó las máscaras de oxígeno, dio el aviso de descenso de emergencia a la tripulación de cabina y solicitaron inicialmente a Puerto Montt Radar, descenso a nivel de vuelo 060. Posteriormente, las máscaras de oxígeno de pasajeros cayeron automáticamente.
  - 1.1.5. Durante el descenso la tripulación leyó las listas y se ejecutaron los procedimientos correspondientes a la despresurización, contempladas en el manual de referencias rápidas de la aeronave (Cabin Altitude Warning or Rapid Depressurization and Emergency Descent). Luego fueron autorizados por Puerto Montt Radar a nivel de vuelo 100, altitud que mantuvieron durante el resto de la ruta hasta iniciar la aproximación a la ciudad de Concepción.
  - 1.1.6. Una vez nivelados, la tripulación al mando se contactó con la jefa de cabina para verificar el estado de los pasajeros, del resto de la tripulación y terminaron los procedimientos pendientes del descenso de emergencia ejecutado.
  - 1.1.7. Durante el resto del vuelo a Concepción, el capitán solicitó al mecánico a bordo que verificara el estado del sistema de presurización, solicitud que el mecánico efectuó visualmente.
  - 1.1.8. La llegada fue vía procedimiento normalizado Litre 5. Posteriormente, la aproximación al aeropuerto Carriel Sur de Concepción fue visual a la pista 02.
  - 1.1.9. Posterior al aterrizaje y desembarque de los pasajeros, el mecánico a bordo se contactó con el centro de mantenimiento de la empresa, para efectuar el cambio del controlador de presurización de la aeronave, acción que no pudo realizar debido a que se requería la presencia de un inspector de mantenimiento. El mecánico reseteó el sistema y colocó las máscaras de oxígeno de la cabina de pasajeros en su lugar original.
-

1.2. **LESIONES A PERSONAS**

LESIONES	TRIPULACIÓN	PASAJEROS	OTROS	TOTAL
MORTALES				
GRAVES				
MENORES				
NINGUNA	06	64	0	70
TOTAL	06	64	0	70

1.3. **DAÑOS DE LA AERONAVE**

La aeronave no presentó daños.

Ver anexo "A", Informe Técnico.

1.4. **OTROS DAÑOS**

No se registraron.

1.5. **INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN**1.5.1. **Piloto al mando**

NOMBRE	
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto de Transporte de línea aérea
HABILITACIONES	PIC 737-200.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.

1.5.1.1. **Horas de vuelo**

ANTECEDENTES	HORAS DE VUELO
HRS. DE VUELO TOTALES	12.000:00 horas

1.5.2. **Piloto (copiloto)**

NOMBRE	
R.U.T.	
LICENCIA	Piloto Comercia.
HABILITACIONES	SIC 737-200.
REGISTRA ACC/INCID.	No registra.

1.5.2.1. **Horas de vuelo**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>HORAS DE VUELO</b>
HRS. DE VUELO TOTALES	1.500.00 horas

1.5.3. **INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**1.5.3.1. **Antecedentes de la aeronave**

MATRÍCULA	
MARCA	Boeing.
MODELO	737
Nº SERIE	22122.
PLAZAS AUTORIZADAS	Tripulación 7, Pasajeros 120.
ÚLTIMA REVISIÓN	28-09-09, HRS VLO 51.089 CMA.
AÑO DE FABRICACIÓN	1981.
PROPIETARIO	
PESOS	P.V. 63.697 Lbs.
CERTIFICADOS	P.M.D 119.500 Lbs.

1.5.3.2. **Antecedentes de los motores**

<b>ANTECEDENTES</b>	<b>MOTOR 1</b>	<b>MOTOR 2</b>
MARCA	Pratt & Whitney	Pratt & Whitney
MODELO	JT8D-15	JT8D-15
Nº SERIE	696572	708356
T.S.O	10.867:00	10.935:25
T.B.O.	On Condition	On Condition
ÚLTIMA REVISIÓN	Check "A" FECHA 28-09-2009	

1.5.3.3. **Documentación a bordo**

DOCUMENTACIÓN	CONDICIÓN
CERTIFICADO MATRÍCULA	Sin observaciones
CERTIFICADO AERONAVEGABILIDAD	Sin observaciones
MANUAL DE VUELO	Sin observaciones
BITÁCORA DE LA AERONAVE	Sin observaciones

1.5.4. **HISTORIAL DE MANTENIMIENTO**

El mantenimiento de la aeronave se realizaba de acuerdo a la normativa aeronáutica, sin observaciones.

1.5.5. **PERITAJES E INSPECCIONES**

Los peritajes realizados al sistema de presurización y oxígeno de la aeronave, fueron realizadas por personal técnico de mantenimiento de la empresa.

1.5.5.1. **Trabajos e inspecciones posteriores al aterrizaje en aeródromo de Concepción**

- Reset del sistema de oxígeno.
- Reposicionamiento de las máscaras de oxígeno.
- Cambio de la unidad "Cabin Pressure Controller", unidad enviada desde la base principal de mantenimiento.
- Remoción de la unidad anterior y reinstalación de la que tenía la aeronave. Esta acción se debió a que dicho trabajo técnico requiere un control de calidad autorizado, por ser un ítem de inspección requerida (RII), aspecto que en ese momento el trabajo no cumplía.
- Prueba del sistema de presurización en modo manual de acuerdo al manual de mantenimiento, sin observaciones.
- Despacho de la aeronave según MEL, con el sistema de presurización operando en modo manual (Ref. Flight Log N° 0960 y N° 0961).

1.5.5.2. **Trabajos e inspecciones realizados en la base principal de mantenimiento con fecha 10 de octubre de 2009**

- Cambio de "Cabin Pressure controller".
- Prueba de caída de máscaras de oxígeno, sin observaciones.
- Verificación de la operación de válvulas neumáticas y electro neumáticas, operando con los valores de rango normal (13.959 ft. y 14.000 ft.).
- Verificación de las conexiones eléctricas en conector D950 y D952 por aislamiento, voltaje de alimentación y funcionamiento, según el manual de circuitos eléctricos de la aeronave (WDM) y de la válvula Outflow, sin observaciones.
- Prueba de presurización según manual de mantenimiento, alcanzando 3.5 PSI de presión diferencial.
- Cambio de válvula neumática de control del sistema de oxígeno (este cambio se hizo por diferencia de reacción de la válvula, pero no está relacionada con la falla analizada en cuestión, Ref. Fligth Log N° 0965).

La empresa operadora envió la unidad de control de presurización removida de la aeronave a una agencia especialista en U.S.A para su peritaje lo que determinó lo siguiente:

- El control automático tenía una falla en el modo Auto, específicamente en el conector P9, debido a que la soldadura de unión en dicho punto se encontraba envejecida, aspecto de ocurrencia normal. Agrega el informe que bajo estas características las uniones tienden a trabajar en forma intermitente debido a calentamiento o enfriamiento de la misma. Esta soldadura fue retrabajada en el laboratorio, posteriormente fue sometida a una prueba en el banco en el modo Auto con resultados satisfactorios.
- No obstante las fallas en los modos restantes (Standby y manual AC/DC) no pudieron comprobarse.
- El informe también especifica que la falla del sistema pudo estar asociada a una operación de carácter intermitente de la válvula Outflow, o

directamente una falla de ella. Un aumento del flujo de corriente hacia los circuitos conductores en el control de cabina también pueden inducir a fallas, o cuando el motor actuador está en corto circuito.

1.5.5.3. **Peso y Balance**

No aplicable.

1.6. **INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

El informe técnico emitido por la Dirección Meteorológica de Chile, estimó que el día 09 de octubre de 2009 en el sector entre Puerto Montt y Concepción, se encontraba en presencia de una banda frontal con abundante nubosidad.

El sector se presentó con cielo nublado con techo de 450 a 600 metros. La visibilidad en la zona se presentó mayor a 10.000 metros.

Los vientos de superficie entre las 07:00 y las 09:00 horas, vientos sureste con una intensidad promedio de 8 km/hr en el sector norte de la ruta, viento norte con una intensidad de 10 km/hr en el sector sur de la ruta.

La temperatura en superficie fue entre 10° C y 13° C, una presión al nivel de la estación entre 1012 a 1014 hpa.

**Ver anexo "B", Informe de meteorología**

1.7. **AYUDAS A LA NAVEGACIÓN**

No aplicable.

1.8. **COMUNICACIONES**

Durante todo el vuelo la tripulación estableció contacto radial con las dependencias de control de tránsito aéreo. La transcripción de las comunicaciones forma parte del expediente de la presente investigación.

1.9. **INCENDIO**

No hubo.

1.10. **SUPERVIVENCIA**

Tanto la tripulación de mando, la de cabina y los pasajeros, no sufrieron lesiones, realizando el desembarque en la ciudad de Concepción, sin observaciones.

1.11. **INFORMACIÓN ADICIONAL**

1.11.1. **Información general**

- Este tipo de aeronaves de pasajeros que se utilizan en transporte público como el Boeing 737, requieren de una tripulación simple compuesta de dos pilotos, un comandante y un primer oficial para su operación normal. Es así, como el manual Flight Crew Operation Vol.I (FCOM1) N° \_\_\_\_\_, de fecha 02 de diciembre de 2009, en su capítulo Normal Procedures, en base a sus recomendaciones y adaptaciones operacionales por parte de \_\_\_\_\_ en sus páginas NP11.14 y NP11.15, especifica las áreas de responsabilidad de ambos pilotos cuando cumplen funciones de Pilot Flying o Pilot Monitoring, detallando específicamente a lo largo de este capítulo, los procedimientos a ejecutar en las distintas fases del vuelo.
- Dentro del kit de manuales incorporados en la cabina de mando, se encuentra el manual Quick Reference Handbook (QRH), N° D6-27370-\_\_\_\_\_, de fecha 05 de febrero de 2009, el cual contiene quince capítulos referente a los sistemas de la aeronave, las fallas de éstos y los diferentes procedimientos que se deben ejecutar para la solución de estas fallas.
- El manual de sistemas de la aeronave Flight Crew Operation Vol.II (FCOM2), N° \_\_\_\_\_, de fecha 06 de octubre de 2000, en su capítulo N° 1 Airplane Gen., Emer., Equip., Doors, Windows, en su páginas N° 1.40.7 a la N° 1.40.11, describe el esquema del sistema de oxígeno, el sistema de oxígeno para la tripulación, el oxígeno portátil pa-

ra la tripulación, el sistema de oxígeno para pasajeros y el oxígeno portátil para pasajeros. A su vez en el capítulo N° 2 Air Systems, detalla en extenso sobre los controles e indicadores, del sangramiento de aire desde los motores, del sistema de aire acondicionado y sobre el sistema de presurización.

- El manual de Operaciones de la empresa en su revisión N° 204, de fecha 30 de julio de 2009, en su capítulo N° 7, página N° 19 y 20, detalla las condiciones bajo las cuales se debería declarar emergencia y especifica que el comandante deberá declarar emergencia, cuando después de evaluar los elementos de información de que disponga deduce que existen o se van a presentar circunstancias que comprometen la seguridad del vuelo.
- El manual Quick Reference Hand Book (QRH) de la compañía proporcionado a cada piloto, contempla en su capítulo Information, todos los puntos de una operación en el espacio aéreo RVSM, extraídos del documento oficial de la Dirección General de Aeronáutica Civil, DAP 06-20 "Operación en Espacio Aéreo RVSM", del 02 de enero de 2010, incluyendo también los procedimientos de contingencia para una pérdida de empuje o una despresurización en dicho espacio aéreo.
- Se adjuntan antecedentes del vuelo del día 09 de octubre de 2009, proporcionadas por la Sección Investigación de Incidentes de Tránsito Aéreo, que contiene transcripción, audio de las comunicaciones y fotos de la traza radar registrada de este vuelo.

1.11.2. **Diligencia**

, supervisor de aeronavegabilidad de la compañía, señaló que una de las causas del por qué el modo STBY no presurizó la cabina, se pudo originar debido a que el sistema tuvo poco tiempo para presurizar ya que desde el momento que se detectó el problema, hasta el momento en que cayeron

las máscaras, hubo un tiempo de aproximadamente un minuto y luego la tripulación tuvo que efectuar el descenso a un nivel inferior, por seguridad.

El procedimiento de operación del avión que no estipulaba discontinuar el ascenso de la aeronave, ante una alarma de falla del sistema de presurización de cabina permitiendo que la altitud de cabina aumentara en forma continua.

1.12. **RELATOS**

1.12.1. **Relato del piloto al mando**

*“...El día 9 de octubre de 2009, despegados desde el Aeropuerto el Tepual de Puerto Montt, en ascenso vía aerovía UW-200, aproximadamente a través de nivel de vuelo 270 me percaté que la altitud de cabina sube descontroladamente sin llegar aún a una altitud de cabina de 10.000 pies, ante lo cual lleve el modo de cabina a stby y colocando la cab altitud del placard, en este instante sonó la alarma de altitud de cabina, luego de esto y al ver que no había ningún tipo de reacción en este modo, nos pusimos las máscaras de oxígeno, nos comunicamos y luego cambié a modo manual (AC/DC), aún no teniendo reacción en el control de la presurización. Ante esto solicito al centro de control de Puerto Montt el descenso, siendo autorizado a nivel 060 (MEA UW-200), antes del descenso notificó vía PA a la tripulación “descenso de emergencia”, e iniciamos el descenso en forma suave y continua dando suavidad a la maniobra, al iniciar esta maniobra la altitud de cabina ya había superado los 14.000 pies (rate de ascenso de cabina aproximadamente 3.100 pies x min), lo que activó en forma rápida y automática la caída de máscaras de oxígeno de pasajeros. Durante el descenso se leyeron las listas “cabin altitud warning or rapid depressurization” y la “emergency descent”, la velocidad del descenso fue aproximadamente a VMO/MMO, de acuerdo a la lista y sabiendo que la aeronave no tenía daño estructural. La decisión de continuar a la ciudad de Concepción y de no declarar emergencia fue por:*

*Pasajeros sin heridas y sin daños de acuerdo a lo informado por la Srta. F Jefa de Cabina).*

*El avión mantenía su condición de vuelo normal, excepto por la presurización lo que lo hacía volar bajo 14.000 ft por una condición fisiológica.*

*La condición meteorológica del sector a ese nivel estaba VMC.*

*El aeropuerto de destino CCP estaba en condiciones de operación visual.*

*Cabe señalar que durante el vuelo me desempeñé como Pilot Monitoring, y que el primer oficial lo hizo como Pilot Flying. El aterrizaje se efectuó en forma visual a la pista 02 de Concepción sin mayores observaciones, a parte del suceso acontecido.*

*Durante el vuelo de crucero a 10.000ft, hacia la ciudad de Concepción solicité la presencia del mecánico " " ) a bordo, en la cabina de mando, donde le demostré que la presurización de cabina no trabajaba..."*

**Ver anexo "C", Declaraciones.**

1.12.2. **Relato del primer oficial** \_\_\_\_\_

*"..El día 9 de octubre , despegados desde el aeropuerto "El Tepual" de la ciudad de Puerto Montt, en ascenso a través de nivel de vuelo 270 en aerovía UW-200, sentí una diferencia de presión en los oídos lo que me indujo inmediatamente a mirar el (overhead panel) cabin rate, el que estaba indicando un ascenso aproximadamente a 3000 ft x min, en ese momento y debido a que me desempeñaba como pilot flying, me preocupé del control del avión, mientras el capitán intentaba controlar la presurización, nivelé el avión previa autorización del capitán, nos colocamos las máscaras de oxígeno al mismo tiempo que sonó la alarma de altitud de cabina, mientras al mismo tiempo el capitán intentaba recuperar la presurización y llamaba a Puerto Montt control solicitando descenso, por problemas de presurización siendo autorizado inicialmente a nivel de vuelo 060, inicié el descenso utilizando en mode control panel para el nivel asignado y con una velocidad de VMO / MMO, aplicando el procedimien-*

to de la lista "Emergency Descent" (Recall Item). Cabe señalar que durante el transcurso esta situación la altitud de cabina alcanza los 14.000 ft, cayendo automáticamente las máscaras de oxígeno en la cabina de pasajeros (PSU).

Inicialmente el capitán leyó la lista "Auto Fail /Unschedule Presurization Change", y posteriormente, durante el descenso se leyeron las listas correspondientes, "Cabin Altitud Warning Horn or Rapid Depresurization" y "Emergency Descent". El descenso siempre fue en el curso de aerovía, una vez alcanzada la altitud segura de 14.000 ft, el capitán habló con la jefa de cabina sobre la integridad de los pasajeros, respondiendo que no habían mayores observaciones, el descenso se continuó hasta nivel 100, sacándonos las máscaras de oxígeno.

En ese momento el capitán mandó a llamar al mecánico a la cabina de mando para que verificara junto con el capitán el sistema de presurización, corroborando la falla de este sistema.

La aproximación fue visual a la pista 02 de Concepción sin presentar mayores observaciones..."

#### **Ver anexo "C", Declaraciones**

##### **1.12.3. Extracto del relato de la jefa de cabin:**

"...Después del servicio PMC-CCP, nos dimos cuenta que habían caído las máscaras de nuestro abatible. Al darnos cuenta de esto, en forma simultánea, entré al cockpit, y miró la cabina de pasajeros, porque la cortina estaba cerrada. En ese momento, el Comandante nos ordena sentarnos y tomar la máscara inmediatamente porque nos estábamos despresurizando. Acto seguido, realizamos el procedimiento correspondiente ordenado por el Comandante, y una vez sentadas y aseguradas en nuestro abatible, con nuestras máscaras puestas, avisamos a la tripulación del sector posterior que tomaran sus máscaras para advertirles lo que estaba

pasando. A su vez, el Comandante informa vía P.A, Descenso de Emergencia alternadamente...”

“...vía P.A, ... daban las instrucciones a los pasajeros sobre las situaciones a seguir...”

“...pasados algunos minutos, el Comandante anuncia vía P.A altitud segura...”

“...mientras se realizaban los procedimientos de revisión de cabina, las tripulantes fueron respondiendo las inquietudes y necesidades de los pasajeros, donde algunos nos hicieron saber que no salía oxígeno de sus máscaras, ante lo cual, se les hizo hincapié que si salía oxígeno, pero que ellos no se percataban porque era oxígeno de baja presión...”

“...cabe señalar que ningún pasajero presentó molestia ni reclamo por la situación vivida...”

**Ver anexo “C”, Declaraciones**

1.12.4. **Relato del mecánico a bordo**

“...Se efectúa el despacho de la aeronave dando el release de mantenimiento después de la inspección de prevuelo sin observaciones, desconozco el nivel en ruta utilizado, ya que una vez en vuelo no percibí ningún cambio de presión sino que me percaté que había un problema cuando cayeron las máscaras de oxígeno desde las PSU y el aviso del comandante a la tripulación de cabina sobre descenso de emergencia, el cual la tripulación informó a los pasajeros sobre el uso de las máscaras y que éstas funcionaron con total normalidad, ya una vez nivelados a 10.000 pies e informado por la tripulación que la situación estaba controlada, el comandante me solicita que vaya a la cabina el cual me informa que no tiene control de presurización verificando visualmente y no con mis manos que no había control de presurización, una vez ya aterrizado en Concepción me comunico con mantenimiento en Sgto. e informándole de la situación, al cabo de unos minutos me comunican que me enviarían un controller para reemplazar. Mientras esperaba el repuesto efectué

*el reset del sistema de oxígeno y reposicionando las máscaras de oxígeno caídas de acuerdo a manual de mantenimiento dejando constancia en el libro de vuelo, luego me comunican de mantenimiento Sgto. y ya con el repuesto en mi poder, que no puedo realizar el cambio por tratarse de un ítem RII ya que requería de un inspector de mantenimiento para dicho cambio. Sigo en contacto con mantenimiento realizo es test operacional al modo manual AC y DC de acuerdo a manual de mantenimiento encontrándose sin observaciones y traspasando la nota de presurización modo Auto y Stby al ítem de diferidos de acuerdo a MEL correspondiente y así despachando el avión de Concepción a Santiago..."*

**Ver anexo "C", Declaraciones**

2. **ANÁLISIS**

2.1 El despacho de la aeronave desde la ciudad de Puerto Montt fue sin observaciones, según lo que consta en el flight log N° 960 y el release del mecánico a bordo. Los procedimientos de preparación de cabina de mando, retroceso, encendido, rodaje, despegue, ascenso inicial y en ruta, fueron de acuerdo a lo especificado en el manual Flight Crew Operation Vol.I.

2.2 La aeronave identificada como realizaba un vuelo de itinerario entre la ciudad de Puerto Montt y Santiago, con escala en Concepción, posterior al despegue la aeronave fue autorizada por los servicios de tránsito aéreo a nivel 320. Durante el ascenso y cuando la aeronave ascendía a través de nivel de vuelo 270, el capitán de la aeronave que se desempeñaba como pilot monitoring se percató que la presurización de cabina indicaba una razón de ascenso de 3.100 pies por minutos, siendo lo normal 500 pies por minutos. El comandante de la aeronave señaló que "la altitud de cabina subía descontroladamente sin llegar aun a una altitud de cabina de 10.000", lo que se interpreta como una situación anormal. Este hecho llevó a la tripulación a tomar la decisión de

ejecutar la lista Auto Fail / Unschedule Pressurization, basada en el sistema de presurización contemplada en el manual Quick Reference Hand Book (QRH), la que guía al piloto a seleccionar los distintos modos de operación del sistema para lograr controlar la presurización.

- 2.3 Dé acuerdo a los antecedentes, al momento de presentarse la anomalía de cabina, el sistema de presurización se encontraba en el modo AUTO y al presentarse la falla el comandante señaló *"llevé el modo de cabina a stby y colocando la cabin altitud del placard, en este instante sonó la alarma de altitud..."* Establecido en este modo Standby el sistema de presurización tendría que haber comenzado a bajar la altitud de la cabina, sin embargo esta continuó ascendiendo, llegando a los 14000 pies de altitud, siendo un valor de altitud de cabina normal 8.000 pies. La tripulación al escuchar y confirmar la alarma de altitud de cabina, procedió a colocarse las máscaras de oxígeno conforme a procedimiento, finalmente el comandante señaló que cambió al modo manual sin tener resultados.
- 2.4 Según lo registrado en las fotos de la traza radar, la aeronave alcanzó el nivel 290, a ese nivel la cabina alcanzó una altitud de 14000 pies. Esta situación hizo que se activara el sistema de oxígeno de pasajeros, cayendo las máscaras desde las PSU (Passenger Service Unit). El manual Quick Reference Hand Book (QRH), de la aeronave no estipula el discontinuar el ascenso ante la activación de la alarma por falla del sistema de presurización, por lo que el piloto no discontinuó inmediatamente el ascenso, lo que habría apurado la despresurización. El tiempo que transcurrió entre el momento que se detectó la anomalía al nivel 270 y el momento en que la altitud de cabina alcanzó 14.000 pies en el nivel 290, fue de aproximadamente un minuto. De acuerdo a los antecedentes la tripulación no habría advertido la falla del sistema desde su inicio.
- 2.5 Al producirse la caída de las máscaras por efecto de la pérdida de presurización, conforme a los procedimientos que se aplican para estos casos, la tripulación solicitó descender a un nivel inferior, siendo autorizado por los servicios

de tránsito aéreo al nivel 100, continuando el vuelo hasta iniciar la aproximación a la ciudad de Concepción, aterrizando sin novedades.

- 2.6 Con el propósito de determinar la condición del sistema de presurización de la aeronave durante el vuelo, se realizó un peritaje a la unidad de control de presurización de la aeronave. A pesar que el comandante de la aeronave señaló que *"la presurización de cabina no trabajaba"* el peritaje estableció que el sistema presentaba una falla en el modo automático (AUTO), en el conector P9, debido a que la soldadura de unión en dicho punto se encontraba *"envejecida"*. Sobre la base de los peritajes y antecedentes se puede señalar que solamente habría fallado el Modo Auto, no pudiéndose comprobar las fallas en los modos standby y manual.
- 2.7 La tripulación de la aeronave no declaró emergencia ya que según el manual de operaciones de la empresa (capítulo 7,7.2.8.1, punto 9.), esto queda a criterio del capitán, cuando la operación no reviste o evidencia fallas estructurales que comprometan la seguridad vuelo, como fue en este caso.

3. **CONCLUSIONES**

- 3.1 La tripulación de vuelo tenía su licencia vigente, lo que le permitía operar la aeronave.
- 3.2 La tripulación de cabina tenía su licencia vigente, lo que le permitía desempeñarse en la aeronave.
- 3.3 El certificado aeronavegabilidad de la aeronave, estaba vigente y sin observaciones, por lo que se podía realizar el vuelo.
- 3.4 La aeronave cumplía con los ítems requeridos en la inspección de prevuelo antes del incidente.
-

- 3.5 El capitán de la aeronave cumplía funciones de *pilot monitoring* y el primer oficial de *pilot flying*.
- 3.6 La tripulación cumplió con los procedimientos establecidos en los manuales de la aeronave Boeing 737 y de la empresa.
- 3.7 La aeronave estuvo siempre bajo vigilancia radar y en contacto con las dependencias de tránsito aéreo.
- 3.8 La falla del sistema de presurización del modo AUTO, ocurrió durante el ascenso en la ruta entre Puerto Montt, Concepción.

4. **CAUSA DEL INCIDENTE**

- 4.1 La causa más probable fue la pérdida de la presión de la cabina en vuelo debido a la falla del "Cabin Pressure Control" en su modo Auto. Este hecho provocó que la altitud de cabina alcanzara 14.000 pies de altitud, activándose la caída de las máscaras de oxígeno de emergencia.

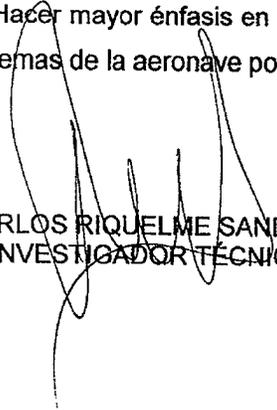
5. **FACTORES CONTRIBUYENTES**

- 5.1 Envejecimiento de la soldadura del conector P9 en la "Cabin Pressure Controller".
- 5.2 No haber advertido la tripulación la falla del sistema de presurización en el momento que esta se inició.

6. **RECOMENDACIONES**

- 6.1 Incluir en el manual Quick Reference Hand Book (QRH), discontinuar el ascenso ante la detección de una falla del sistema de presurización.
-

- 6.2 Hacer mayor énfasis en los recurrents sobre el constante monitoreo de los sistemas de la aeronave por parte de la tripulación, durante el vuelo.



CARLOS RIQUELME SANDOVAL  
INVESTIGADOR TÉCNICO



ÁNGEL ESPINOZA REYES  
INVESTIGADOR ENCARGADO

Santiago,

**ANEXOS**

- A.- Informe Técnico
- B.- Informe Meteorológico
- C- Declaraciones.

**DISTRIBUCIÓN**

EJ. N° 1.-DGAC., DPA, Expediente.