



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SECRETARIA DE SEGURIDAD AÉREA**

GRUPO INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

INFORME ACCIDENTE DE AVIACIÓN

INTRODUCCIÓN

TITULO

MATRICULA: N985AN / CCC-EB

MARCA: BOEING / BOEING

MODELO: 767-200 / 767-316

PROPIETARIO: PACIFIC AIRLINES
INTERNATIONAL / LEASE
FINANCE CORPORATION

EXPLOTADOR: AVIANCA / LANCHILE

LUGAR DEL ACCIDENTE: AEROPUERTO EL
DORADO PUNTO DE
ESPERA 13L BOGOTA,
COLOMBIA

FECHA DEL ACCIDENTE: 27 DE MARZO DE 2005

HORA DEL ACCIDENTE: 11:10 HL



SINOPSIS

La aeronave B-767 de matrícula CCC-EB de LANCHILE fue autorizada por las agencias de ATS a rodar a la posición 13L y mantener usando las calles de rodaje W, R, A; a la altura de la intersección de las calles R y D un B-767 de AVIANCA cedió el paso a este avión y lo siguió hasta el punto de espera 13L. Una vez en esa posición el B-767 CCC-EB parqueo al costado izquierdo del punto de espera mientras el B-767 N985AN recibió instrucciones para rodar a la pista y mantener. Luego de rodar sobre la línea paralela la tripulación se desplazó a la derecha de la línea de rodaje para tratar de pasar con un margen adecuado de desplazamiento, sin embargo la tripulación del B-767 N985AN sintió una vibración y momentos después se confirmó a través de comunicación con la torre de control por parte de la tripulación del CCC-EB que las puntas de los planos habían impactado. No hubo lesiones personales, se apagaron de emergencia los motores y se procedió a desembarcar los pasajeros de los dos aviones.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1 ANTECEDENTES DEL VUELO

El día 27 de marzo de 2005 se programó el vuelo AVIANCA 006 con el itinerario Bogotá – Miami para transportar 169 pasajeros, operado por 8 tripulantes en un Boeing 767-200, esta aeronave recibió instrucciones de rodaje en frecuencia 121,8 de superficie a las 10:57 HL en las cuales se le ordenó proceder por las calles de rodaje Whiskey, Romeo y Alfa al punto de espera de la cabecera 13L cediendo el paso en Delta antes de ingresar a Romeo a otro Boeing 767-316 de la empresa LANCHILE con matrícula CCC-EB que estaba realizando el vuelo 0573 con destino a Lima con 109 pasajeros y 12 tripulantes a bordo, que se desplazaba por la calle Romeo, Alfa al mismo punto de espera.

Las aeronaves rodaron una detrás de la otra por la calle de rodaje Alfa, entre tanto el vuelo AVA006 cambió a la frecuencia 118,1 de torre de control donde recibió instrucciones de rodar a la pista 13L y mantener; al llegar al punto de espera el LAN573 efectuó el parqueo al costado izquierdo empleando una de las dos líneas demarcadas para ello, dejando libre la zona derecha, también cambio la frecuencia a la de torre de control y luego del contacto la tripulación recibió instrucciones para que “al despegue del 767 a posición y mantiene”.

Al mismo tiempo un avión F-50 de AVIANCA el vuelo 9941, estaba despegando luego de haber rodado por la calle de rodaje Delta que desemboca 1300 metros de la cabecera de la pista 13L donde se encontraban los dos Boeing 767; al llegar al punto de espera 13L el AVA006 uso inicialmente la línea del costado derecho para rodaje y posteriormente se desplazó a la derecha hasta que la rueda de nariz quedó a 5,60 metros de la línea demarcada para rodaje y continuó su taxeo, momentos después la punta del ala izquierda colisiona contra la punta del ala



derecha del vuelo LAN573 que se encontraba parqueado en espera del despegue del AVA006 registrándose daños estructurales. La tripulación del LAN573 reportó a la torre de control que el AVA006 les había colisionado el ala y posteriormente la torre dio instrucciones a los dos aviones para que mantuvieran posición mientras los servicios de emergencia y de rampa verificaban la situación, entre tanto las dos tripulaciones apagaron los motores y una vez se confirmaron los daños se coordinó el desembarque y transporte de los pasajeros al terminal. El percance sucedió a las 11:05:32 HL con iluminación solar en condiciones meteorológicas visuales.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	--	--	--	--
Graves	--	--	--	--
Leves/Ilesos	20	278	298	--
TOTAL	20	278	298	--

1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE

El avión perteneciente a la empresa AVIANCA sufrió los siguientes daños: golpe y deformación del slat número uno, deformación del borde de ataque entre las estaciones 1056,37 y 10118,90; deformación de las costillas del borde de ataque en las estaciones 1056,37, 1088,32, y 1094,82 y daños a la viga del ala exterior entre las estaciones 1056,37 y 1084.

El avión de LANCHILE sufrió daños en el alerón derecho con pérdida de núcleo en la piel superior e inferior, punta del plano destruida totalmente, daños y deformaciones en los bordes inferior y superior del borde de fuga del plano derecho, ángulos quebrados en la zona de la viga de red, en la viga inferior trasera se generó una fractura en la estación 1124,00.

1.4 OTROS DAÑOS

Ningún daño adicional se produjo en el evento.

1.5 INFORMACIÓN PERSONAL

PILOTO AVA006

(NOMBRE:

HÉCTOR JAIME



APELLIDOS: SABOGAL LEÓN
 NACIONALIDAD: COLOMBIANO
 EDAD: 47
 LICENCIA No.: PTL-1475
 CERTIFICADO MEDICO: 62287
 EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO: B-727, MD-83, B-757, B-767
 ULTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO: OCTUBRE 25 DE 2004
 TOTAL HORAS DE VUELO: 10.513:56 (8 ENERO 2000)
 TOTAL HORAS EN EL EQUIPO: 3352:13
 HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS: 196:39
 HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS: 44:28
 HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS: 2:09

PRIMER OFICIAL AVA006

NOMBRE: CARLOS ALBERTO
 APELLIDOS: FERNÁNDEZ GWINNER
 NACIONALIDAD: COLOMBIANO
 EDAD: 36
 LICENCIA No.: PCA-5856
 CERTIFICADO MEDICO: 66602
 EQUIPOS VOLADOS COMO
 COPILOTO: F-50, MD-83, B-757, B-767
 ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO: OCTUBRE 5 DE 2004
 TOTAL HORAS DE VUELO: 2.649:40 (2001)



TOTAL HORAS EN EL EQUIPO: 2065:26

HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS: 129:06

HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS: 26.46

HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS: 2:09

PILOTO LAN573

NOMBRE: PATRICIO
 APELLIDOS: VILLALOBOS ILABACA
 NACIONALIDAD: CHILENO
 EDAD: 44
 LICENCIA No.: PTLA-659
 CERTIFICADO MEDICO: VIGENTE HASTA 30 SEP 2005
 EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO: B-767
 ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO: 02 DE SEPTIEMBRE DE 2004
 TOTAL HORAS DE VUELO: DESCONOCIDAS
 TOTAL HORAS EN EL EQUIPO: DESCONOCIDAS
 HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS: 260:125
 HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS: 93:49
 HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS: 8:24

PRIMER OFICIAL LAN573

NOMBRE: FRANCISCO JAVIER
 APELLIDOS: QUEZADA DAHL
 NACIONALIDAD: CHILENO
 EDAD: 45



LICENCIA No.: PCA-1361

CERTIFICADO MEDICO: VIGENTE HASTA 30 ABR 2005

EQUIPOS VOLADOS COMO
COPILOTO: B-767

ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO: 26 MARZO DE 2005

TOTAL HORAS DE VUELO: DESCONOCIDAS

TOTAL HORAS EN EL EQUIPO: DESCONOCIDAS

HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS: 254:35

HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS: 76:37

HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS: 8:24

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LAS AERONAVES

AVA006

MARCA: BOEING

MODELO: 767-259

SERIE No.: 24618

MATRICULA: N985AN

FECHA DE FABRICACIÓN: 1990

CERTIFICADO MATRICULA: 53336704

CERTIFICADO DE
AERONAVEGABILIDAD: ANM-352

FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y TIPO: SERVICIO A8 23 MAR 05

FECHA ÚLTIMO SERVICIO: SERVICIO A8 23 MAR 05

TOTAL HORAS DE VUELO: 65031,2



TOTAL HORAS DURG: 27416

MOTORES

MARCA: PRATT AND WHITNEY

MODELO: PW4056

SERIE MOTOR: 727410 724201

TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR: 29.489 50.173

TOTAL HORAS DURG MOTOR: 10.172,1 11.632,4

ULTIMO SERVICIO MOTOR: 30 MAY 03 01 DIC 04

LAN573

MARCA: BOEING

MODELO: 767-316

SERIE No.: 26327

MATRICULA: CC-CEB

FECHA DE FABRICACIÓN: DESCONOCIDA

CERTIFICADO MATRICULA: LIBRO 13 FAJA 2

CERTIFICADO DE
AERONAVEGABILIDAD: 214/2004

FECHA ÚLTIMA INSPECCIÓN Y TIPO: SERVICIO A8 08 MAR 05

FECHA ÚLTIMO SERVICIO: SERVICIO 1C 29 JUN 04

TOTAL HORAS DE VUELO: 43.496:47

 TOTAL HORAS DURG: DESCONOCIDAS

**MOTORES**

MARCA:	PRATT AND WHITNEY	
MODELO:	PW4056	
SERIE MOTOR:	724732	717640
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	36.758:33	21.439:53
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	10.172,1	11.632,4
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	A8 08 MAR-2005	

1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

El reporte meteorológico de la hora en el aeropuerto El Dorado indicaba las siguientes condiciones:

METAR SKBO 271500Z 06004KT 9999 BKN023 15/11 A3035 NOSIG
 METAR SKBO 271600Z 07005KT 9999 BKN023 16/10 A3035 NOSIG

Esto significa que el viento estuvo soplando desde noreste con una intensidad aproximada de 5 nudos, la visibilidad era superior a 10 kilómetros, había nubes quebradas a 2300 pies de altura, la temperatura era de 16° centígrados, el punto de rocío estaba en los 10° centígrados y el ajuste altimétrico era de 3035 pulgadas de mercurio.

1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Dado que se trataba de una operación de carreteo no se estaban empleando ayudas para la navegación, no existe sin embargo un radar de superficie en el aeropuerto El Dorado.

1.9 COMUNICACIONES

La comunicación entre las aeronaves y la frecuencia de superficie se desarrolló de la siguiente manera:

Frecuencia 121,8 megahercios 15:36:04

~~Superficie~~
 Superficie



Lan Chile 573

Lan Chile 573

Adelante... ¿llamaba al Lan Chile 573?

Superficie

A la hora normal la situación de comunicaciones pendiente, notifique cuando este listo a remolcar.

Lan Chile 573

Notifica cuando este listo a remolcar y situación normal Lan Chile 573, me confirma ¿pista en uso 13 izquierda para la salida?

Superficie

Correcto señor 13 izquierda

Lan Chile 573

Copiado señor, Me confirmas últimas condiciones

Superficie

Al momento 3036, temperatura 15 grados

Lan Chile 573

Copiado Lan Chile 573

15:46:02

Avianca 006

Superficie Dorado Avianca 006 eh, buen día charlie cinco solicita remolque e iniciar Miami.

Superficie

006 remolque atrás, puesta en marcha aprobado 13 izquierda llame listo a rodar.

Avianca 006

Llamará listo a rodar 13 izquierda 006

15:49:14

Lan Chile 573

Superficie Lan Chile 573 estamos listos remolque y encendido y en espera de autorización.



Lan Chile 573

Superficie buenos días el Lan Chile 573 estamos listos a remolque y encendido.

Superficie

Lan Chile 573 muy buen día remolque atrás puesta en marcha aprobado 13 izquierda llame listo a rodar.

Lan Chile 573.

Remolque aprobado 13 izquierda, llamaremos listos a rodar, autorizados la puesta en marcha el Lan Chile 573.

15:58:22

Avianca 9941

Superficie Avianca 9941 esta listo a rodar.

Superficie

Avianca 9941 punto de espera 13 izquierda vía Juliet Alfa hora 15:59

Avianca 9941

13 izquierda Juliet Alfa Avianca 9941 gracias.

15:58:40

Lan Chile 573

Superficie Lan Chile 573 estamos listos a taxeo.

Superficie

573 vía Whiskey Romeo Alfa punto de espera 13 izquierda 15:59.

Lan Chile 573

Whiskey Romeo Alfa 13 izquierda ¿me confirmas lo último?

Superficie

Whiskey Romeo Alfa 13 izquierda y la hora 15:58 UTC

Lan Chile 573

Copiado Lan Chile 573

**15:59:37**

Avianca 006
Superficie Avianca 006 listo a rodar

Superficie
Avianca 006 al punto de espera pista 13 izquierda vía Xray Romeo Alfa
hora 16:00 siga a un Boeing 767 de Lan Chile.

Avianca 006
Xray Romeo Alfa sigue al 767 de Lan Chile Avianca 006.

16:00:04

Avianca 9941
Superficie Avianca 9941

Superficie
9941 prosiga

Avianca 9941
Si es posible desde Delta estaríamos listos

Superficie
Comunique torre 118,1 para su solicitud y mantiene antes de Delta

Avianca 9941
Mantiene antes de Delta Avianca

16:02:40

Superficie
Avianca 006 118.1 buen vuelo

Avianca 006
118 buen dia

Superficie
Lan Chile 573 118.1 buen vuelo

Lan Chile 573
18.1 buena tarde gracias.



Luego de los cambios de frecuencia de superficie a la de torre de control se sucedieron los siguientes diálogos:

Frecuencia 118,1 megahercios 16:04:58 Z

Torre de control
Avianca 006 buen día, posición y mantiene pista uno tres izquierda.

Avianca 006
66 mantiene uno tres izquierda Avianca 006

Desconocido
Aquí eh..
Lan Chile 573
Bogota torre muy buenos días Lan Chile 573 en frecuencia

Torre de control
573 buen día, al despegue del 767 a posición y mantiene uno tres izquierda

Lan Chile 573
Autorizado a posición y mantener uno tres izquierda Lan Chile 573

16:05:32

Lan Chile 573
Ilegible...

Lan Chile 573
Tuvimos una co... Nos colisionó el Avianca señor el ala

Torre de control
India romeo

16:05:54

Torre de control
Avianca 006 mantenga posición

Lan Chile 573
Bogotá Lan Chile siete... cinco siete tres

 Torre de control



Cinco siete tres recibida la información, mantenga posición ya estamos enviando los, el personal

Lan Chile 573
Repita

Torre de control
Mantenga posición le estamos enviando el personal

Torre de control
Avianca 006 mantenga posición le estamos enviando el personal

Avianca 006
Lan Chile el Avianca 006
Avianca 006
Lan Chile, el Avianca

Torre de control
Lan Chile 573 lo está llamando el Avianca 006

Torre de control
Lan Chile 573 el dorado

Lan Chile 573
Adelante

Torre de control
Lo esta llamando el 767 de al lado

Lan Chile 573
Repita

Torre de control
Lo esta llamando el 767 de Avianca

Lan Chile 573
No, yo no lo estoy llamando señor

Torre de control
Correcto, el Avianca lo está llamando a usted Lan Chile

 Avianca 006



(Ilegible) a proceder a posición, sentimos una vibración ustedes ah, ¿me confirman si fueron golpeados?

Torre de control

Eh, Avianca 006 el Lan Chile informó que fueron golpeados por el ala suya estamos enviando el inspector de rampa para verificar la situación

Avianca 006

Ah, okay.

(fin de la transcripción)

1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El aeródromo de El Dorado posee dos pistas con orientación 13 / 31 con una extensión de 3800 metros por 60 de ancho, la clasificación del pavimento para la pista 13L/31R es de PCN 104FDWT y para la pista 13R/31L es de PCN 80FCWT; las calles de rodaje A, B, C, D, E, M, N, V 30 metros, P, R, S, T, U, Z 39 metros, W, X, Y 44 metros y A1, A2, A3 14 metros de acuerdo al AIP vigente.

La calle de rodaje eco a la altura de la línea de parada en la bahía de espera de la cabecera 13 izquierda posee 74,55 metros de ancho con dos líneas de carreteo separadas a 42,8 metros; las líneas de carreteo dobles inician en la calle de rodaje alfa entre las calles de rodaje alfa uno y alfa dos.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO

El archivo que contiene los datos extraídos del registrador de voces de cabina del LAN573 aportado por la empresa contiene grabaciones que corresponden al día 28 de marzo de 2005 en horas de la noche y que no aportan datos de valor para la investigación del suceso.

Por su parte la grabación del registrador de voces de vuelo del AVA006 comienza en un punto donde ya había ocurrido la colisión y por lo tanto tampoco pudo aportar datos de importancia respecto a las condiciones de operación, alerta situacional y toma de decisiones por parte de la tripulación, estos datos son posteriores a las 16:20:38z y en las conversaciones sostenidas sólo se dialoga sobre los procedimientos de desembarque de los pasajeros.

En el registrador de acceso rápido del avión de LAN se pudo evidenciar que el vuelo LAN573 paró usando los frenos a las 16:04:39z y que a las 16:05:35z empleó el freno de parqueo.

~~X~~
CH



1.12 INFORMACIÓN SOBRE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y EL IMPACTO

Basados en las características del impacto y los lugares donde quedaron en reposo las aeronaves se tiene la siguiente información:

Los daños en el ala derecha del LAN573 se inician desde la estación correspondiente a una distancia aproximada de 127 centímetros de la punta de plano, para que el ala izquierda del AVA006 impactase en ese punto se requería que la distancia entre el eje longitudinal de los aviones estuviese a 4628 centímetros.

La distancia entre las líneas demarcadas para el rodaje en la bahía de espera para la cabecera 13 izquierda es de 4280 centímetros menos 40 centímetros de desplazamiento a la derecha del LAN573 o sea que el desplazamiento a la izquierda resultante por parte del AVA006 sería de 388 centímetros; esta distancia se incrementó en el proceso de frenado hasta alcanzar los 542 centímetros medidos desde la línea de rodaje derecha hasta el eje longitudinal del avión, producto de este desplazamiento posterior al impacto el tren de aterrizaje izquierdo del AVA006 quedó a una distancia de 84 centímetros aproximadamente de la línea de rodaje derecha.

1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLÓGICA

En los exámenes médicos y psicológicos practicados a la tripulación del vuelo AVA006 no se encontraron anotaciones de importancia para el desempeño de las funciones del capitán de la aeronave y del primer oficial, no se hicieron o requirieron exámenes a la tripulación del vuelo LAN573.

1.14 INCENDIO

Debido a que no hubo ningún derrame de combustible no hubo probabilidad de que se iniciara un incendio de alguna de las aeronaves.

1.15 ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

Por la levedad del impacto, el no comprometimiento de las cabinas de pasajeros, y por encontrarse los aviones en la fase de rodaje donde los ocupantes se alistaban para decolar no hubo lesiones personales que lamentar.

1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES

Empleando como referencia el Documento OACI 9157-AN7901 que lleva por título Manual de diseño de aeródromos en su parte segunda "calles de rodaje,



plataformas y apartaderos de espera se pudo determinar las dimensiones del área destinada a apartadero de espera para proporcionar un espacio suficiente entre las aeronaves como para permitir las maniobras independientes es decir la distancia libre de extremo de ala entre una aeronave estacionada y otra que se desplace por la calle de rodaje no debería ser inferior a los siguientes valores:

LETRA CLAVE	ENVERGADURA	ANCHO TREN ATERRIZAJE	DISTANCIA LIBRE DE EXTREMO DE ALA EN METROS
A	Hasta 15 metros (exclusive)	Hasta 4,5 metros (exclusive)	7,25
B	Desde 15 metros hasta 24 metros (exclusive)	Desde 4,5 metros hasta 6 metros (exclusive)	7,25
C	Desde 24 metros hasta 36 metros (exclusive)	Desde 6 metros hasta 9 metros (exclusive)	5
D	Desde 36 metros hasta 52 metros (exclusive)	Desde 9 metros hasta 14 metros (exclusive)	10
E	Desde 52 metros hasta 65 metros (exclusive)	Desde 9 metros hasta 14 metros (exclusive)	10,5

La clasificación de los B-767 de acuerdo a su envergadura de 47,6 metros es en la categoría "D" por lo que una operación de maniobra en tierra de dos aeronaves de este tipo al mismo tiempo cumpliendo los estándares propuestos por OACI requieren que la separación sea igual a la envergadura mas 10 metros, es decir un total de 57,6 metros.

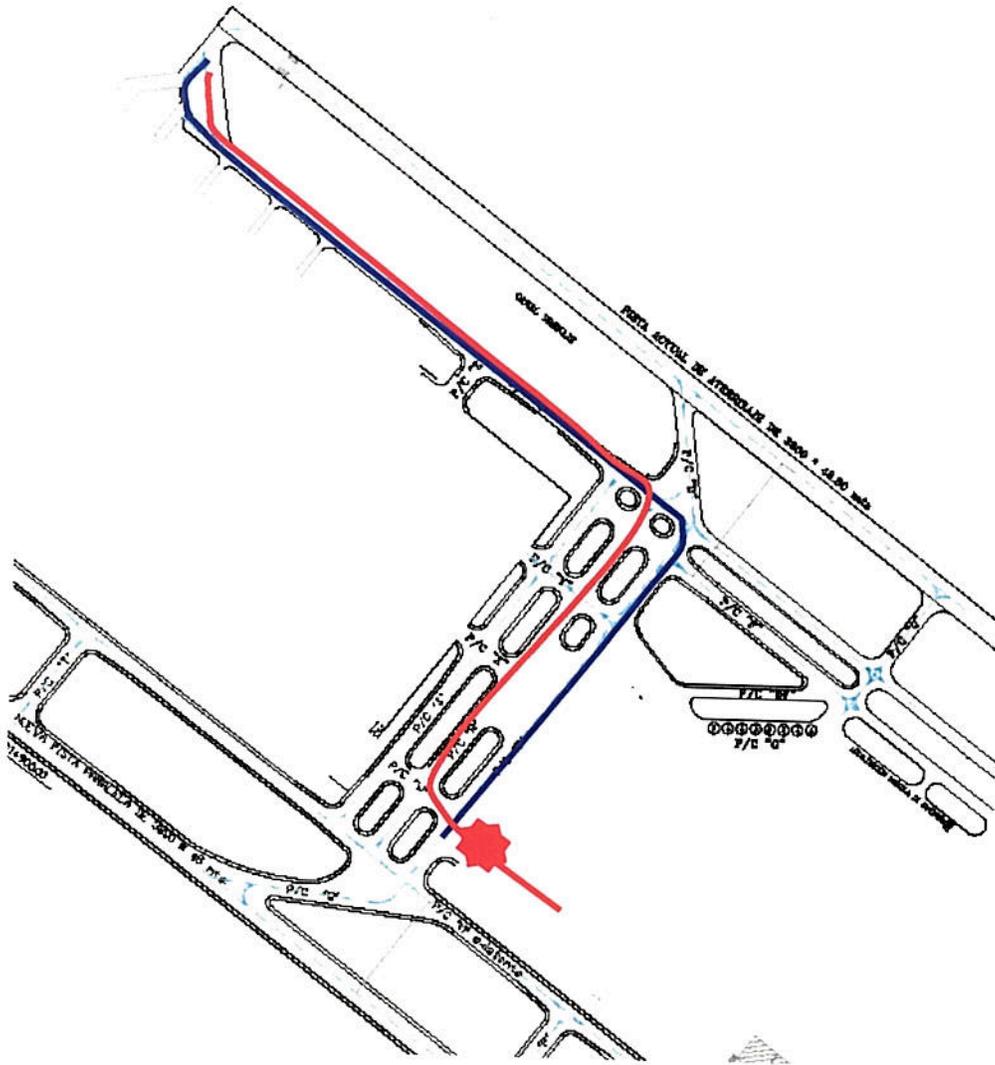
Utilizando los manuales de referencia equivalentes para FAA (AC 150/5300-13) obtenemos la siguiente tabla como referencia para determinar las distancias entre la línea central de rodaje a una línea de rodaje de una calle de rodaje paralela encontramos las siguientes dimensiones:

GRUPO DE DISEÑO DE AERONAVE					
I	II	III	IV	V	VI
21 metros	32 metros	46,5 metros	65,5 metros	81 metros	99 metros

Para la FAA el B-767 pertenece a la categoría IV por envergadura, por lo que la distancia entre las líneas centrales de rodaje de calles de rodaje paralelas no deberá ser inferior a 65,5 metros para cumplir con el mínimo requerido.

La distancia entre las líneas centrales de la calle de rodaje Eco desde la calle de rodaje alfa varía en dimensiones pero inicia con 42,65 metros y alcanza 42,80

~~CH~~



Como se puede ver los dos vuelos rodaron simultáneamente al punto de espera de la cabecera 13 izquierda y el vuelo AVA006 fue inicialmente instruido para dar paso al LAN573 a la altura de la calle de rodaje delta representado por una estrella en el esquema anterior. Esto ordenó la secuencia de rodaje para colocar el LAN573 delante del AVA006 en la calle de rodaje alfa, este orden tuvo que ser alterado posteriormente por el controlador de la torre para facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora media pues al tiempo que rodaban los dos B-767 un F-50 que también procedía hacia el sur como el vuelo de LAN fue intercalado en la secuencia de despegues ya que podría generar una demora en el despegue de dicho B-767 dada la diferencia de rendimiento entre las dos aeronaves.

X
 PH



Para la fecha del evento existía un cierre de la pista 13 derecha por trabajos de adecuación por lo que la congestión para despegues y aterrizajes era acentuada y el énfasis del control estaba centrado en agilizar las maniobras en el área de movimiento.

1.17 INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN

Dado que la investigación del suceso se centro en aspectos diferentes a los de la organización y la gestión de la misma no se recopilaron datos específicos en esta área.

1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL

En la legislación Colombiana vigente, el Código de Comercio describe en la Segunda Parte en el Capítulo VII el abordaje como “toda colisión o interferencia entre dos o más aeronaves en vuelo o sobre la superficie” y define las responsabilidades de los explotadores en dicho caso.

El 12 de Julio de 1980 se presentó un evento similar en la misma posición cuando un DC-10 de la empresa IBERIA rodó al costado derecho de un C-130 de la Fuerza Aérea Colombiana que estaba parqueado en el apartadero de espera en la línea izquierda hubo dos investigaciones independientes por parte de la Aerocivil y de la Fuerza Aérea Colombiana y cada una llegó a conclusiones similares en lo referente a los hechos aún cuando la segunda difirió de la primera en los factores contribuyentes al accidente; las recomendaciones se centraron en la emisión de informes, y de normas para regular el tránsito en el área descrita no incluyeron recomendaciones de ingeniería. El DC-10 pertenece a la categoría D de acuerdo a OACI y a la IV de acuerdo a la FAA con una envergadura de 50,4 metros y el C-130 Hércules pertenece a la categoría D de acuerdo a OACI y a la IV de acuerdo a la FAA con una envergadura de 40,4 metros.

1.19 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ÚTILES O EFICACES

Sistemas de graficación digital y de simulación virtual fueron de gran ayuda para determinar la visibilidad en cabina, las distancias y los movimientos de los dos aviones.

2.0 ANÁLISIS

2.1. GENERALIDADES

Como el suceso ocurrió en la fase de rodaje donde intervienen las tripulaciones y el control de tránsito aéreo el análisis se centró en estos dos factores, además en el análisis de la contribución de la infraestructura y de las regulaciones existentes,



además de la ineficacia de recomendaciones de investigaciones anteriores que no pudieron evitar la ocurrencia de un nuevo suceso 25 años después.

2.2. OPERACIONES DE VUELO

2.2.1. CALIFICACIONES DE LA TRIPULACIÓN

Los capitanes de las dos aeronaves cuentan con una experiencia operacional en el equipo adecuada de acuerdo a las normas vigentes en el Reglamento Aeronáutico de Colombia y estaban calificados y entrenados en sus respectivos equipos no hay evidencia de limitaciones en el desempeño de los dos comandantes de las aeronaves. Los primeros oficiales también poseían una experiencia adecuada para el desempeño de sus funciones en la cabina de vuelo, siendo llamativo el hecho de que el copiloto del vuelo LAN573 tuviese casi la misma edad que el capitán.

2.2.2. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

En el anexo 2 de la OACI que contiene el reglamento del aire, en el capítulo tres se estipula que “es importante con objeto de prevenir posibles colisiones, no descuidar la vigilancia de a bordo de las aeronaves en vuelo, sea cual fuere el tipo de vuelo o la clase de espacio aéreo en que vuele la aeronave, ni mientras circule en el área de movimiento de un aeródromo”, esta área de maniobra incluye las partes del aeródromo empleadas para despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves excluyendo las plataformas.

El manual de operaciones de vuelo de la empresa Avianca tiene determinadas políticas y normas claras respecto de los procedimientos de rodaje tanto para las operaciones de remolque como para las operaciones autónomas cuando el empuje es proporcionado por los motores del avión, en este último en especial existen normas de cabina estéril en las que las conversaciones se limitan a aspectos técnicos y a la ejecución segura de la operación de la aeronave; así mismo hay definidas políticas respecto del manejo de combustible que propenden por el ahorro y uso racional del mismo para la fase de rodaje, pero no hay normas específicas respecto del rodaje.

En este mismo documento se estipula en numerosos apartes que la seguridad del vuelo y de los pasajeros depende del capitán y que este es el responsable por la conducción segura y eficiente de los vuelos que se le asignen, esta responsabilidad la delimita entre la asignación para el vuelo hasta el fin del mismo.

El piloto reconoció que la distancia para efectuar el adelantamiento era marginal y decidió moverse a la derecha para aumentar la distancia entre extremos de ala lo suficiente como para evitar la colisión sin embargo el juzgamiento de distancia desde la cabina del B-767 es particularmente difícil y requiere incluso de la apertura de la ventana lateral para poder ver el extremo del ala; bajo estas



condiciones es difícil que el capitán hubiese podido juzgar de manera adecuada que hacían falta 127 centímetros para completar con éxito el adelanto.

Finalmente el manual de operaciones de vuelo de la empresa Avianca determina que en casos donde se termine el vuelo por eventos de notificación obligatoria se deberá halar el "CB" o rompe circuito del registrador de voces de cabina para preservar la información grabada, este procedimiento fue recomendado por el personal de tierra en repetidas ocasiones pero sin acción positiva por parte de la tripulación que continuó operando la unidad de poder auxiliar hasta el remolque al hangar de la empresa; ni el capitán, ni el primer oficial siguieron o verificaron la ejecución de este procedimiento.

Al igual que en el anterior caso el avión de Lan Chile continuó operando su sistema de energía auxiliar durante un período de tiempo suficientemente largo el día posterior al evento como para sobre escribir los datos grabados.

2.2.3. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Las condiciones meteorológicas para la operación en superficie eran adecuadas y no había restricciones importantes en visibilidad o en fenómenos que pudiesen afectar la estimación de la distancia desde la cabina de mando del vuelo AVA006.

2.2.4. CONTROL DE TRANSITO AÉREO

En el documento 4444 de la OACI sobre gestión del tránsito aéreo en el capítulo 4 se establece que "si la autorización del control de tránsito aéreo no es conveniente para el piloto al mando de la aeronave, la tripulación de vuelo podrá solicitar y obtener, si fuera factible una autorización enmendada."

Así mismo estipula que "las autorizaciones no dan derecho a transgredir ninguna regla aplicable al fomento de la seguridad del vuelo o a otros fines, ni las autorizaciones eximen al piloto al mando de ninguna responsabilidad en caso de trasgresión de las reglas y reglamentos aplicables"; estos dos párrafos implican que el criterio del piloto siempre prevalece sobre la autorización y que es en este que recae el mantenimiento de la seguridad del vuelo, de hecho el capitán del vuelo AVA006 detectó que el espacio disponible era inferior al requerido por lo que decide apartarse de la línea de rodaje para aumentar la distancia entre los dos aviones para poder hacer el cruce hacia la pista.

Debido a que la distancia entre la torre de control y la cabecera 13 izquierda es de 1847 metros para el controlador de turno es virtualmente imposible determinar la distancia entre puntas de planos de dos aviones que esperan simultáneamente en la bahía de espera de dicha cabecera. A pesar de lo anterior las esperas simultáneas en esta área han sido empleada por lo menos durante treinta años, tiempo en el cual diversas aeronaves han empleado esta facilidad de infraestructura para



agilizar el proceso de despegue; sin embargo no hay una norma que regule o describa el proceso de adelantamiento de dos aeronaves que esperen o lleguen a este punto de espera de la cabecera 13 izquierda con lo que se depende enteramente del criterio y buen juicio del piloto para poder realizar la maniobra es decir que se depende totalmente de la estimación visual de las distancias entre puntas de plano para su ejecución.

2.2.5. COMUNICACIONES

Al analizar el proceso de comunicación sostenido entre la torre de control y el vuelo AVA006 se observa que no hubo ninguna señal de aprehensión o duda por parte de la tripulación de dicha aeronave respecto a la ejecución de la maniobra de adelanto por la derecha del avión parqueado, sólo después de la notificación de la colisión por parte del vuelo LAN573 y de varias colaciones entre la torre de control y los aviones es que se obtiene una confirmación plena del suceso.

Los servicios de control fueron expeditos para enviar ayuda y detener el rodaje luego de la colisión; salvo en una ocasión el canal estuvo libre para los reportes de aeronaves que se encontraban aterrizando y sólo una vez dos aviones llamaron al tiempo. No hay evidencias que permitan asegurar que hubo confusión en la transmisión o recepción de las autorizaciones de la torre de control.

2.2.6. AERÓDROMOS

La calle de rodaje eco posee un ancho total de 74,65 metros, de los cuales 16,10 metros corresponden al margen izquierdo de la línea de rodaje izquierda, 42,80 metros corresponden a la separación entre líneas de rodaje y 15,75 metros al margen derecho de la línea de rodaje derecha; estas distancias no incluyen el "hombro" de 3,40 metros en la zona derecha y de 2,30 metros en la zona izquierda.

Al emplear las tablas citadas en el punto 1.16 en el apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda sólo pueden maniobrar simultáneamente aeronaves que posean una envergadura igual o inferior a la categoría "C" que no excedan una envergadura de 38 metros y de esta manera poder cumplir con la distancia libre de extremo de ala de 5 metros; estas dimensiones se ajustan a las siguientes aeronaves que actualmente operan en Colombia:

CN-235	25,8 metros
DHC-8 DASH 8- 300	27,4 metros
DC-9-20	28,4 metros
F-50	28,9 metros
F-28	29,0 metros
AN-24	29,2 metros
Boeing 737-500	28,9 metros



Boeing 727-200	32,9 metros
DC-9-82	32,9 metros
A-320	33,9 metros

Para que se puedan realizar operaciones simultáneas de rodaje en el apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda de aeronaves como el caso del B-767-200 se deberían tener la distancia de la envergadura mas 10 metros es decir 47,6 metros adicional a la distancia libre de extremo de ala para un total de 57,6 metros; es decir que en la actualidad harían falta 14,8 metros para estar dentro de los valores recomendados en el documento OACI 9157-AN7901.

2.3. AERONAVES

2.3.1. MANTENIMIENTO DE AERONAVE

Aunque se aportaron las pruebas documentales que soportan los últimos servicios realizados a los dos aviones, no fue necesario dentro del desarrollo de la investigación analizar datos específicos de dicho mantenimiento. Las aeronaves fueron mantenidas dentro de los parámetros establecidos por el fabricante.

2.3.2. RENDIMIENTO DE LA AERONAVE

No se realizó un análisis de rendimiento por parte de ingeniería para este evento.

2.3.3. PESO Y BALANCE

Los pesos y balances de las dos aeronaves están dentro de los límites del fabricante y no afectaron de ninguna manera la ocurrencia de los hechos.

2.3.4. INSTRUMENTOS DE LA AERONAVE

Como la maniobra en ejecución era el rodaje, son pocos los instrumentos que se emplean y no se realizó un análisis detallado de estos elementos de ninguno de los dos aviones.

2.3.5. SISTEMAS DE LA AERONAVE

Por no tener una incidencia directa en el evento no se realizó un análisis de este factor.



2.4. FACTORES HUMANOS

2.4.1. FACTORES PSICOLÓGICOS Y FISIOLÓGICOS QUE AFECTABAN AL PERSONAL.

Ante la ausencia de una grabación del registrador de voces de cabina en el vuelo AVA006 y del LAN573 no se puede conocer el ambiente de operación que se vivió en las dos cabinas, en especial el proceso de toma de decisiones y evaluación de distancias desde la cabina del AVA006 que condujeron al error de apreciación que conllevó al impacto de las puntas de los planos. Tampoco se pudo determinar porque la tripulación entrenada y calificada del AVA006 no pudo realizar de manera correcta el procedimiento para halar el rompe circuito que protege el registrador de voces de cabina que hubiese salva guardado información valiosísima del evento.

2.5. SUPERVIVENCIA

2.5.1. RESPUESTA DEL SAR Y DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

La primera respuesta en el sitio fue del inspector de rampa quien determinó la extensión de los daños y la no necesidad de la presencia de los grupos de rescate o de bomberos, sólo fue necesaria la presencia de las escaleras mecánicas y de los buses para poder transportar los ocupantes a los respectivos terminales de pasajeros.

2.5.2. ANÁLISIS DE LESIONES Y VICTIMAS

Como el evento no estuvo enmarcado en grandes velocidades ni tuvo otros factores involucrados como el derrame de combustible, incendio o procedimientos de desembarque no adecuados no se presentaron lesiones en los ocupantes de los dos vuelos.

2.5.3. ASPECTOS DE SUPERVIVENCIA

Un aspecto de la operación que ayudó a disminuir la posibilidad de lesiones fue el hecho de que el impacto ocurrió durante el rodaje para el despegue, una maniobra donde todos los pasajeros y la tripulación están en sus respectivas sillas con el cinturón de seguridad puesto.

3.0 CONCLUSIÓN

3.1 CONCLUSIONES

- Las tripulaciones de los vuelos AVA006 y LAN573 estaban adecuadamente calificadas, y entrenadas de acuerdo a la normatividad vigente para la república de Colombia.





- La meteorología reinante en el momento del suceso era adecuada para la operación de rodaje en condiciones visuales sin restricciones de visibilidad.
- Las comunicaciones entre los vuelos y las dependencias ATS fueron adecuadas y no tuvieron dualidades o interferencias que pudieran afectar el entendimiento de los mensajes o su retro alimentación.
- No hay regulaciones o normas vigentes que restrinjan o limiten la espera de aeronaves en el apartadero de espera la calle de rodaje Eco utilizando como criterio la categoría de los aviones o su envergadura.
- El plan inicial de despegue contemplaba primero en el orden de despegue al vuelo LAN573 y posteriormente al vuelo AVA006.
- El cierre de la pista 13 derecha que hizo que todos los vuelos se concentraran en una sola pista haciendo coincidir dos aeronaves de categoría "D" en el apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda.
- La torre de control alteró el plan de despegue de los B767 para mantener la menor demora promedio en los despegues de El Dorado teniendo en cuenta la similar ruta de salida que emplearían el F-50 y el vuelo LAN573.
- La distancia entre las líneas de rodaje demarcadas en la calle de rodaje Eco en el apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda tienen una distancia que permite la operación adecuada de aeronaves de categoría "D" con envergaduras de hasta 38 metros.
- La envergadura de los B-767 involucrados en el suceso es de 47,6 metros, nueve metros sesenta centímetros más de lo que el apartadero de espera podía albergar por criterios de separación.
- La tripulación del vuelo LAN573 estaba estacionada con frenos de parqueo antes de que ocurriese el suceso y no tenía los medios o la posibilidad de haber influido en su resultado.
- La tripulación del vuelo AVA006 recibió la autorización de proceder a posición 13 izquierda y mantener, por lo que decidieron hacer uso del espacio disponible al costado derecho del vuelo LAN573.
- La tripulación del vuelo AVA006 decidió apartarse de la línea de rodaje derecha para incrementar el margen de maniobra ante la cercanía del B-767 parqueado en el costado izquierdo.



- La tripulación del vuelo AVA006 erró en su cálculo de separación de extremos de ala entre los dos aviones y continuó su rodaje hasta impactar las dos alas.
- Los extremos de las dos alas colisionaron a una distancia de 127 centímetros del extremo correspondiente originándose los daños mayores descritos en el borde de ataque del avión N985AN y en el borde de fuga del avión CC-CEB.
- Posterior al impacto el vuelo AVA006 frenó totalmente y se activaron los procedimientos de revisión, asistencia y desembarque de los pasajeros de los dos aviones.
- No se preservó la evidencia de los registradores de voces de cabina de ninguno de los dos vuelos y sólo se pudo analizar las comunicaciones realizadas con las dependencias ATS.
- No hubo incendio, ni derrame de combustible en el evento.
- No hubo lesiones en ninguno de los dos aviones producto del impacto o del posterior desembarque.
- Un accidente similar ocurrió había ocurrido veinticinco años antes entre aeronaves de categoría "D" sin que las recomendaciones lograsen evitar la generación de un nuevo suceso.

3.2 CAUSAS

La infraestructura de la calle de rodaje eco en el apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda, que por sus dimensiones no permiten una separación adecuada para aeronaves categoría D o E en operación simultánea de rodaje.

La falencia de normas o regulaciones apropiadas que advirtieran a las tripulaciones y controladores de tránsito aéreo y de las dimensiones existentes en la calle de rodaje eco en el apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda que permitiesen restringir u ordenar el tránsito de aeronaves cuya categoría fuese superior a la "C".

La percepción no adecuada de distancia disponible para cruce estimada por el capitán del avión con matrícula N985AN dadas las condiciones especiales de este tipo de aeronaves de cabina ensanchada y su consecuente intento de adelanto por la derecha de un B-767 parqueado en la línea de rodaje izquierda del apartadero de espera de la cabecera 13 izquierda cuando no existía suficiente margen de seguridad para realizar la maniobra.



4.0 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Que la empresa explotadora del avión con matrícula N985AN determine claramente en sus políticas de operación los criterios de adelanto o movimiento cerca de obstáculos para los aviones de cabina ensanchada o de categoría "D" o superior.

Que la Aerocivil genere una regulación inmediata para los controladores de la torre de El Dorado que les dicte normas acerca de la operación simultánea en los apartaderos de espera de las cuatro cabeceras el aeropuerto en las que se estipulen criterios especiales para el manejo de aeronaves de categoría "D" y "E" y se regule esta situación en otros aeropuertos con apartaderos de espera simultáneos.

Que la Aerocivil estudie la posible ampliación de los apartaderos de espera de la pista 13 izquierda 31 derecha para que permitan el rodaje y espera simultánea en los apartaderos de aeronaves de categorías "D" y "E"

Que la Aerocivil publique las restricciones de los apartaderos de espera existentes en el AIP del aeropuerto El Dorado y de aquellos que posean apartaderos de espera paralelos.

Vo.Bo.



Coronel (r) VÍCTOR PLATA CÁCERES
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.



Doctor FERNANDO SANCLEMENTE ALZATE
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.