

REPUBLICA DE COLOMBIA

AERONAUTICA CIVIL

Unidad Administrativa Especial



~~146~~ 143

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
DE AERONAUTICA CIVIL

SANTAFE DE BOGOTA, D.C. - COLOMBIA

INFORME FINAL DE ACCIDENTE DE AVIACION

INTERCONTINENTAL DE AVIACION VUELO 256

DC-9-14 HK - 3839 X

MARIA LA BAJA, DEPARTAMENTO DE BOLIVAR
REPUBLICA DE COLOMBIA.

ENERO 11 DE 1.995

**REPORTE FINAL DE ACCIDENTE DE AVIACION
INTERCONTINENTAL – VUELO 256
ENERO 11 DE 1995**

CONTENIDO

	Página
1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS	1
1.1. RESEÑA DEL VUELO	1
1.2. LESIONES A PERSONAS	5
1.3. DAÑOS A LA AERONAVE	6
1.4. OTROS DAÑOS	6
1.5. INFORMACIÓN SOBRE LA TRIPULACIÓN	6
1.5.1. Tripulación de Cabina de Mando	7
1.5.1.1 Piloto al Mando	8
1.5.1.2 Copiloto	11
1.6. INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE	13
1.6.1. Información de Peso y Balance	14
1.7. INFORMACIÓN METEOROLÓGICA	15
1.8. AYUDAS A LA NAVEGACIÓN	16
1.9. COMUNICACIONES	17
1.10 INFORMACIÓN SOBRE EL AERODROMO	17
1.11 REGISTRADORES DE VUELO	17
1.11.1. Registrador de voz de Cabina (CVR)	17
1.11.2. Registrador de datos de vuelo. (DFDR)	17
1.12 INFORMACION SOBRE RESTOS E IMPACTOS	18
1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLÓGICA	19
1.14 INCENDIO	20
1.15 SUPERVIVENCIA	21
1.16 PRUEBAS E INVESTIGACIONES	22
1.16.1. Motores	22
1.16.1.1 Motor No. 1	23

	Página
1.16.1.2 Motor No. 2	27
1.16.2. Interruptor de Energía de Emergencia Eléctrica.	31
1.16.3. Planta auxiliar de Energía (APU)	33
1.16.4 Registrador de voz (CVR)	33
1.16.5 Registrador de datos de vuelo (FDR)	35
1.16.6 Altimetros	36
1.16.6.1 Altimetro Izquierdo No. 1	36
1.16.6.2 Altimetro Derecho No. 2	37
1.16.7 Panel Anunciador de fallas	38
1.16.8 Simulador de vuelo	39
1.16.9 Estructuras	46
1.17 INFORMACION ADICIONAL	46
1.17.1 Factores Humanos	46
1.18 NUEVAS TECNICAS DE INVESTIGACION	48
2. ANALISIS	49
2.1 Análisis General	49
2.2 Conciencia Situacional	50
3. CONCLUSIONES	52
3.1 Hallazgos	52
3.2 Causa Probable	55
3.2.1 Factores Contribuyentes	55
4. RECOMENDACIONES	56
5. APENDICES	60
Apéndice A - Entidades y personas participantes	61
Apéndice B - Transcripción de comunicaciones	62
Apéndice C - Mapas y Cartas	79

- La cuarta etapa de turbina de baja presentaba todos sus álabes completos y sus bordes intactos con muy poco rozamiento. Algunos álabes de esta etapa estaban despuntados.
- Se encontró vegetación atrapada alrededor de los álabes guías de entrada de la turbina de baja en configuración cóncava y convexa. La vegetación no fue finalmente succionada ni distribuida uniformemente alrededor de la circunferencia de la turbina de baja. Había además, algunas muestras de vegetación cubriendo algunas localizaciones circunferenciales.

1.16.1.2 Motor No. 2 Serie No. 654995

- La tuerca de la balinera No. 2 localizada en el espacio intermedio del compresor no estaba en su posición correcta. Fue hallada cerca de su propia posición. Tenía un corte circular secante en su superficie, con decoloración por rozamiento. Si la tuerca hubiese estado en su posición correcta habría marcado el corte circular secante en el piñón del eje de torre.
- La balinera No. 2 se encontró en muy buen estado y con libre movimiento. No presentaba excoriaciones y no tenía muestras de falta de aceite o de que hubiera sufrido daños por calor inusual.
- Los álabes guías de entrada de aire del compartimento intermedio del compresor estaban deformados hacia fuera y hacia delante en un rango de 270° de circunferencia. Presentaban rozamiento en su parte posterior.
- Se encontraron muestras de cabellos y de plumas de un ave negra en un espacio entre la 6ª y 7ª etapa del compresor, muestras que fueron guardadas.

- Se inspeccionó la entrada del compresor de alta en su 7ª etapa con luz negra y no se evidenciaron pruebas de que hubiese ingestión de aves.
- Todos los álabes de las etapas rotoras del compresor de alta, presentaron daños en sus bordes de ataque y de salida en un rango de 360°. Los daños incluían cortes en sus puntas, daños por impacto de otros objetos, y doblamientos de sus superficies en sentido contrario a la de su rotación normal. Se encontraron algunos álabes en cada etapa con fracturas a partir de sus raíces.
- Los siguientes datos muestran el número de cuchillas del compresor de alta fracturadas y/o perdidas en el momento de la inspección de cada etapa rotora en la siguiente forma :

<u>Etapa</u>	<u>Alabes Rotos</u>	<u>Alabes Perdidos</u>
7ª.	-	0
8ª.	2	1
9ª.	5	0
10ª.	1	3
11ª.	1	0
12ª.	4	0
13ª.	0	0

- En las etapas rotoras en las que había álabes desaparecidos, sus anidamientos se encontraron sin daños. Posiblemente estos álabes pudieron haberse salido durante el manejo y transporte del motor.
- Los bordes frontales del estator de la 7ª etapa estaban deformados hacia adelante y curvos hacia la punta de los álabes del rotor. Las aspas

INFORME DE ACCIDENTE DE AVIACION
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.- COLOMBIA

PERDIDA DE LA CONCIENCIA SITUACIONAL POR PARTE
DE LA TRIPULACION
INTERCONTINENTAL DE AVIACION VUELO 256. DC-9-14, HK- 3839X
MARIA LA BAJA, DEPARTAMENTO DE BOLIVAR, COLOMBIA
ENERO 11 DE 1995

1. INFORMACIÓN DE LOS HECHOS

1.1 RESEÑA DEL VUELO

A las 00:38 (UTC)¹ el 11 de enero de 1995, la Aeronave Douglas DC-9-14 de la Empresa INTERCONTINENTAL DE AVIACIÓN, con matrícula HK-3839X, impactó el terreno durante su descenso en condiciones meteorológicas visuales. El accidente ocurrió en el municipio de María La Baja - Departamento de Bolívar, Colombia, a 23 millas náuticas del VOR² de Cartagena cerca al Radial 161 de la misma radioayuda, con 2 tripulantes de cabina de mando, 3 auxiliares de vuelo y 46 pasajeros quienes murieron en el impacto, quedando una niña sobreviviente, con lesiones menores.

El día anterior el avión llegó a la ciudad de Bogotá procedente de la ciudad de Popayán, con algunos problemas de mantenimiento³ que hicieron, que la programación del día siguiente, 11 de enero, no cumpliera su itinerario de

¹ UTC : Universal Time Coordinate. Todos los tiempos de este informe han sido elaborados en UTC.

² VOR : Very High Frequency Omni Range. (Radio Ayuda de Navegación)

³ Mantenimiento : Discrepancias del Sistema Eléctrico.

salida normal, en la ruta : BOGOTÁ - CARTAGENA - SAN ANDRÉS ISLA, saliendo con un retraso de 06:20 horas.

El Copiloto, Capitán Luís Eduardo Ríos, fue notificado a tiempo de la demora, por lo tanto se presentó al despacho de la empresa con anticipación normal. El Capitán Andrés Patacón Forero, comandante del vuelo, no alcanzó a ser informado del retraso, llegando al Aeropuerto con 7 horas de anticipación, lapso en el que se ocupó de algunos asuntos personales en las oficinas de la compañía.

Inicialmente el plan de vuelo fue presentado con hora propuesta de salida, para las 17:10 como vuelo ICT⁴-256, IFR, velocidad 480 nudos, nivel de vuelo (FL) 310, ruta A-301, W-10, destino Cartagena, tiempo estimado de vuelo 01:10 horas, aeródromo alternativo Barranquilla y una autonomía para 04:30 horas. Posteriormente se presentó modificación de la hora prevista de salida para las 23:30 horas.

A las 23:47:07, en frecuencia 121.3 (Control Salidas Bogotá), ICT-256 informa que está procediendo de acuerdo. Posteriormente, en frecuencia 128.8 (Bogotá Centro), manifiesta: "Cruzó Zipaquirá⁵ 52, a través de 200 por 310 Barranca⁶ 08"; Control solicita que "Notifique Nivelado 310".

A las 00:09:22 el ICT -256 reporta a Bogotá Centro : "ICT - 256 chequeó Barranca 08 nivelado 310, estimando Tesir⁷ 17"; Control le contesta: "Comunique en 128.4 con Barranquilla". ICT- 256 hace contacto con el ATC de Barranquilla en frecuencia 128.4, informando que "Cruzó posición Barranca 08, nivelado 310, estimado Tesir 17". De acuerdo a la transcripción de las comunicaciones del ATC, ésta fue defectuosa, por lo tanto Control

⁴ ICT : Intercontinental de Aviación.

⁵ Zipaquirá : Punto obligatorio de reporte.

⁶ Barrancabermeja : Punto obligatorio de Reporte.

solicita al ICT-256, repetir la información. Una vez confirmada la posición de la aeronave, el vuelo fue autorizado al VOR de Cartagena, vía la ruta superior W-10 con nivel de vuelo 310, notificar Tesir. ICT-256 colaciona ésta información.

A las 00:17 el ICT-256, notifica: "Cruzando Tesir, nivelado 310, estimando Magangué⁸ a las 00:30", y Control Barranquilla contesta: "Recibido notifique Magangué".

A las 00:26, ICT- 256 informa: "Barranquilla Control, Inter 256 requiere inferior (Altitud)", siendo autorizado por Barranquilla para 14.000 con 29,84 Hg, llame libre 310 y a través de 200; ICT colaciona la información diciendo: "Autorizado descenso para 14.000, 29,84⁹, deja libre 310, llamaré a través de 200".

A las 00:33 el ICT-256 notifica: "A través de nivel 200", siendo cambiado a control de aproximación Barranquilla 119,1.

A las 00:34:15, el ICT-256 establece contacto con Barranquilla aproximación, quien: "Autoriza a descender a 8.000 pies, QNH 29,84, reporte a través de 12.000 pies", ésta información fue colacionada correctamente por la tripulación.

Siendo las 00:36, aproximación Barranquilla efectúa llamado al ICT-256 para que cambie a frecuencia 120,3 aproximación Cartagena; la llamada fue repetida 30 segundos después sin recibir contestación. A las 00:37:20, llama nuevamente sin obtener ninguna respuesta.

⁷ Tesir : Punto obligatorio de Reporte.

⁸ Magangué : Punto obligatorio de Reporte.

⁹ 29,84 : QNH: Presión Atmosférica de la Estación en pulgadas de mercurio.

A las 00:38, la tripulación de un Cessna 208 de la Empresa Aerocorales (Empresa de Aviación en base Cartagena), en vuelo de crucero a 9.000 pies, informa al control de Cartagena, estar viendo: "Las luces de un avión en descenso rápido".

La coordinación del vuelo 256 entre aproximación Barranquilla y aproximación Cartagena se llevó a cabo a las 23:50 horas. En vista de que el ICT-256 tenía hora de aproximación, a las 00:43 y siendo las 00:42:11, el ICT.256 no había efectuado ningún llamado, la torre de control del Aeropuerto Rafael Nuñez de Cartagena, inicia la llamada a la aeronave sin obtener respuesta, diciéndole: "Si me escucha, pulse el micrófono dos veces, autorizado para aproximar, autorizado para aproximar", sin obtener contestación.

A las 00:44 una aeronave pregunta a control Cartagena: "Favor me confirma la hora de aproximación del Inter" y control le informa : "Era a las 43, comandante, he llamado al centro de control Barranquilla, no está allá, lo cambiaron hace cinco minutos a ésta frecuencia". A lo cual el piloto pregunta: "Por donde estaba procediendo el Inter de Bogotá", Control le manifiesta, "Por el 152, 152".

A las 00:45, control Cartagena pregunta al Corales HK-3309: "Confirme las condiciones meteorológicas por donde está volando al momento" y el Aerocorales le responde: "Las condiciones son CAVOK¹⁰, es ilimitado, tenemos visibilidad hacia todas las direcciones, desde nuestra posición se puede ver hasta más allá de Coveñas, hasta el reflejo de Montería".

La tripulación de Aerocorales, le reporta a la torre de Cartagena, la siguiente información: "Nosotros vimos una explosión bastante fuerte hace

¹⁰ Cavok : Ceiling and Visibility O.K. (Cielo y Visibilidad Ilimitada).

aproximadamente cinco minutos, como a treinta millas del VOR de Cartagena por la línea de la costa hacia el sierra¹¹ ”.

Posteriormente, el Aerocorales hace un vuelo de reconocimiento sobre el área e informa a Control Cartagena que: “Efectivamente, el Intercontinental colisionó en el embalse El Playón¹² y el fuego se encuentra extendido aproximadamente alrededor de 2 kilómetros”. Esta información fue confirmada por llamadas de las autoridades locales, quienes manifestaron sobre el accidente de la aeronave de Intercontinental en la Ciénaga de El Playón, corregimiento de Flamenco, municipio de María La Baja”.

Los restos de la aeronave quedaron esparcidos en una laguna pantanosa de una profundidad de 2.80 metros aproximadamente y dentro de un área de 200 metros a partir del primer impacto, con rumbo de 345° cerca del radial 161 y a 35 millas del Aeropuerto de Cartagena.

1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulación de cabina de mando	Tripulación de cabina de pasajeros	Pasajeros	Total
Fatales	2	3	46	51
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	1	1
Ilisos	0	0	0	0
Total	2	3	47	52

¹¹ Sierra : En vocabulario aeronáutico significa SUR.

¹² El Playón: Lugar que corresponde al área de María La Baja.

1.3 DAÑOS A LA AERONAVE

Como consecuencia del impacto contra el terreno y posterior explosión, la aeronave quedó totalmente destruida.

1.4 OTROS DAÑOS

Contaminación por combustible en la Ciénaga El Playón, en un área aproximada de 1.000 metros cuadrados.

1.5 INFORMACION SOBRE LA TRIPULACIÓN

El Capitán y el Copiloto estaban capacitados y certificados por la Aeronáutica Civil para volar el equipo DC-9 en sus respectivas posiciones y poseían sus certificados médicos vigentes. Los archivos de la Aeronáutica Civil no muestran ningún antecedente de accidentes o incidentes previos.

1.5.1 Tripulación de Cabina de Mando

	PILOTO AL MANDO	COPILOTO
Edad	39	36
Fecha de Ingreso	09-17-84	05-01-90
Certificado Médico (Vencimiento)	03-01-95	06-14-95
Total horas de vuelo	10.924:27	4.229:12
Total horas equipo DC-9	4.605:22	3.952:12
Total horas de vuelo Últimos 90 días	116:28	68:17
Total horas de vuelo Últimos 30 días	76:50	00:49
Total horas de vuelo Últimos 3 días	10:54	00:49

1.5.1.1 Piloto al Mando

El día 9 de junio de 1975 el Capitán ANDRÉS PATACÓN FORERO, inicia el curso de piloto privado en la Escuela AeroCentro de Colombia, previa expedición de la licencia APA-3694 otorgada por la Autoridad Aeronáutica; y el 15 de marzo eleva una petición por medio de la cual solicita autorización para cambiar la licencia de piloto privado, por la de piloto comercial, en la misma escuela, anexando la documentación técnica correspondiente.

La Escuela AeroCentro de Colombia, el día 3 de agosto de 1976 emite el concepto final sobre la culminación del curso de piloto comercial por parte del alumno Andrés Patacón F. y el 9 de agosto de 1976 se le expide la licencia de piloto comercial PC¹³-2382 monomotores tierra hasta 5670 Kgs.

En el año de 1977 inicia curso para ingeniero de vuelo en el equipo Caravelle SE-210, en la Empresa TAC¹⁴.

El 21 de julio es autorizado para recibir entrenamiento en el equipo F-27, a fin de calificarse como copiloto del mencionado equipo. Completando los requisitos técnicos, en noviembre de 1977 se adicionó a su licencia comercial como copiloto.

En el año 1980 adelantó curso para copiloto del equipo Caravelle SE-210 y el 9 de julio de ese mismo año se le adicionó a la licencia de piloto comercial la de copiloto del SE-210.

¹³ PC : Piloto Comercial.

¹⁴ TAC : Transportes Aéreos del Cesar. (Compañía Aérea Colombiana).

El Capitán Andrés Patacón, ingresa a la Empresa Intercontinental de Aviación, el 17 de septiembre de 1984, en calidad de copiloto del equipo DC 9 -15; y el 17 de octubre de 1984, la Aeronáutica Civil le adiciona a la licencia de piloto comercial la del equipo DC-9, en calidad de copiloto. El 27 de enero de 1988, se le adiciona a la licencia PC-2382 el equipo V.V. 745 como copiloto.

El día 3 de agosto de 1988, la Aeronáutica Civil autoriza al Capitán Andrés Patacón F., para adelantar el curso de tierra y vuelo correspondiente al equipo DC-9, con el objeto de obtener su licencia de piloto transporte de línea (PTL). El día 7 de agosto de 1988, se le efectuó chequeo de simulador en la ciudad de Miami (Eastern), con una intensidad de 02:55 horas para adición a piloto DC-9 con el siguiente comentario: "Fue necesario repetir pérdida de motor después de V1, corrigió bien". -Chequeo en simulador para piloto satisfactorio-. El 12 de agosto del mismo año, se llevó a cabo el chequeo en avión DC-9 con resultados satisfactorios y el 17 de agosto de 1988 la Autoridad Aeronáutica, le expide la licencia de piloto de transporte de línea PTL-1335 como piloto del equipo DC-9 completando los requisitos exigidos por la misma. El 24 de marzo de 1994 se le expide la licencia de instructor de vuelo IVA-1200 con privilegios y limitaciones al equipo DC-9.

Revisada la documentación del Capitán, se pudo verificar que el entrenamiento y capacitación técnica se estaba cumpliendo en forma regular y periódica.

El día 14 de febrero de 1988, le aparece registrado un accidente al Capitán Patacón en el Aeropuerto de Florencia, cuando cubría la ruta Bogotá-Florencia, donde se encontraba como piloto observador, sin registrar lesiones que lo incapacitaran para continuar ejerciendo sus actividades de

vuelo. El motivo del accidente de ésta aeronave fue, pérdida de control en tierra, durante el recorrido del aterrizaje (Salida de pista).

El certificado médico de primera clase se encontraba vigente, sin registrar ningún tipo de limitaciones sicofísicas.

El último entrenamiento con avión vacío se efectuó el 17 de marzo de 1994 en donde se habilitó nuevamente como instructor de vuelo.

El último chequeo en avión con instructor se efectuó el 13 de diciembre de 1994, en la ruta BOG-CLO-PSO-BOG-CUC-BOG, con intensidad de 04:30 horas.

El último curso de repaso (Escuela de Tierra), se llevó a cabo el 30 de diciembre de 1994 con una intensidad de 05:00 horas y con calificación de 96%.

De acuerdo a los registros existentes en la empresa Intercontinental de Aviación, la experiencia, programación y número de horas voladas en los últimos 11 días es la siguiente:

01 enero Libre

02 enero Libre

03 enero Libre

04 enero BOG-BAQ-CTG-BOG-CUC-BOG

05 enero BOG-CLO-PSO-CLO-BOG-CUC-BOG

06 enero Libre

07 enero BOG-NVA-FLA-NVA-BOG

08 enero BOG-CLO-PSO-CLO-BOG-CLO

09 enero CLO-BOG-NVA-FLA-NVA-BOG

10 enero BOG-RNG-SRM-RNG-BOG

11 enero BOG-CTG-SPP

Récord de vuelo:

Escuela de entrenamiento	232.55
Copiloto otros equipos	2.492.02
Copiloto DC-9-15	2.136.45
Piloto otros equipos	1.458.03
Piloto DC-9-15	<u>4.605.22</u>
<u>TOTAL</u>	<u>10.924.27</u>

1.5.1.2 Copiloto

El Capitán LUIS E. RÍOS BUSTOS ingresó a la Fuerza Aérea Colombiana el día 10 de marzo de 1976, con el fin de iniciar curso de Suboficial Técnico de Aviación. Durante su permanencia en esta institución perteneció al Comando Aéreo de Mantenimiento y estuvo en comisión permanente en la Escuela de Aviación. Se retiró el 31 de agosto de 1982.

En septiembre de 1985, ingresa a la Escuela Aerocentro de Colombia para hacer el curso de piloto privado. El 22 de octubre de 1987 se le expide la licencia de piloto privado PP-1510.

El 14 de octubre de 1988 la Aeronáutica Civil le expide la licencia de Técnico de Aviones TAV-3107, con adición al equipo DC-3.

La Escuela Aeroandes en agosto de 1988 informa que completó las horas reglamentarias para obtener la licencia de piloto comercial y se le expide la licencia PC-5093, el día 15 de noviembre de 1988.

En 1990 ingresa a la empresa Intercontinental de Aviación y su entrenamiento inicial fue practicado en Aeroméxico, con calificación: "Satisfactoria". Su chequeo de vuelo fue practicado por un piloto instructor, con una intensidad de 01:40 horas y resultado "Satisfactorio". Luego de cumplir con todos los requisitos se le expide la licencia en el equipo DC-9 el 26 de diciembre de 1989.

Su último curso de tierra y materias básicas, fue realizado en octubre 10 de 1994. Durante ese mes, Ríos inició curso de transición en el equipo DC-9 para comandante con los siguientes resultados: "Chequeo final para piloto DC-9 satisfactorio. Pendiente entrenamiento y chequeo en avión". Su último chequeo de rutas se llevó a cabo como copiloto del equipo en mención en enero de 1994.

El último periodo de vacaciones disfrutado por Ríos se llevó a cabo a partir de abril 16 de 1994, con una duración de 30 días.

Su último chequeo médico, fue el 23 de noviembre de 1994, vigente hasta el 14 de junio de 1995, sin ningún tipo de limitaciones.

Como actividades pendientes en su entrenamiento para comandante estaban previstas por la Empresa: Entrenamiento y Chequeo de avión con inspector de la Aeronáutica Civil para el mes de enero de 1995, y posteriores chequeos de rutas con inspector de la Empresa.

Revisada su Hoja de Vida, no tiene registros de accidentes ni incidentes.

1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE

La Aeronave, un Douglas DC-9-14, con número de Serie 45742, era operado por Intercontinental de Aviación desde el 30 de abril de 1993. Su propietario era Trans Pacific World Leasing Ltda., con categoría para transporte, configurado para 83 pasajeros, con un máximo de 91 puestos incluyendo tripulación y un peso bruto máximo de operación (PBMO), de 91.500 libras.

El avión fue registrado con certificado de matrícula No. 211, con vencimiento el 30 de abril de 1996, y su Certificado de Aeronavegabilidad era el No. 00372 expedido el 8 de julio de 1993, con carácter indefinido. La fecha de la última inspección de la Aeronáutica Civil fue el 30 de junio de 1993 y la fecha del último servicio, el 9 de enero de 1995, en la que se efectuó un servicio diario.

El mantenimiento de la aeronave era ejecutado por personal técnico licenciado al servicio de la empresa Intercontinental de Aviación. La aeronave estaba siendo mantenida bajo el programa de mantenimiento de la empresa Midway con servicios como siguen: LINE CHECK, servicio ejecutado en cada tránsito; TERMINATION SERVICE, equivale a un servicio de pernoctada o diario, que se ejecuta cuando el avión permanece 4 o más horas a menos que un chequeo "R" ó mayor esté programado; CHEQUEO R., chequeo que se ejecuta a intervalos que no exceden las 125 horas de vuelo del avión; CHEQUEO A, chequeo que se ejecuta a intervalos que no exceden las 400 horas de vuelo del avión; CHEQUEO C, que se ejecuta a las 3.000 horas de vuelo del avión y el CHEQUEO D, que se ejecuta al cumplir 26.000 horas.

El último chequeo "D" fue cumplido por Continental Airlines cuando el avión tenía un total de 57.244 horas y 61.591 ciclos. Desde que se efectuó el último chequeo "D", el avión había completado 7.840:10 horas y 8.125 ciclos. Siendo ejecutado éste trabajo en noviembre 18 de 1988.

El último chequeo "C" fue ejecutado por Intercontinental de Aviación en la ciudad de Bogotá, el 25 de junio de 1993, a las 62.578:17 horas y 66.460 ciclos. Hasta el día del accidente el avión tenía, 2.505:58 horas y 3.286 ciclos, desde el último chequeo "C".

El último chequeo "A" fue ejecutado por Intercontinental de Aviación en la ciudad de Bogotá, el 14 de diciembre de 1994, cuando el avión tenía 64.939 horas y 69.507 ciclos, por lo tanto desde este último chequeo "A" se tenían: 145:10 horas y 209 ciclos.

El último chequeo "R" fue cumplido por la Empresa en el Aeropuerto El Dorado, cuando el avión tenía 65.081:41 horas y 69.712 ciclos. La aeronave acumulaba desde el último chequeo "R" 2:29 horas y 4 ciclos. Este chequeo fue realizado el 8 de enero de 1995.

Antes del accidente, el avión había acumulado un total de 65.084:10 horas y 69.716 ciclos.

1.6.1 Información de Peso y Balance

El último chequeo de Peso y Balance de ésta aeronave fue efectuado por la Empresa Continental Airlines, el día 17 de noviembre de 1988. El día del accidente, el avión fue despachado de la ciudad de Bogotá con 16.000 libras de combustible¹⁵. Su peso de decolaje fue calculado en 77.918 libras.

¹⁵ Combustible : El día 12 de enero de 1.995 a las 05:30 UTC, en el Aeropuerto Internacional El Do -

Antes del vuelo la aeronave se encontraba con 5.700 libras de combustible y le fueron adicionadas 10.231 libras de combustible JET-A para un total de 15.931 libras a fin de cubrir la ruta BOG-CTG-SPP.

1.7 INFORMACION METEOROLOGICA

Los reportes Metar¹⁶ de las 22:00 y las 01:00 UTC para el día 11 de enero de 1995 del Aeropuerto Rafael Nuñez de Cartagena fueron: Vientos predominantes del Noreste con 18 nudos promedio de intensidad, visibilidad Cavok, una temperatura de 26°C y presión barométrica de 1011 Mbs.

Para toda el área de Cartagena, María La Baja y municipios circunvecinos, los fenómenos meteorológicos que se registraron fueron los siguientes:

00:00 UTC: Se reportó un viento en superficie de dirección 030° (nornoreste), con una velocidad de 9 nudos, visibilidad mayor de 10 kilómetros, cielo despejado sin ninguna nube por debajo de 1.500 metros de altura, temperatura ambiente en superficie de 26°C., temperatura del punto de rocío de 23°C. y un QNH de 29.86 Hg.

01:00 UTC: Se reportó un viento en superficie de dirección 020° (nornordeste) con una velocidad de 6 nudos, visibilidad mayor de 10 Kms. nubosidad de cobertura dispersa entre 1 y 4 octavos a 1.500 metros de altura, temperatura ambiente de 26°C., punto de rocío de 23°C. y un QNH de 29.87 Hg.

rado de la ciudad de Bogotá, se tomaron muestras del combustible al equipo abastecedor distinguido con el número 9210 de la empresa ESSO Ltda., el cual había tanqueado la aeronave HK-3839X el día 11 de enero de 1.995 a las 23:10 UTC. De acuerdo a los análisis efectuados en la planta de lubricantes de ésta empresa, no se encontraron componentes o elementos extraños que incidieran sobre la calidad y pureza de este combustible y/o que hubieran podido afectar la seguridad de vuelo.

En la noche del accidente no se recibieron fotografías de satélite debido a fallas técnicas, presentadas por reubicaciones relativas de los satélites meteorológicas GOES por parte de la agencia NOAA de los Estados Unidos, registrando interrupciones de señal vía satélite para esos días.

Es de anotar que las condiciones meteorológicas no fueron significativas, ni se presentaron fenómenos importantes que afectaran, o tuvieran alguna influencia para la seguridad del vuelo, la noche del accidente.

1.8 AYUDAS A LA NAVEGACIÓN

No se tuvieron reportes de que el VOR de Magangué y/o el VOR de Cartagena hubieren fallado siquiera intermitentemente la noche del 11 de enero de 1995. El último chequeo a éstas radioayudas había sido efectuado por el grupo de vigilancia, el 8 de octubre de 1994, encontrándose que operaban en forma normal.

Las radioayudas del Aeropuerto Rafael Nuñez en la ciudad de Cartagena compuestas por un marcador, un VOR y DME, se encontraban en operación normal para el día y hora del accidente. No existían reportes o Notams (Notices for Airmen) que establecieran restricciones para éstos equipos la noche del accidente.

¹⁶ Metar : Metereological Air Report.

1.9 COMUNICACIONES

No se reportaron dificultades en los equipos de comunicaciones, el día del accidente.

1.10 INFORMACION SOBRE EL AERODROMO

No se considera aplicable para éste accidente, ya que el impacto ocurrió en el radial 161 del VOR de Cartagena, a una distancia de 35 MN del aeropuerto de Cartagena (Rafael Nuñez), en la Ciénaga del Playón, municipio de María La Baja, Departamento de Bolívar, Colombia.

1.11 REGISTRADORES DE VUELO.

Los registradores del vuelo fueron encontrados en el sitio del accidente y entregados a las autoridades competentes.

1.11.1 Registrador de Voz de Cabina (CVR)

Luego de haber sido recuperado el registrador de voz, éste fue llevado por representantes de la Aeronáutica Civil y la Empresa Intercontinental a la ciudad de Washington D.C. a los laboratorios de la NTSB, donde se estudió y analizó. Este tipo de grabador de vuelo contiene cuatro canales de información de audio. El canal de información de la cabina, no grabó evidencias o ruidos en otros canales, concernientes al vuelo en mención.

1.11.2. Registrador de datos de vuelo (DFDR)

La Aeronave estaba equipada con un registrador de vuelo marca Sundstrand, del modelo 980-4100 GQUS - Serie No. 6339. Este se separó de la

Aeronave durante el impacto, encontrándose separadas la tapa y el equipo en sí. Ambos elementos fueron llevados al laboratorio de la NTSB en Washington D.C., donde fueron leídos y evaluados por personal especializado. Asistieron un miembro de la Aeronáutica Civil y un miembro de la Empresa Intercontinental.

1.12 INFORMACION SOBRE LOS RESTOS Y SOBRE EL IMPACTO

La aeronave inicialmente en actitud de descenso roza la punta del ala izquierda contra la copa de un árbol de aproximadamente 15 metros; posteriormente sobre la trayectoria de vuelo a una distancia de 200 metros y con un ángulo de 5.2 grados de nariz arriba impacta contra el terreno sobre un dique de un carreteable perpendicular a la trayectoria de la aeronave, golpeando la parte inferior del fuselaje central a la altura de las alas en posición de nivel de vuelo con algunos grados de nariz arriba; a consecuencia de este primer impacto la aeronave se parte y deja restos de las alas y de los flaps en este lugar, originados por el impacto y la explosión.

A los 30 metros siguientes y sobre la superficie del agua se presenta una segunda explosión post-impacto contra la laguna cubierta de maleza, la cual tiene una profundidad que oscila entre 2 y 10 metros.

Algunos componentes tales como el fuselaje, superficies de control, estabilizadores, cabina de pasajeros, cabina de tripulantes, continúan su recorrido en trayectoria sur-norte, con un rumbo de 341° en actitud invertida, quedando diseminados en una longitud de 800 metros.

La totalidad de los restos de la aeronave quedó dispersa en un área de 1.600 metros cuadrados. Evidencia física e inspección en el lugar del accidente, revelaron que en el impacto principal la aeronave estaba configurada con el

tren de aterrizaje retraído, flaps en posición de arriba, speed brakes extendidos y los reversibles guardados. Practicada la inspección de campo, no se encontraron componentes o sistemas que se hubiesen desprendido antes del impacto principal.

Se recuperó el 90% de los restos de la aeronave y se trasladaron para inspección visual al aeropuerto de Cartagena, en presencia de funcionarios de la FAA, NTSB, y de la AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA.

El estabilizador vertical quedó separado aproximadamente un pie del empenaje (medido a lo largo del larguero posterior) igualando la estación Zrs 9, y posado en el agua con la parte superior hacia abajo, con el estabilizador horizontal aún acoplado. Para transportarlo al hangar en Cartagena, la sección exterior de los estabilizadores horizontales, izquierdo y derecho fue cortada con soplete aproximadamente en la estación Xn12. El timón de dirección se había desprendido; todos los soportes de la bisagra del timón de dirección a lo largo de la viga trasera VS estaban faltando. El fuselado superior fue recogido, excepto la tapa delantera.

1.13 INFORMACION MEDICA Y PATOLOGICA

La tripulación se encontraba apta física y psicológicamente para ejercer actividades de vuelo.

Revisados los antecedentes clínicos y para-clínicos de la tripulación, además de los hallazgos post-mortem, no se encontraron patologías que pudieran haber causado una incapacidad súbita en vuelo.

El patrón de lesiones de la tripulación incluyendo el personal de auxiliares de a bordo, estaba descrito en términos generales, por la presencia de fracturas

en diferentes partes del cuerpo, heridas, laceraciones y edemas cerebrales entre otros. De acuerdo con los protocolos de necropsias del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, seccional Bolívar, la principal causa de muerte de los ocupantes de la aeronave fue politraumatismo severo en accidente aéreo, shock múltiple, con excepción de la niña sobreviviente.

Los tipos de lesiones encontrados en los cadáveres fueron por impacto y por desaceleración súbita. Las lesiones encontradas en los cuerpos de tipo desacelerativo, permiten estimar que las fuerzas de gravedad presentes tuvieron una magnitud exagerada de Gs.

El análisis toxicológico de la tripulación no evidenció presencia de alcohol, narcóticos, barbitúricos o cannabinoides.

1.14 INCENDIO

Una aeronave de la Empresa Aerocorales, que volaba dentro del TMA de Cartagena en ese momento reportó las "Luces de una aeronave en descenso rápido a las 2:00 de su posición" y luego a las 00:42 UTC reportó "una fuerte explosión en tierra aproximadamente a 30 millas con una duración de 20 segundos". Posteriormente, esa misma aeronave obtuvo autorización del control Cartagena para sobrevolar el lugar de la explosión, y halló los restos de la aeronave con fuego post-accidente.

Dentro de la investigación de campo practicada a los restos de la aeronave, no se encontró evidencia de fuego o explosión en vuelo, sin embargo, algunos componentes presentaron muestras de incendio limitado como consecuencia del impacto principal y posterior explosión.

1.15 SUPERVIVENCIA

Una vez se tuvo conocimiento del accidente, el personal de la policía del municipio de María La Baja, se hizo presente procediendo a ejercer un control inicial y orientar las labores del rescate, las cuales presentaron dificultades por la falta de iluminación en el sitio.

A las 02:00 UTC se presentó el personal de la Policía de Cartagena, de la Fuerza Naval del Atlántico de Infantería Marina, Cruz Roja, Bomberos, Buzos, Cuerpo Técnico de la Fiscalía y de la Aeronáutica Civil Colombiana, quienes iniciaron la búsqueda y el rescate de los tripulantes y pasajeros.

A las 03:00 UTC, algunas aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana lanzaron luces de señales, en paracaídas, para facilitar la labor de búsqueda y rescate.

A las 17:00 UTC del día 12 de enero, se finalizó la labor anterior y los cuerpos rescatados fueron llevados al Coliseo de la ciudad de Cartagena para su correspondiente identificación y necropsia.

Por las características, magnitud del impacto y destrucción de la aeronave, se presumía que no había sobrevivientes, sin embargo, una persona (niña), sobrevivió al accidente.

La única sobreviviente del accidente responde al nombre de Erika Delgado de sexo femenino, de 9 años de edad y que de acuerdo a una versión manifestada por un familiar suyo, venía sentada al lado derecho de la aeronave a la altura del ala y cerca a la entrada del motor del mismo lado.

Por declaraciones del personal que participó en el rescate, la sobreviviente presentaba lesiones menores. Fue localizada en la parte de adelante del impacto principal, a una distancia de 600 metros aproximadamente, flotando sobre un islote de plantas acuáticas, con el cinturón de seguridad amarrado a la silla, siendo trasladada de inmediato al Hospital Universitario de Cartagena donde se le practicaron los controles médicos del caso.

1.16 PRUEBAS E INVESTIGACIONES

Diferentes análisis y pruebas se efectuaron en Colombia y EE.UU., en las empresas Flight Safety International (Miami, Florida), McDonald Douglas, (Long Beach, California), Kollsman (Wichita, Kansas), Aerothrust Incorporated (Miami, Florida) y NTSB (Washington).

1.16.1 MOTORES

La Aeronave estaba equipada con dos (2) motores JT8D-7A, de la fábrica Pratt and Whitney. El motor izquierdo (Posición 1), serie No.657640, había acumulado un total de 42.374:15 horas y 47.462 ciclos. El motor derecho (Posición 2), serie No. 654995, tenía acumuladas 47.240:15 horas y 41.014 ciclos.

Se les efectuó su apertura y desarme¹⁷ en la empresa Aerothrust, Miami, en presencia de representantes de la FAA, NTSB, McDonald Douglas, Pratt & Whitney, Aerothrust y Aeronáutica Civil de Colombia.

¹⁷ Apertura y desarme: Tear Down.

1.16.1.1 Motor No. 1 Serie No. 657640.

- El compresor de baja fue examinado desde la parte de atrás sin que estuviera trabado. El rotor de la sexta etapa tenía 190° de fracturas de los alabes desde la raíz. Los alabes en el rotor que se encontraron agarrados, estaban doblados en sentido opuesto a su rotación normal. Las aspas del quinto, cuarto y tercer estator estaban desconectadas del soporte interior y pegadas al soporte exterior, dobladas en sentido opuesto a su rotación normal. Podía verse que la cuarta y quinta etapas rotoras incluían muchas de sus palas fracturadas sobre su plataforma y fuera de sus encastrés.
- Los siguientes datos muestran el número de cuchillas del compresor de alta fracturadas y/o perdidas en el momento de la inspección de cada etapa rotora en la siguiente forma:

<u>Etapa</u>	<u>Alabes Rotos</u>	<u>Alabes perdidos</u>
7 ^a .	52	8
8 ^a .	30	28
9 ^a .	58	2
10 ^a .	10	54
11 ^a .	0	27
12 ^a .	2	0
13 ^a .	0	0

- En general lo anterior significa que la 7^a, 8^a y 9^a etapas rotoras tenían todos sus alabes fracturados de raíz a causa del impacto. Los alabes perdidos de la 8^a y 9^a etapa fueron recuperados y encontrados doblados por el efecto del movimiento de rotación del compresor. La 10^a etapa rotora tenía la mayoría de sus alabes liberados de su raíz.

- Las etapas 11^a, 12^a y 13^a tenían sus alabes doblados en el sentido opuesto a su rotación normal y sus bordes de ataque y de salida con daños causados por el impacto con la parte interior del recubrimiento del compresor. Además se encontraron otros detalles: de los ocho alabes desaparecidos de la 7^a etapa, todos fueron recuperados en la parte interior del compresor. Los alabes estaban fracturados sobre su plataforma, encontrándose sus raíces sin daño. De los 54 encastrés vacíos de la 10^a etapa, 21 raíces fueron recobradas además, en la parte interna del compresor. De los alabes que se encontraron doblados, 13 de los 21, tenían sus raíces todavía adheridas. De la etapa 11^a y de los 27 encastrés desocupados, 25 alabes, con sus raíces fueron encontrados en la parte interior del compresor. Todas las raíces estaban sin daño y los alabes tenían dobladuras en el sentido inverso a su rotación, estando sus bordes de ataque y de salida con daños similares a los que quedaron agarrados al disco.
- La 7^a etapa estatora estaba impactada con su pared vecina exterior; siendo la extensión más impactada la comprendida entre las 6:00 y las 9:00 (De acuerdo a las horas del reloj). La sección de las 9:00 hacia las 3:00 estaba relativamente intacta. Dentro de este arco no había señas de rozamiento o de daño que hubieran podido causar los otros alabes sueltos. No hubo penetración en el recubrimiento interno del compresor por parte de los alabes liberados. Los bordes de ataque de los alabes no mostraban daños. Las aspas de las 6:00 a las 9:00 estaban desaparecidas (Axial Crushing). Las aspas de las 3:00 a las 6:00 tenían daños en sus bordes de salida por el contacto con la etapa subsiguiente trasera.

- La 8ª etapa estatora estaba impactada en forma axial desde las 6:00 a las 9:00. El labio frontal de su parte exterior se había desprendido desde las 3:00 hasta las 6:00 y se encontraba con los bordes de salida de los alabes de la etapa anterior. Las aspas tenían daños en sus bordes de ataque y en sus bordes de salida. El anillo que cubre los alabes tenía impactos pero no penetraciones causadas por materiales sueltos.
- La 9ª etapa estatora no tenía impactos por actividad axial; su recubrimiento estaba intacto; los bordes de ataque y de salida de las aspas presentaban daños.
- Desde la 10ª hasta la 12ª etapa estatora no estaban impactadas, sus recubrimientos internos estaban intactos. Las áreas espaciadoras de sus recubrimientos exteriores tenían impactos pero no penetraciones que pudieran ser causados por el material de las aspas. Los bordes de ataque y de salida de las aspas, presentaban daño.
- El encastre del piñón de la bomba de recuperación, localizada en la parte posterior de la turbina de baja, presentaba excoriaciones y tenía áreas con decoloraciones de color castaño. Había pedazos de metal de la bomba de recuperación del cojinete No. 6, cerca del acomodamiento de los dientes del piñón de la bomba.
- La bomba de recuperación del cojinete No. 6 ocasionó un rozamiento circular y muestras de decoloración por calor en la vecindad del encastre del cuerpo de la bomba.
- Los álbes guía de la parte frontal de la turbina de alta no mostraban daños mecánicos. Había musgo seco y vegetación en la parte delantera y

trasera de la estructura de éstos alabes guía. No había vegetación quemada en esta parte.

- La sección rotora de la turbina de alta presión estaba intacta. Todos los alabes estaban en su posición correcta en el rotor. Ninguno de los álabes presentaba daños en sus bordes de ataque y de salida. Las puntas de los álabes aparecían en buen estado y no tenían muestras de vegetación en sus superficies; no había indicios de estrés por temperatura o que hubieran sido expuestos a una condición de temperatura inusual.
- Los álabes guía de la turbina de baja estaban en muy buena condición y por supuesto sin daño mecánico. Las superficies no presentaban muestras de metal de las etapas anteriores aún cuando el motor estaba funcionando.
- El agarre de la turbina de baja hizo un impacto radial en su localización posterior. Los álabes de la cuarta etapa de la turbina de baja estaban pandeados. Su encastre no mostraba daño axial.
- La turbina de baja no estaba trabada. Todos los alabes y las aspas estaban en muy buena condición tanto en sus bordes de ataque como en sus bordes de salida y en general había normalidad en todos sus aspectos a excepción de la parte pandeada descrita en el párrafo anterior. Las puntas de los álabes a más de presentar buena condición no mostraban rastros significativos de vegetación o presencia de material metálico y finalmente no mostraban rastros de presencia de calor inusual.

tuvieron daños en el borde de salida debido al impacto, este daño incluye relativamente grandes porciones de flujo de aire liberado, donde las partes rotas de la superficie aparecen granuladas y con poca o casi nada de deformación a los lados de la fisura.

- De la 8ª a la 12ª etapa del compresor de alta los estatores tuvieron doblamientos flexibles que desgarraron toda el aspa en el borde de entrada y el borde de salida. El tipo y extensión del daño de la superficie se extendió alrededor de la circunferencia de la carcasa del estator.
- Los álabes guías de entrada (IGV) de aire de la a turbina de alta presión estaban todos intactos sin daño mecánico. Algunas (2 o 3) aspas tuvieron agrietamiento termal en el borde de entrada de la superficie. La localización, naturaleza y extensión de esta grieta es consistente con lo que normalmente se encuentra en un servicio. Había fango seco y vegetación en la parte interior y exterior de la estructura de los álabes guías. No se encontró rastros de vegetación quemada en ningún álabe guía de entrada.
- El rotor de la turbina de alta presión (HPT) estaba intacto, todas las cuchillas estaban en posición normal en el rotor. En el impacto no existió daño ni a la entrada ni a la salida del borde de la superficie. La punta de las cuchillas apareció en buen estado sin existir muestras significantes de fango, vegetación o pedazos de metal en la punta del anillo de refuerzo de la superficie interior. No existió indicación visual de posible daño termal o posible exposición a cualquier condición termal inusual.
- La cara final del disco de la bomba en la parte trasera de la turbina de baja presión (LPT), mostraba rozamiento en algunas áreas con decoloración café. Se encontraron pedazos de metal en el compartimento

de salida de la bomba de la balinera No. 6, en los dientes del eje de salida de la bomba en la parte trasera de la turbina de baja presión.

- A la salida de la bomba No. 6 se encontraron marcas circulares con muestras de decoloración por calor alrededor del eje del compresor de baja.
- Los álabes guías de entrada (IGV) del compresor de baja estaban en buena condición sin ningún daño mecánico. No se encontraron depósitos de metal en la cara de la superficie ó daño en la parte superior mientras el motor estaba operando. La cobertura del compresor de baja no tenía ningún impacto y no estaba axialmente comprimido. Sin embargo no se apreciaron cargas debido al impacto en los álabes del compresor de baja o en la superficie de la cuchilla.
- La turbina de baja presión (LPT) no estaba trabada. Todas las cuchillas y las superficies de los álabes que se podían ver desde el frente y desde atrás no tenían daño ni en el borde de entrada ni en el de salida; no se encontraron superficies sueltas. Las puntas de las cuchillas se observaban en buenas condiciones sin tener fango significativo, vegetación ó metal en la parte interior de la cara del anillo. No había indicación visual de daño termal ó a cualquier exposición inusual por calor.
- Las puntas de las cuchillas de la 4ª etapa estaban completas y la mayoría de los bordes de las puntas de la cuchilla de la turbina de baja presión (LPT) estaban intactas mostrando muy poco rozamiento. Algunas puntas de las cuchillas tenían los bordes rotos.

- Se encontró vegetación seca pegada alrededor de los bordes de entrada de las superficies de las guías de los álabes de la turbina de baja presión que conformaban los lados convexo y cóncavo de esta superficie. Esta vegetación no estaba desmenuzada en pequeños pedazos ni estaba distribuida alrededor de la circunferencia interior de la turbina de baja presión.
- Las balineras 3,4,41/2,5 y 6 se veían en buenas condiciones y todos los anillos se encontraron allí, redondeados y de tamaño apropiado. La carcasa del eje estaba intacta sin decoloración. Los sellos de carbón No. 6 estaban presentes e intactos. Todas las partes mostraban una película de aceite (no necesariamente aceite húmedo). No se encontró indicios de pérdida de aceite ó problemas causados por calor.

RESULTADO: No se observó ninguna condición anormal que hiciera que los motores estuvieran inoperantes antes del impacto. La condición de ambos motores, posterior al accidente es consistente con que los motores estaban operando a potencias bajas.

1.16.2 INTERRUPTOR DE ENERGIA DE EMERGENCIA

(Emergency Power Switch) Parte No. 103-2200

El interruptor (Switch) fue recibido por la NTSB en posición "ON". Sin embargo, al examinar el daño causado por el impacto a la perilla y las fotografías del panel de encima de cabina (overhead switch panel), indica que en el momento del impacto el interruptor estaba en posición "OFF".

Al efectuar una comparación entre el interruptor y el ensamblaje de éste, de acuerdo como fue recibido por la NTSB y las fotografías de la condición de "removido", tomadas en el sitio del accidente y en el hangar de Cartagena

que indican que el ensamblaje y montaje del interruptor habían sido desarmados antes de ser recibidas por la NTSB.

Al remover el interruptor de su sitio de montaje mostró que la cubierta de metal de éste se había soltado de su base principal. La condición de dañado hizo que todo el interruptor se moviera de su sitio inicial de montaje, haciendo que la parada mecánica de éste se omitiera. Cuando la perilla fue llevada a la posición de "OFF" se encontró que esta posición estaba 90° a la izquierda de la posición "OFF" diseñada por la fábrica. Investigaciones posteriores indicaron que esta condición existía antes del accidente. Sin embargo, a pesar de haber rotado el interruptor 90° de la posición inicial de fábrica, el interruptor continuó trabajando normalmente ya que la parte interna del sistema es simétrica y de no ser por las paradas mecánicas hubiera sido posible mover el interruptor a posición de "OFF" cada 90°.

Al desarmar adicionalmente otras partes del interruptor se observó que el contacto eléctrico específico de la barra de emergencia AC¹⁸ estaba fuera de posición y había permanecido así por un periodo indeterminado de tiempo. Como las pruebas posteriores al accidente mostraron que el fusible (Circuit Breaker) de la barra de emergencia AC estaba energizada en el momento del impacto; esta anomalía fue probablemente el resultado del movimiento del interruptor con la fuerza del impacto y/o post-impacto.

RESULTADO: Toda esta investigación indica que el interruptor estaba en la posición de "OFF" durante el vuelo y al momento del impacto

¹⁸ AC: Corriente alterna.

1.16.3 PLANTA AUXILIAR DE ENERGIA (A.P.U.)

El A.P.U.¹⁹ es un GARRET GTC-85 PN 380256-1-1 SN P-28231; al momento del accidente el APU tenía acumuladas 439 horas desde la reparación general.

Se efectuaron pruebas con el APU, y se encontró que el contorno del difusor estaba roto en la base aproximadamente a 60 grados, sobre ambos lados, de la posición 6:00. El compresor, visto a través del ducto de entrada mostró que no hay deformación de palas del compresor, ni tampoco evidencias de roce de palas en el diámetro interior del alojamiento del mismo.

La turbina no mostró deformación de palas ni evidencias de roce de palas, sobre el cárter. La válvula de sangría de alta presión se encontró en posición cerrada.

RESULTADO: De acuerdo a los análisis el A.P.U. se encontró en condiciones normales de funcionamiento.

1.16.4 REGISTRADOR DE VOZ DE CABINA (CVR)

Se encontró la cubierta metálica con daño estructural, ocasionado posiblemente por golpe post-impacto. Fue necesario cortar la cubierta metálica para poder encontrar el módulo de memoria. Se encontró en la unidad de registro evidencias de que éste había sido sumergido en el agua. Posteriormente, a su desarme se encontró faltando el tornillo retenedor que asegura el rodamiento del carretel, que probablemente provocó que la cinta se trabara en un momento dado. Esta cinta mostraba evidencias de

¹⁹ A.P.U.: Auxiliary Power Unit

rozamiento en diferentes áreas, probablemente causadas por el rodillo que normalmente mueve la cinta.

Este tipo de registrador de voz consta de cuatro canales de información de audio. El canal de información de audio de cabina no registró evidencias de ruido de otro canal, de controles de viento consistente relacionado con la operación en vuelo. Existen áreas en que se escuchan ruidos de operación del micrófono y conversaciones en español, que parece ser personal de tierra. No se encontró en los otros tres canales ninguna información de importancia.

Cerca del final de la cinta se pueden oír sonidos de cambios fuertes de energía eléctrica, posiblemente causados por alguna fuerza mecánica que interfirió y frenó la velocidad normal de la cinta.

Del anterior análisis se estableció que este registrador se encontraba inoperante, desconociéndose desde qué fecha. Es importante anotar que ésta situación está de acuerdo con la posición que tenía el CB del equipo que se encontró "afuera" (OFF), cuando se hizo la investigación de campo. La falta de registrador de voz hizo que factores relevantes dentro del comportamiento de la tripulación, no se conocieran, como tampoco algunos parámetros de funcionamiento y operación del avión durante el vuelo en la noche del accidente.

RESULTADO: De acuerdo al análisis de laboratorio se encontró que el CVR estaba fuera de servicio por encontrarse trabado, desconociéndose desde que fecha.

1.16.5 REGISTRADOR DE DATOS DE VUELO (F.D.R)

En la parte visible donde se transporta la cinta no se observó desgaste excesivo, sin embargo la plataforma estaba húmeda y mostraba corrosión inicial, al igual que la cinta, la cual estaba cubierta de sedimentos sin presentar daños físicos o corrosión.

La cinta se colocó dentro de la unidad de copiado (grabado), interfase de la NTSB y colocado en el área de la posición final de la cinta, una vez se descubrió la transición en el canal 2, ésta fue rebobinada en el área correspondiente al vuelo 256, desde el despegue de Bogotá, transcribiendo el vuelo total dentro de los archivos del computador. Finalmente todo el contenido del medio de grabación fue transcrito con el fin de determinar la historia del avión. La transcripción mostró que el vuelo accidentado había sido identificado plenamente.

Dentro de la reconstrucción de la fase de vuelo se pudo establecer que ICT-256, efectuó su vuelo sin aparentes dificultades hasta el momento en que inicia su descenso. La falta de información del CVR (Cockpit voice recorder) obligó a que esta reconstrucción se elaborara exclusivamente con la evidencia encontrada en el sitio del accidente, las grabaciones de los controles de ATC y la información del FDR (Registrador de datos de vuelo).

RESULTADO: De acuerdo con el registrador de datos de vuelo, se presentó un incremento en la rata de descenso, alrededor de los 5.000 pies, acompañado de una disminución de la velocidad indicada, lo que podría asumirse como resultante de un cambio de la configuración de la aeronave por extensión de los "speed brakes". Es también importante anotar que el suministro de corriente para el funcionamiento del registrador de datos de vuelo fue permanente hasta el momento del impacto.

1.16.6 ALTIMETROS

Los altímetros se analizaron en la fábrica Kollsman, Wichita, USA. Estos fueron examinados por un grupo calificado de técnicos de la misma.

1.16.6.1 ALTIMETRO IZQUIERDO (No. 1)

El altímetro izquierdo (No.1) parte No.28007208, serie No.165, no presentó evidencia física de que se hubiera dañado en el momento del impacto.

Se removió la cubierta delantera para tener acceso al mecanismo interno y a las terminaciones de los alambres. Inmediatamente se notó que el tren de engranajes estaba seriamente corroído y era imposible removerlo. Se encontró corrosión debido a que el altímetro estuvo sumergido en el agua de la ciénaga. La corrosión impidió que se moviera libremente durante su investigación.

Se encendieron las luces y todas funcionaron a excepción de una que se encontró fuera del anidamiento del bombillo. El que estaba suelto se colocó en su anidamiento e iluminó inmediatamente. El arnés del codificador fue desconectado y terminó siendo calibrado por separado. El codificador arrojaba una lectura de 16.800 pies aproximadamente.

Se removió la cubierta del transductor revelando humedad interna en el ensamblaje de éste. Luego se midió con un calibrador de dial en un punto específico determinado por el departamento de ingeniería. Esta medida fue traducida al altímetro calibrado por separado, que en ese momento tenía una altura de 16.200 pies. El ajuste barométrico se colocó en ambos altímetros a 29.92 Mb antes de la medición del transductor. Por tanto el altímetro en

investigación leía aproximadamente 500 pies por encima que el otro altímetro.

RESULTADO: No se realizó ninguna prueba posterior ya que el manejador del tren²⁰, estaba seriamente corroído y era imposible su movimiento. El transductor y el codificador se analizaron por separado y mostraron que al momento de la colisión el altímetro mostraba 16.200 pies. Además, se pudo establecer que este se encontraba sin fuente de energía en el momento del impacto.

1.16.6.2 ALTÍMETRO DERECHO (No.2)

El altímetro derecho (2), parte No. A4016910021 serie No. 121. El altímetro fue llevado a la fábrica para determinar si las luces internas funcionaban y para realizar pruebas de operación de éste.

La inspección visual reveló que el altímetro había sido desarmado previamente. Antes de abrirlo, se realizó una prueba operacional con una campana de vacío. El altímetro se corrió a 9.000 pies; el puntero se movió normalmente hasta aproximadamente 7.000 pies, luego fue irregular después de esa altura. El contador del tambor no se movió; se aplicó voltaje al circuito de luces y éstas no funcionaron. Al desensamblarlo se observó que los alambres conectores de las luces habían sido cortados.

La inspección reveló que estaba dañado el punto de pivote interior del contador de altitud, causando que el tambor hiciera contacto con la pieza fundida; por lo tanto evitó la rotación del tambor. Se chequeó la continuidad de los cables de las luces y el ensamble de éstas, encontrándose aceptables. Se aplicó directamente un voltaje de 5v al ensamble de las luces

²⁰ Manejador del Tren: Altimeter Knob Setting.

y todos los bombillos funcionaron menos uno. Luego el altímetro se reconstruyó en el estado que se encontró.

RESULTADO: Se determinó que las luces internas y el altímetro estaban en funcionamiento en el momento del accidente.

1.16.7 PANEL ANUNCIADOR DE FALLAS

Un examen visual con ayuda de un microscopio binocular de banco, reveló que los indicadores FLT RECORDER OFF y el MASTER CAUTION eran los únicos filamentos que mostraban evidencia de estiramiento, fusión del filamento con el vidrio o fundición indicando que los bombillos estaban calientes, cuando se separó el filamento. Estas luces se removieron de sus terminales y se prepararon para ser examinadas con ayuda de un microscopio de barrido de electrones.

Una parte del filamento de la luz del indicador FLIGHT RECORDER OFF se había separado y fundido al interior del vidrio del bombillo. El alambre remanente del filamento unido al borde de su contacto estaba seriamente estirado. Unas partes del filamento unidas al borne revelaron porciones de alambre de las bobinas que se habían fundido juntas.

El examen visual de las dos luces MASTER CAUTION fue interferido por depósitos negros del vidrio de los bombillos. Una vez removidos éstos se observó que uno de ellos contenía un filamento intacto pero severamente estirado. El filamento del segundo bombillo se había separado en varios pedazos con dos de ellos unidos al borne. Un examen posterior reveló que los dos pedazos de alambre del filamento estaban fundidos juntos y contenían glóbulos derretidos en los extremos separados.

Un examen de las luces restantes mostró filamentos con separaciones y fracturas producidas en frío y filamentos que estaban intactos y no estirados indicando que estos filamentos estaban fríos cuando se produjeron las fracturas, o que hubo insuficientes cargas de impacto para producir el estiramiento de un filamento caliente.

RESULTADO: Se determinó que las únicas luces que tenían evidencia de estar prendidas eran las del FLIGHT RECORDER OFF y MASTER CAUTION.

1.16.8 SIMULADOR DE VUELO

Se efectuaron ocho (8) horas de simulador para duplicar parte del vuelo y su descenso. Se efectuaron nueve (9) escenarios diferentes²¹ siguiendo ciertos parámetros del registrador de datos de vuelo con uno y dos motores operando y fallas múltiples del sistema eléctrico.

Es importante anotar que durante todos los escenarios en el Simulador fueron partícipes diferentes tripulaciones que no tenían conocimiento del accidente en mención.

Escenario No. 1

Se comienza el descenso desde el nivel de vuelo 310, aproximadamente a 93 MN de distancia de un VOR y con falla múltiple de ambos motores. La distancia fue cubierta con un descenso en condición de planeo, manteniendo una tasa de descenso y con iluminación de instrumentos.

²¹ Los diferentes escenarios en Simulador fueron creados con referencia al VOR de Miami, ya que el VOR de Cartagena no está programado en ningún Simulador, pero para el caso, adquiere la misma validez.

Notas de la simulación: Falla de ambos motores puesta a nivel 240. Se puso el Interruptor de Energía de Emergencia en "ON". La tasa de descenso fue siempre de 4.000 ppm para mantener 320 nudos. El altímetro No.2 mostró una pobre iluminación cuando se alimentó con Energía de Emergencia. Cuando se encendió el APU y se energizaron con él ambos conjuntos de barras, además con la influencia de las "luces de tormenta", el altímetro No. 2 fue claramente visible. La velocidad del avión disminuyó a menos de 250 nudos a 10.000 pies. Con 240 nudos IAS la tasa de descenso promedio fue entre 2.300 y 3.600 ppm. A alcanzar 210 nudos la tasa se mantuvo en 2.200 ppm. La distancia de planeo fue de 26 MN desde que se apagaron los motores hasta el impacto.

RESULTADO: Este escenario no esta de acuerdo ni con el Registrador de Datos de Vuelo (FDR), ni con otras evidencias acumuladas durante esta investigación. Con ambos motores apagados y el APU apagado (La evidencia física mostró que el APU no estaba operando en el momento del impacto), no hubiera sido posible tener iluminación exterior del avión, como lo manifestaron algunos testigos que estaban en el aire y en tierra. El FDR hubiera detenido su funcionamiento al apagarse los motores. La distancia cubierta y el perfil de descenso en el planeo simulado no concordaron con lo grabado en referencia al perfil de descenso y la distancia que en realidad fue cubierta.

Escenario No. 2 y 3 (Combinación)

El descenso se inició aproximadamente a 93 MN del VOR. Se creó falla del motor No.2 durante el descenso y al activarse la bomba hidráulica auxiliar se creó también una falla eléctrica al generador No.1, simultáneamente

cerrándose el paso automático de energía, ocasionado por el problema anterior.

Notas de la simulación: Se programó la falla del motor derecho (no.2) a nivel 310, poco antes de iniciar el descenso. Con 302 nudos la rata de descenso fue alrededor de 7.000 ppm, en el momento de cruzar el nivel 230. La falla del Generador No.1 se presentó a 16.000 pies. Con 299 nudos la rata de descenso se mantuvo entre 2.000 y 2.300 ppm. En este momento se inició el APU al cual se le creó la falla de su apagado a 4.500 pies. El altímetro No.2 tenía una iluminación pobre hasta el encendido de las "luces de tormenta". Sin embargo el piloto sentado a la derecha manifestó que aún sin ellas alcanzaba a leer el altímetro. El piloto a la izquierda manifestó que sin esas luces, no alcanzaba a leer el altímetro.

RESULTADO: El desarrollo de este escenario no concuerda con otros factores encontrados durante la investigación.

Escenario No. 4

Se apagó el motor derecho a 310 y se verificó el requerimiento del compensador de dirección en este momento y el descenso con 320 nudos (el indicador de este compensador mostraba 5 unidades a la derecha, al ser recuperado el pedestal después del accidente).

Notas de la simulación: Después de apagar el motor a 310, la velocidad disminuyó a 270 nudos IAS, antes que se le pidiera a la tripulación que mantuviera 300 nudos. Se programó falla de presión de aceite al APU, para que la tripulación no pudiese encenderlo y de esta forma no tener energía eléctrica. Se introdujo la falla "LEFT GENERATOR FEEDER FAULT" que consiste en la inoperancia del mismo por daños en su conductor eléctrico, a

18.500 pies. Se notó una mejor iluminación del altímetro No. 2 en este momento, debido posiblemente a una mejor iluminación en el interior de la cabina. Para futuras simulaciones la luz integral de este altímetro fue desconectada. A 15.000 pies con 296 nudos, con una potencia del 86% de N1 en el otro motor, la rata de descenso fue de 1.467 ppm. Se requirieron 2 unidades de ajuste de compensador de dirección a la derecha para esta fase de vuelo.

RESULTADO: En este caso no concuerdan los parámetros de lo mostrado en este escenario con las evidencias encontradas con el ajuste de "Trim" en el sitio del accidente.

Escenario No. 5

Se intentó duplicar lo mostrado por el FDR, en relación al descenso iniciándolo desde 310, con 305 nudos de IAS y a 91 MN del VOR, intentando 325 nudos a 2.600 ppm con un ajuste de 1.4 de EPR para mantener el diferencial de presurización y luego ajustando potencia para mantener una rata de entre 2.500 a 2.600 ppm; a 6.000 pies se incrementó la rata de descenso a 4.000 ppm y se produjo una reducción de la velocidad a 310 nudos.

Notas de la simulación: Con un ajuste de 1.4 de EPR y 325 nudos IAS la rata de descenso fue aproximadamente de 1.700 ppm. Para mantener 325 nudos y 2.600 ppm, se debieron reducir ambos motores a una potencia entre 1.0 y 1.1 de EPR. Con los motores desacelerados (IDLE), la velocidad bajó a 300 y 310 nudos con una rata de 2.600 ppm. Para mantener 310 nudos se debió aumentar la rata de descenso a 4.000 ppm, debiendo reducirse los motores a la condición de "Idle" y debiendo extenderse totalmente los frenos aerodinámicos. La simulación finalizó a 4.000 pies y 13 MN antes de llegar al

VOR. El piloto de la derecha debió utilizar su linterna para leer el altímetro No. 2.

RESULTADO: No se requirieron configuraciones inusuales del avión ó ajustes de potencia especiales para duplicar lo mostrado por el FDR.

Escenario No. 6

Se programó una falla de motor para establecer la posición del "Rudder Trim" en las situaciones de nivel de crucero a 310 y en descenso a 320 nudos con 2.500 ppm de rata de descenso.

Notas de la simulación: La falla del motor No. 2 se presentó a 310 y a 117 MN del VOR. La velocidad en crucero disminuyó a 230 nudos. Se requirieron 1.5 unidades de compensador a la derecha para mantener el avión compensado. A 320 nudos, y al dejar el nivel 310, la rata de descenso fue 2.500 ppm con un ajuste 1.3 unidades de compensador a la derecha. El piloto sentado a la derecha usó linterna para leer el altímetro No. 2.

RESULTADO: La posición del compensador de dirección no concuerda con la hallada después del accidente. Se presume que alguien pudo haber movido este mecanismo, ó que su presentación obedece a las fuerzas del impacto, especialmente por la acción de los cables en ese momento, que aparecieron reventados.

Escenario No. 7

Se produjeron en diferentes ocasiones varias fallas eléctricas acordadas antes de esta sesión. Se quería establecer una concordancia con algunos cambios significativos presentados en los parámetros del FDR. Se intentó

hacer fallar el altímetro del capitán durante el descenso. Se introdujo una falla en el APU para que la tripulación no pudiera utilizar su energía eléctrica más tarde.

RESULTADO: Se apreció una muy buena atención de la tripulación respecto a la altura cuando aparecieron las fallas y sus alarmas. En este escenario se demostró que los cortes mostrados en la cinta del FDR no correspondían a la presencia de estas fallas que eran muy momentáneas, por cuanto la reacción de la tripulación para corregir estas fallas, siempre requirió un tiempo superior a 3 segundos.

Escenarios No. 8 y 9

Se sentó en la silla izquierda a un piloto para que distrajera intencionalmente al piloto sentado en la silla derecha. Se manejaron varias fallas de tipo eléctrico durante el descenso hacia el VOR.

Notas de la simulación: El Generador derecho falló primero y varias veces a nivel 310; 0.75 de número Mach y a 107 MN DME del VOR. Se tomó un tiempo de 15 segundos en tratar de identificar y corregir la falla. Habiendo sido autorizados para descender a 12.000 pies, se reportó dejando los niveles 310 y 200; posteriormente se autorizó el descenso a 4.000 pies. Se voló sin piloto automático y se introdujo falla al APU para prevenir su uso. Se intentó distraer al piloto de la derecha con múltiples requerimientos y preguntas con el fin de que esta distracción lo alejara de leer el altímetro No. 2, que además tenía una muy mala iluminación. El piloto de la derecha ejerció un control continuo sobre su lectura, ayudándose además con linterna.

RESULTADO: No se obtuvo ninguna concordancia con lo mostrado por el FDR. La tripulación mostró muy buena Conciencia Situacional a pesar de las múltiples distracciones inducidas.

1.16.9 ESTRUCTURAS

La estructura recuperada se examinó en un hangar en la ciudad de Cartagena, en presencia de la FAA, NTSB, y AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA.

La primera labor consistió en examen de la estructura por parte de un experto en explosivos de la FAA, quien manifestó verbalmente que no había indicación aparente de fuego o explosión antes del impacto. Se efectuó un inventario de la estructura recuperada y se juntaron las piezas mas grandes para orientación. Se recuperó aproximadamente el 80% del avión. Toda la estructura examinada estaba sumida, torcida y deformada y de alguna manera averiada.

RESULTADO: Se encontraron los Speed Brakes extendidos, los flaps retraídos, el tren de aterrizaje guardado en su anidamiento, y controles de vuelo normales.

1.17 INFORMACION ADICIONAL

1.17.1 FACTORES HUMANOS

El Factor Humano es una actividad multidisciplinaria que dirige las características humanas. El Factor Humano trata sobre gente, sobre medio de vida, su medio ambiente y su trabajo. También tiene un enfoque ergonómico que trata sobre la productividad, salud, seguridad y comodidad con la efectiva interacción entre la gente y la tecnología que se está utilizando.

El Factor Humano ha sido el causante principal de los accidentes aéreos en el mundo, y éste accidente es otro caso típico de su incidencia.

Se ha analizado muy concienzudamente el factor humano en este caso, ya que en lo que se va a reflexionar inmediatamente ha sido muy notoria su influencia.

Es importante anotar que el Capitán Andrés Patacón, fue meses antes el instructor en Simulador para la transición a Comandante del Equipo DC-9, del Primer Oficial Luis Eduardo Ríos, copiloto del vuelo. Desde el punto de vista psicológico, se creó una complacencia entre ambos pilotos que posiblemente motivó a que el Capitán Patacón, desde el inicio del vuelo se sentara en la silla derecha. Lo anterior pudo haber generado una baja en la curva del nivel normal de estrés. Además de la fatiga que se creó por la permanencia del Capitán varias horas en el aeropuerto, antes de ir a volar, unido a los factores anteriormente descritos, crearon un factor que pudo haber disminuido considerablemente el nivel de Conciencia Situacional.

La presión que ejerce una demora de esta naturaleza en la misma tripulación, afecta la organización, manejo y supervisión de los deberes de la tripulación en la cabina de mando.

Además de la complacencia creada por el conocimiento que ambos tripulantes tenían del avión, los factores meteorológicos muy favorables que esa noche acompañaron el vuelo, sumado al trabajo de instructor que muy seguramente se efectuó, fueron factores que pudieron incidir en la pérdida total de la Conciencia Situacional Vertical.

2. ANALISIS

2.1 ANALISIS GENERAL

Después de haber revisado toda la documentación, se pudo establecer que la aeronave cumplía un vuelo normal de acuerdo a las regulaciones entre los dos centros de Control con los que tuvo contacto.

Los motores de la aeronave y sus sistemas estuvieron operando normalmente con excepción de los siguientes puntos:

- El altímetro número uno (izquierdo), estuvo reportado varias veces con problemas en su funcionamiento, especialmente en el descenso, en el que se trababa irregularmente.
- El altímetro numero dos (derecho), tenía sus luces internas fuera de servicio.
- El alertador de altitud, (Altitude Alert), estaba inoperante debido a las discrepancias del altímetro numero uno.
- El Registrador de voces de cabina, se encontró inoperante en el momento del impacto con su cortacircuitos en la posición de afuera.

Las velocidades siempre fueron normales hasta los últimos 10.000 pies en donde se sobrepasaron los 250 kias, velocidad usada por Intercontinental de Aviación en sus procedimientos standard (S.O.P), por debajo de 10.000 pies.

El hecho de que el Piloto al mando, sentado al lado derecho en un vuelo regular de pasajeros, con una vasta experiencia, como también de instructor en el equipo y el Copiloto sentado al lado izquierdo, terminando su proceso de entrenamiento para calificarse como piloto al mando del equipo DC-9, pudo haber afectado el normal desarrollo de la última fase del vuelo.

Ambos pilotos estaban técnica, física y psicológicamente aptos para conducir el vuelo bajo parámetros normales.

Las radioayudas estuvieron operando normalmente el día del accidente y las condiciones meteorológicas tanto del aeropuerto de salida, como del aeropuerto de destino estaban visuales, y no fueron factores determinantes en este accidente.

2.2 CONCIENCIA SITUACIONAL

Conciencia Situacional es la percepción de los factores que afectan la tripulación y la aeronave en un determinado período de tiempo.

Teniendo en cuenta que:

- a.- La información recopilada y las huellas que la aeronave dejó en tierra, indican que ésta, impactó bajo condiciones de un vuelo controlado;
- b.- La velocidad grabada en el registrador de datos de vuelo, nunca bajó de los 300 Kias aun después de haber pasado por 10.000 pies.

c.- Las altitudes grabadas difieren con las altitudes reportadas por la tripulación de vuelo, después de comparar las transcripciones entre el ATC y el FDR.

d.- Se cree que hubo pérdida de Conciencia Situacional de los tripulantes, porque posiblemente creyeron que estaban a una altitud mayor a la altitud real. Debido a que el CVR estaba inoperante, en el momento del accidente, la información específica de la pérdida de Conciencia Situacional de la tripulación, no es evidente. Sin embargo la pérdida de Conciencia Situacional es el resultado de la complacencia o distracción, por alguna razón que no está determinada en la información disponible

Podría existir cualquier número de posibles escenarios que se pueden contar entre las causas de la pérdida de la Conciencia Situacional; Se consideraron algunos:

La falla del altímetro No.1 y la falta de un alertador de altitud (Altitude Alert System), crearon en la tripulación una desorientación espacial que la llevó a una pérdida de la Conciencia Situacional Vertical.

3. CONCLUSIONES

3.1 HALLAZGOS

- La tripulación estaba entrenada y calificada para el vuelo y con una vasta experiencia en el equipo.
- El Copiloto había completado su entrenamiento de tierra y los períodos de simulador para calificarse como Capitán. Estaba esperando el entrenamiento final en avión y posterior chequeo con Inspector de la Aeronáutica Civil.
- El Capitán estaba calificado como Instructor y estaba al día en sus entrenamientos en el equipo DC-9.
- El Copiloto estaba sentado en la silla izquierda y el Capitán en la silla derecha.
- La configuración anterior de los dos pilotos no era aprobada por la compañía para éste vuelo.
- Las posiciones que se usaron en éste vuelo específico son las normales en un vuelo de instrucción y éste no lo era.
- El Capitán estuvo presente en las oficinas de la compañía durante el retraso del vuelo, pero al Copiloto se le informó de la demora y permaneció en su residencia hasta una hora antes de la salida del vuelo.
- La tripulación no estuvo consiente de la altitud real de la aeronave durante el descenso después de 20.000 pies como se evidenció por el discrepante reporte de altitud y la no reducción de velocidad por debajo de 10.000 pies.
- La fatiga creada por la demora, afectó el rendimiento de la tripulación.

- No se pudo determinar si el alertador de proximidad al terreno (GPWS) estaba operando durante el descenso o la tripulación no respondió a tiempo a esta alarma.
- En enero 9 de 1.995 en el libro de mantenimiento se encuentra que el altímetro No 1 (izquierdo), se le presentaba bandera de "OFF" durante el descenso.
- Esta discrepancia del altímetro requiere una acción correctiva de mantenimiento antes del siguiente vuelo.
- No hay indicación de que tal discrepancia hubiera tenido una acción correctiva antes del vuelo en mención. Sin embargo, los técnicos que atendieron el vuelo ese día, bajo declaración juramentada dicen haber efectuado una prueba pitostática, sin que los resultados quedaran escritos en el libro de mantenimiento.
- El avión, el día 11 de enero de 1.995 salió sin ninguna discrepancia ó acción correctiva respecto al altímetro No.1.
- Los récords de mantenimiento fueron encontrados inconclusos y poco claros.
- Debido a la falta de partes y componentes algunos reportes de mantenimiento no fueron corregidos a tiempo.
- El MEL (lista de equipo Mínimo), vigente, en el momento del accidente permitía que el altímetro No.1 pudiera estar inoperante en un lapso no mayor a 10 días, siempre y cuando el altímetro No.2 estuviera funcionando.

- No existieron problemas en el vuelo antes del descenso.
- El altímetro No. 1 no estaba funcionando correctamente en el descenso y estaba indicando 16.200 pies en el momento del impacto.
- El sistema de alerta de altitud (Altitud Alert) estaba inoperante debido a la falla de altímetro Número 1.
- El APU se encontró apagado y en condiciones normales.
- El sistema eléctrico estuvo funcionando normalmente durante todo el vuelo.
- El registrador de datos de vuelo (DFR) estuvo funcionando hasta el momento del impacto.
- El interruptor de energía de Emergencia, se determinó después de su análisis, que estaba en la posición de OFF y operando normalmente.
- En el panel anunciador de fallas, se encontró que las luces de MASTER CAUTION y FLIGHT RECORDER OFF, estaban encendidas en el momento del impacto.
- No había servicio de Radar de ATC, en el área en el momento del accidente.
- Los ensayos llevados a cabo en los diferentes escenarios en el simulador de vuelo, determinaron que el avión traía todos sus sistemas operantes incluyendo sus motores, en el momento del impacto.

- Los motores se encontraron funcionando y con potencia de Idle en el momento del accidente.
- El personal médico describió las fuerzas del impacto como no sobrevivibles.
- El registrador de voz de cabina (CVR) estaba inoperante, por lo tanto las actividades de la tripulación, antes del impacto, no pudieron ser determinadas.
- Los Controles de vuelo estaban funcionando normalmente.

3.2 CAUSA PROBABLE

La causa probable de este accidente fue la pérdida de la conciencia situacional por parte de la Tripulación.

3.2.1 FACTORES CONTRIBUYENTES

Contribuye a la pérdida de Conciencia Situacional Vertical, la falla del altímetro Número uno en el descenso; la falta de luz en el altímetro Número dos; la inoperancia del alertador de altitud (Altitude Alert), debido a la falla del altímetro Número uno; la falta de servicio de radar en el área; la complacencia de la tripulación de mando al tener unas buenas condiciones meteorológicas; el efectuar en un vuelo normal de línea, un posible vuelo de entrenamiento no autorizado por la compañía, la falla del alertador de proximidad a tierra (GPWS), o la falta de reacción de la tripulación para responder a tiempo a esta alarma.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

1.- A la empresa INTERCONTINENTAL DE AVIACION:

- Que la compañía establezca la Oficina de Seguridad Aérea que conduzca a la prevención de accidentes e incidentes en todas sus áreas con personal calificado y preparado por instituciones especializadas en este ramo.
- Que se establezcan procedimientos iguales (Standard Operational Procedures), para el Departamento de Operaciones, Departamento de Mantenimiento y la parte Administrativa de la Empresa, mediante un Manual que los reglamente.
- Que se organice un Departamento de Control de Calidad, en el área de Mantenimiento.
- Que la Empresa se rija por el Manual de Reglamentos Aeronáuticos, especialmente en lo que respecta a deberes y responsabilidades de las tripulaciones. (Tiempos de descanso, etc.).
- La obligatoriedad de instalar el Sistema de Alerta de Proximidad a Tierra (GPWS) en todas sus aeronaves.
- El entrenamiento de todo su personal de vuelo en lo referente a CFIT y CRM.

- Elaborar un estudio de necesidades reales de repuestos y componentes que permiten establecer "stock" mínimos, para atender las necesidades operacionales de cada aeronave y cumplir con los cambios de componentes.
- Elaborar un MEL que esté acorde a las necesidades reales de la empresa y no de otras compañías (Ejemplo: Como el Master MEL de McDonald Douglas, etc) . Este debe ser aprobado por la Aeronáutica Civil.

2.- A la U.A.E.A.C. (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil):

- Que ejerza un severo control sobre todas las compañías aéreas en las aéreas de mantenimiento y operaciones en lo referente al cumplimiento del Manual de Reglamentos Aeronáuticos.
- Que obligue a las compañías la elaboración de una Manual de Estandarización de procedimientos (SOP) en todas las áreas.
- Que obligue a las compañías a instalar el GPWS a todas las aeronaves comerciales.
- Que se instale un radar de aproximación en el área de Barranquilla.
- Que se instituyen las materias de CFIT y CRM como obligatorias y básicas en todos los programas de instrucción inicial y de repaso de todas las escuelas de aviación del país y de todas las escuelas de operaciones de las aerolíneas.
- Que lleve un control minucioso en la parte financiera de las empresas de aviación, para asegurar que los presupuestos de éstas no se recorten en lo que respecta a la seguridad aérea (Mantenimiento, entrenamiento, etc).

3. - A Mc DONALD DOUGLAS:

- Eliminar del Master MEL del DC-9 la parte concerniente de poder volar con un altímetro inoperante por un término de 10 días, ya que esto afecta y atenta contra la seguridad aérea.
- Que se conecten al grupo de barras de emergencia, los circuitos correspondientes a los sistemas de registrador de datos de vuelo (DFDR) y de registrador de voz (CVR).
- Que se incremente la ayuda técnica y operacional a los operadores de los equipos que se vuelan en naciones, fuera de los Estados Unidos.



CAPITAN GERMAN DUARTE P.
Jefe Oficina de Control y Seguridad Aérea.



ABEL ENRIQUE JIMENEZ NEIRA
Director
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

POR LA UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL:

CARLOS ESPINOSA D.
INVESTIGADOR A CARGO - USC

CARLOS ORTEGA B.
FACTORES HUMANOS - USC
INSTRUCTOR DE VUELO DC-9

FERNANDO HINESTROZA Q.
INSTRUCTOR DE TIERRA Y VUELO DC-9

SEPTIEMBRE 1997
SANTAFE DE BOGOTA D.C. COLOMBIA

5. APENDICES

APENDICE A

Esta junta investigadora fue encargada el 11 de Marzo de 1.997 por la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL, por decisión del Consejo de Seguridad Aeronáutico Nacional, para hacerse cargo de la investigación y posterior informe final del accidente de la aeronave HK 3839X de la empresa INTERCONTINENTAL DE AVIACION, ocurrido el 11 de enero de 1.995, en la localidad de María la Baja, Departamento de Bolívar, República de Colombia.

La junta investigadora fue asesorada durante todo el proceso por los especialistas de FAA y NTSB y el informe final fue avalado por dichas organizaciones.

Los siguientes equipos participaron en el desarrollo del Reporte Final:

- Rendimiento del Equipo DC-9
- Sistemas del Equipo DC-9
- Registrador de Datos de Vuelo
- Factores Humanos
- Operaciones
- Motóres

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), por intermedio de esta junta investigadora, desea agradecer la valiosa participación de las siguientes personas en la investigación:

LYLE STREETER	FAA. USA. INVESTIGADOR DE ACCIDENTES
JOSEPH MANNO	FAA. USA. INVESTIGADOR DE ACCIDENTES
HECTOR CASANOVA	NTSB USA. INVESTIGADOR DE ACCIDENTES
GEORGE ANDERSEN	NTSB USA. INGENIERO AEROSPACIAL
WILLIAM STEELHAMMER	McDONALD DOUGLAS AIRCRAFT INVESTIGADOR DE ACCIDENTES
RICHARD PARKER	PRATT & WHITNEY JEFE DEL DPTO DE INGENIERIA

La junta investigadora, agradece también a la empresa INTERCONTINENTAL DE AVIACION S.A., su valiosa colaboración a lo largo de la investigación.

APENDICE B

TRANSCRIPCION DE COMUNICACIONES

A continuación se transcriben las comunicaciones entre la Aeronave de INTERCONTINENTAL DE AVIACION HK- 3839X y las diferentes dependencias de control de tránsito aéreo.

CONVENCIONES:

- C1: Piloto
- C2: Copiloto
- C3: Autorizaciones El Dorado, Frecuencia 121.6 Mhz
- C4: Coordinación Autorizaciones El Dorado con ACC Bogotá
- C5: Superficie El Dorado, Frecuencia 121.9 Mhz
- C6: Torre El Dorado, Frecuencia 118.1 Mhz
- C7: Coordinación Torre El Dorado con Salidas Bogotá
- C8: Control Salidas Bogotá, Frecuencia 121.3 Mhz
- C9: Centro de Control de Area Bogotá, Frecuencia 128.8 Mhz
- C10: Centro de Control de Area Barranquilla, Frecuencia 128.4 Mhz
- C11: Aproximación Barranquilla, frecuencia 119.1 Mhz
- C12: Superficie Barranquilla, frecuencia 121.9
- C13: Coordinación Aproximación Barranquilla con aproximación CTG
- C14: Aproximación Cartagena, Frecuencia 120.3 Mhz
- C15: Torre Rafael Núñez, Frecuencia 118.3 Mhz
- C16: Otras Aeronaves

TORRE DE CONTROL EL DORADO - BOGOTA**AUTORIZACIONES FRECUENCIA 121.6 (C3)****HORA 22:49:03**

C2: Autorizaciones Intercontinental 256 buen día

C3: 256 buen día, prosiga

C2: Gracias, Intercontinental 256, posición 2 listo a copiar destino Cartagena

C3: Inter 256, autorizado vía la Alfa 301, W 10, suba y mantenga 310, Procedimiento de salida ZIP 2, responda código A 2456

C2: Inter está autorizado a Cartagena, vía la A301 W 10 310 ZIP2 2456

C3: Autorización correcta, a qué hora prevé remolque?

C2: Prevemos el remolque para las 23:10

C3: Recibido, hora prevista de rodaje para las 23:25 y 23:30, 23:30 está rodando, llame listo a las 25.

C2: Prevista de remolque 23:25, rodaje 23:30, lo llamaré listo Inter 256

HORA 23:21:35

C2: Autorizaciones Intercontinental, Intercontinental 256

C3: 256 prosigue

C2: 256, me informe en cuanto tiempo estaré rodando?

C3: 256 tiene prevista de rodaje 30, atento para cambio

C2: Erre

HORA 23:25:01

C2: Autorizaciones Intercontinental 256

C2: Autorizaciones Intercontinental 256

C2: Solicitamos cambio con superficie

C3: 121.9

COORDINACION AUTORIZACIONES EL DORADO Y ACC BOGOTA (C4)

- Sale el Inter 256 a Cartagena, solicita 310
- 256, Vamos a ver si está por aquí, no, no está por aquí esa vaina...
- No hay plan de vuelo.
- 310 y Zipa 2, otro más.
- No, no está por aquí esa vaina
- Inter 255, esa vaina va a estar como grave
- Inter 256
- Correcto, un DC-9 propuso para las 22:30 a Cartagena
- 22:30 a Cartagena y nivel
- Cómo?
- 310 correcto
- Ajá
- Y código 2456
- Pero con diez (1) minutos después del Avianca no?
- Sí, correcto
- Erre
- De cual... del de Cartagena
- Sí, sí claro

SUPERFICIE EL DORADO FRECUENCIA 121.9 (5)

HORA 23:26:50

C1: Superficie Intercontinental 256

C5: Inter 256, prosigue

C1: Gracias, posición 2 listo a remolque

C5: Inter 256 que posición tiene

HORA 23:27:10

C1: Posición número 2

C5: Recibido, aprobado remolque atrás e inicio turbinas, notifique listo a rodar pista 13

C1: O.K. pista en uso 13

HORA 23:30:23

C5: Inter 256 torre

C1: Sigue

C5: En cuanto tiempo estaría listo rodar?

C1: Estamos listos a rodar

C5: Aces 494 siga al DC-9 de Inter que se encuentra finalizando la diagonal Fox.

HORA 23:30:38

C16: Aces 494, seguiremos al DC-

C5: Inter 256 al punto de espera 13, Delta, Paralela Alfa, hora 23:31

C1: Autorizado Delta Alfa 13, 256

HORA 23:33:00

C5: Inter 256, El Dorado Torre 118.1 buen vuelo

C1: Gracias

TORRE EL DORADO FRECUENCIA 118.1 (C6)

HORA 23:35:35

C1: Torre el Dorado Intercontinental 256, buena tarde

C6: 256 buena noche, torre, prosigue sigue

HORA 23:41:38

C1: El Dorado Intercontinental 256

C6: 256 su despegue será en tres minutos, mantiene fuera

C1: 256

HORA 23:43:38

C6: Inter 256, al paso de la aeronave en final a posición y mantiene

C1: Al paso de la aeronave en final, rodar a posición y mantener

**COORDINACIÓN CONTROL DE AERÓDROMO CON EL CONTROL
SALIDAS (C7)****HORA 23:45:02**

Salida torre, Inter 256 Zipaquirá 2 y el ACES 494 Zipaquirá 2. . .47 y 49

HORA 23:45:14

C6: 256 Autorizado despegar calma

C1: 256 Autorizado

HORA 23:46:55

C6: Inter 256 virando izquierda salida 121.3, buena noche

C1: Gracias

CONTROL SALIDAS BOGOTÁ FRECUENCIA 121.3 (C8)**HORA 23:47:07**

C1: Salidas Intercontinental 256, buena noche

C8: 256 Salidas sigue

C1: Procede de acuerdo

C8: Recibido notifique Zipaquirá

HORA 23:52:00

C1: Salidas Intercontinental 256, Zipaquirá a través de 1...8 mil

HORA 23:52:40

C1: Salidas Intercontinental 256

NOTA: Al parecer se presenta una falla en la recepción en la frecuencia de Control salidas ya que no hay ninguna respuesta a los llamados que hacen varias aeronaves, pero sí a los llamados que hace la Torre de El Dorado, para coordinación de tránsito por espacio de 4 minutos aproximadamente.

HORA 23:56:15

C8: Intercontinental 256, informe nivel de vuelo

HORA 23:57:00

C8: Inter 256...Confirme altitud

BOGOTA ACC FRECUENCIA 128.8 (C9)

HORA 23:52:53

C1: Bogotá Control, Intercontinental 256

C9: 256 Bogotá

C1: Buenas noches, cruzo Zipaquirá 52 a través de 200 por 310, Barranca
08

C9: Buenas noches notifique nivelado 310

C1: Llamará 310

HORA 00:08:39

C1: Bogotá Centro, Intercontinental 256, posición Barranca, nivelado 310

HORA 00:09:22

C1: Bogotá Centro Intercontinental 256, Barranca 08, nivelado 310 Tesir 17

HORA 00:09:35

C1: Bogotá Centro Intercontinental 256

C9: 256 Bogotá

C9: 256 Bogotá

HORA 00:10:00

C1: Chequeó posición Barranca 08, 310, Tesir 17

HORA 00:10:10

C9: Comunique en 128.4 con Barranquilla

C1: Gracias

**CENTRO DE CONTROL BARRANQUILLA APROXIMACION Y TORRE
ERNESTO CORTISSOZ**

ACC BARRANQUILLA FRECUENCIA 128.4 (C10)

HORA 00:08

C1: Barranquilla Centro, Intercontinental 256, buenas noches

C10: Siga para control Barranquilla

C1: Buenas noches Intercontinental 256, cruzó posición Barranca 08, nive
Lado 310, Tesir 17.

C10: A ver casi no le estoy copiando, me repite por favor Le copio muy. Muy
distorsionado, cambio

C1: Inter 256

C10: Inter 256 prosigue

C1: Muy buena noche, 256 chequeó posición Barranca 08, nivelado 310, Tesir 17.

C10: Ahora si le copiamos, 17 Tesir y 310, Inter 256, autorizado al VOR De Cartagena vía superior W 10 con 310, notifique Tesir

C1: Autorizado a Cartagena vía W 10 310, pendiente Tesir

HORA 00:17

C1: Barranquilla, Intercontinental 256, chequeo la posición Tesir, nivelado 310, Magangué 30

C10: Recibido, notifique Magangué

C1: Enterado, Inter 256

HORA 00:26

C1: Barranquilla ce... Barranquilla control, Inter 256 requiere inferior

C10: Inter 256 autorizado descenso 14.000 con 29.84, llame libre 310 y a través de 200.

C 1: Autorizado descenso para 14.000, 29.84, deja libre 310 y llamaré a través de 200

HORA 00:33

C1: Barranquilla, Intercontinental 256 a través de 200

C10: Intercontinental 256, llame a aproximación Barranquilla en 119.1

APROXIMACION BARRANQUILLA FRECUENCIA 119.1 (C 11)

HORA 00:34:15

C 1: Barranquilla, Intercontinental 256

C11: 256, descienda a 8.000 pies, QNH 29.84, llame a través de 12.000

C 1: Buenas noches para 8.000, llamaré a través de 12.000, 29.84, 256

C11: Intercontinental 256 llame 120.3 Cartagena aproximación, buen vuelo

HORA 00:3630

C11: 256, llame 120:3 Cartagena aproximación

HORA 00:37

C11: Intercontinental 256 Control ...

HORA 00:37:20

C11: Intercontinental 256 Control ...

SUPERFICIE BARRANQUILLA FRECUENCIA 121.9

HORA 00:37

C11: Se escucha de fondo el llamado que hace el Control de aproximación Barranquilla al Intercontinental 256

Hora 00:40

C11: Nuevamente se escucha el Control Aproximación Barranquilla llamando al Intercontinental 256 para que lla al Control de Aproximación Cartagena en 120.3 de inmediato.

HORA 00:41

C11: Nuevamente se escucha el Control Aproximación Barranquilla llamando al Intercontinental 256, para que llame al Control de Aproximación Cartagena en 120.3 y que está autorizado para aproximar a la pista 36

FRECUENCIA DE EMERGENCIA 121.5

NOTA: Se escuchó desde las 00:38 hasta las 00:45 sin que se escuche ninguna llamada de emergencia, ni localizador de emergencia. A las 01:03 Control Barranquilla da información al Corales 3309 sobre un posible accidente cerca de María La Baja.

TORRE ERNESTO CORTISSOZ 118.1

Las comunicaciones son idénticas a las de 121.9 Superficie, al parecer se operaban las dos frecuencias en la misma consola.

COORDINACION APROXIMACION BARRANQUILLA Y APROXIMACION CARTAGENA.**HORA 23:50**

- Cópiale uno
- Sigue
- Continental 256 Cartagena Bogotá 00:43

HORA 00:15

- Cart
- Sigue
- Cópiale uno, 3309 hace Paitilla Cartagena le tocó meterse a Paitilla porque a Caourganá no alcanzó a llegar, se le hizo la noche. Paitilla Cartagena a las 00:50 y viene por el radial 230 tu Cartagena VOR.

CONTROL APROXIMACION CARTAGENA 120.3 (C 14)**HORA: 00:07:33**

C16: Aproximación Cartagena buenas noches, este es Aces 363

HORA 00:07:50

C16: Cartagena este es el Aces 363

C14: Aces 363 prosigue

C16: Buenas noches estamos próximos a (ilegible) con 8.000 pies

NOTA: Entre las 00:08:30 y las 00:40:27 se efectuaron algunas comunicaciones entre el Control Cartagena y la Torre Rafael Núñez, con otras aeronaves, cuyo contenido no se involucra con el tema del Intercontinental 256.

HORA 00:40:27

NOTA: El siguiente llamado fue la respuesta dada por Control Cartagena al Aerocorales 3309 que solicitaba nivel inferior y proceder al VOR

C15: O.K. mantenga 9.000 pies que tengo una aeronave con 8, estima el VOR 43 y no me ha llamado.

HORA 00:40:38

C16: Me quiere informar por donde está procediendo la aeronave?

C15: Por Bogotá

HORA 00:42:11

C15: Inter 256 Cartagena

HORA 00:43:47

C15: Inter 256 Rafael Núñez

HORA 00:44:12

C15: Inter 256, 256 Cartagena si me copia petee el micrófono dos veces, autorizado para aproximar, autorizado para aproximar.

HORA 00:44:30

C15: Corales 3309 Cartagena

C15: Corales 3309 Cartagena

C16: Favor me confirma la hora de aproximación del Inter

HORA 00:44:57

C15: Era 43 comandante, he llamado al Centro de Control Barranquilla, no
Está allá, lo cambiaron hace 5 minutos a esta frecuencia.

C16: 3309 recibido gracias, por donde estaba procediendo el Inter de Bogotá

HORA 00:45:19

C15: Por el 152, 152... como están las condiciones por el sector que viene
volando?

C15: Corales 3309, confirme condiciones meteorológicas por donde está vo-
lando al momento

C16: Las condiciones son cavok, es ilimitado, tenemos visibilidad hacia todas
las direcciones desde nuestra se puede ver hasta más allá de Coveñas,
hasta el reflejo de Montería.

HORA 00:45:40

C15: Ok hacia el norte, hacia e Carmen de Bolivar no observa ninguna aero-
nave ?

C16: Negativo está ilimitado

C15: Ok recibido

HORA 00:46:10

C16: Núñez el Aerocorales 3309

HORA 00:46:30

C16: Núñez 3309

C15: Sigue 3309

C16: Para tu información nosotros vimos una explosión bastante fuerte hace
aproximadamente 5 minutos como a 30 millas del VOR de Cartagena
por la línea de la costa hacia la Sierra, pero no tenemos conocimiento

qué pudo haber sido, pero fue una explosión bastante fuerte.

C15: Comandante el Inter no me ha llamado.

C16: Mira, aproximadamente fue a 30 millas del VOR de Cartagena en la línea de la costa, no vemos, no vemos reflejo de las llamas al momento, parece que ya se extinguió.

C15: Ok, pero era sobre el mar?

C16: Negativo, fue en tierra, una explosión bastante fuerte.

C15: Entonces sería por el radial, por el radial 152?

C16: Afirmativo, posiblemente pudo haber sido en esa zona, la explosión fue bastante fuerte, pero fue en tierra.

C15: Ok, gracias.

HORA 00:47:31

C16: Cartagena Torre, American 965 sobre ...

C16: Cartagena Torre American 965

C15: Prosigas

HORA 00:48:12

C16: Recibido señor, sobre Cartagena 310, recibimos señal de un localizador de emergencia en 121.5

C15: No entiende la información

C16: Una baliza de emergencia en 121.5

C15: Pendiente

C16: Tengo una alarma yo aquí

C15: Corales, en el momento el aeropuerto está cerrado, mantenga 9.000 Pies

HORA 00:50:20

C15: Corales 3309 Cartagena

C15: Corales 3309 Cartagena

HORA 00:50:50

C16: Cartagena Aces 363

C15: Prosigue

C16:Cuál es la identificación del Inter?

C15: El Inter es el 256 comandante

C16: OK gracias.

HORA 00:51

C16: Núñez Aerocorales 3309

C15: Prosigue Corales

C16: 3309 nos incorporamos al patrón en el momento con 9.000 pies

C15: En 127.5, observa alguna señal? En 121.5

HORA 00:51:30

C16: Para información de Cartagena, el Aces 363 correcto, oímos señal de
ELT en 121.5

C15: OK, gracias comandante}

C16: Núñez 3309

C15: Sigue 3309

C16: En el momento estamos sobre el VOR incorporándonos con 9.000 pies

C15: Recibido, me confirma gasolina, hasta cuanto tiempo tiene?

C16: Tenemos combustible aprox....aproximadamente para una hora de vuelo

C15: Una hora de vuelo? Bueno el aeropuerto por ésta aeronave que toca
darle los 30 minutos, sería las 15, en 20 minutos le autorizo su aproxima
ción

C16: 20 minutos autorizada la aproximación, nosotros tenemos los pasajeros
a bordo, si es necesario para proceder a buscar la explosión si nos au-
torizas

C15: OK, con las... autorizado ya que tiene visual en ese sector y ejerza precaución.

HORA 00:52:30

C16: Núñez, el 3309 procederá radial 225, 30 millas al sur

C15: Recibido comandante

HORA 00:53:07

C16: Cartagena Torre American 965

C15: 965 prosigue

C16: Recibido, usted copia localizador de emergencia?

C15: En el momento en la frecuencia de 121.5...

C16: OK, regreso frecuencia 128.4, buen día

HORA 00:54:50

C16: Núñez 3309

C15: Corales 3309 siga

HORA 00:55

C16: Confirma, él estaba procediendo por el radial 152 de Cartagena?

C15: Si, correcto

HORA 01:03:15

C15: Corales 3309, Rafael Núñez

C16: 3309, adelante Rafael

C15: Llame listo al regreso a Cartagena

HORA 01:03:20

C16: Correcto, Barranquilla en 121.5 nos dio información que campesinos llamaron para informar sobre una gran explosión, cerca de María La

Baja, para un chequeo visual estamos dejando libre 9.000 pies

C15: Dejando libre 9.000 pies, recibido, pendiente en 16 minutos está procediendo un MD-83 en descenso para 10.000 pies al VOR de CTG

HORA 01:03:45

C16: 3309 recibido, llamaremos en María La Baja, para confirmar sobre el terreno

C15: Enterado

HORA 01:05:30

C16: Núñez, Aerocorales 3309

C15: 3309, prosigue

C16: En el momento tenemos visibilidad sobre el terreno, tenemos una gran candela a 25 millas del VOR, radial 161, estamos dejando libres 6.000 pies para chequeo visual sobre el terreno.

C15: OK, recibido, confirme que altitud tiene

HORA 01:05:43

C16: Estamos dejando libres 6.000 pies, vamos a descender aproximadamente lo más cerca del terreno posible, manteniendo precaución

C15: OK, cuando listo ascienda para 6.000 pies y regreso al VOR de CTG para poder descender el Avianca hasta 7.000 pies, ascienda para 8.000 pies inicialmente.

HORA 01:06:06

C16: El 3309 mantendremos el descenso al momento, y cuando listo llamaremos para 6.000 pies

C15: Correcto

HORA 01:10:14

C16: Núñez, Aerocorales 3309

C15: 3309 Prosiga

HORA 01:10:20

C16: Correcto, para tu información, parece que el Inter colisionó a la mitad del embalse El Playón. El fuego se encuentra extendido aproximadamente unos dos kilómetros

HORA 01:10:24

C15: OK, recibido comandante, muy amable, llame regresando a la estación

C16; Solicitamos al momento ascender para 6.000 pies hacia el VOR de CTG

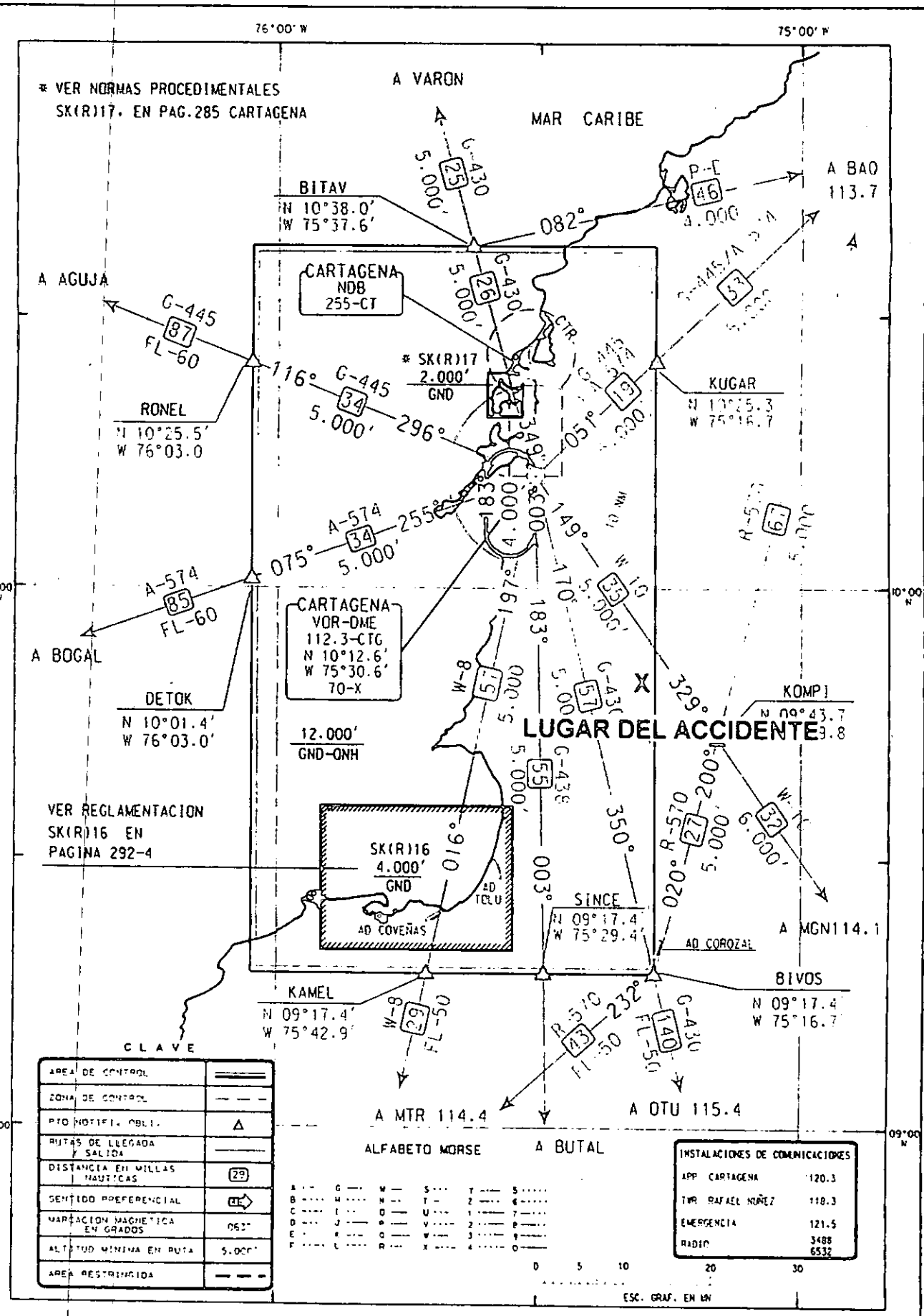
HORA 01:10:34

C15: Autorizado ascenso para 6.000 pies y llame alcanzando 6.000 pies

C16: 3309 recibido, llamaremos 6.000 pies.

CARTA DE AREA TERMINAL - OACI RUTAS DE LLEGADA Y SALIDA TMA-CTG

ENVIO N° 43 - OCTUBRE DE 1986



* VER NORMAS PROCEDIMENTALES SK(R)117. EN PAG.285 CARTAGENA

A AGUJA

RONEL

A BOGAL

VER REGLAMENTACION SK(R)116 EN PAGINA 292-4

CLAVE

AREA DE CONTROL	=====
ZONA DE CONTROL	-----
PRO NOTIFI. OBLI.	▲
RUTAS DE LLEGADA Y SALIDA NAUTICAS	⊠
DISTANCIA EN MILLAS NAUTICAS	(29)
SENTIDO PREFERENCIAL	⇨
MARFACION MAGNETICA EN GRADOS	062°
ALTUD MINIMA EN RUTA	5.000'
AREA RESTRINGIDA	-----

A	G	W	S	T	5
B	H	N	T	2	4
C	I	O	U	1	7
D	J	P	V	2	8
E	K	Q	X	3	9
F	L	R	Y	4	0

APP CARTAGENA	120.3
TWR RAFAEL NUÑEZ	118.3
EMERGENCIA	121.5
RADIO	3488 6532

LUGAR DEL ACCIDENTE

ESC. GRAF. EN LN