



**OFICINA DE CONTROL Y SEGURIDAD AÉREA**

**DIVISIÓN NORMAS DE VUELO**

**INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES AÉREOS**

**INFORME DE ACCIDENTE DE AVIACIÓN**

**AVIACIÓN CIVIL PRIVADA**

**HK-2511-P**

**PIPER-PA-34-200 T**

**FINCA EL SILENCIO MUN. PIEDECUESTA  
SANTANDER**

**04 DE ABRIL DE 2001**



## ADVERTENCIA

**El presente INFORME FINAL es un documento que refleja los resultados de la investigación técnica adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, en relación con las circunstancias en que se produjeron los eventos objeto de la misma, con sus causas y consecuencias.**

**De conformidad con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) Parte Octava y el Anexo 13 de OACI, "El único objetivo de las investigaciones de accidentes o incidentes será la prevención de futuros accidentes e incidentes. El propósito de esta actividad no es determinar la culpa o la responsabilidad".**

**Consecuentemente, el uso que se haga de este INFORME FINAL para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes e incidentes aéreos asociados a la causa establecida, puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.**



**UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
OFICINA DE CONTROL Y SEGURIDAD AÉREA  
DIVISIÓN NORMAS DE VUELO  
GRUPO PREVENCIÓN E INVESTIGACIÓN DE  
ACCIDENTES**

**INFORME ACCIDENTE DE AVIACIÓN**

<b>MATRICULA:</b>	<b>HK-2511 P</b>
<b>MARCA:</b>	<b>PIPER</b>
<b>MODELO:</b>	<b>PA-34-200 T</b>
<b>PROPIETARIO:</b>	<b>CARLOS ALBERTO RUEDA PINZÓN</b>
<b>EXPLOTADOR:</b>	<b>EL MISMO</b>
<b>LUGAR DEL ACCIDENTE:</b>	<b>FINCA EL SILENCIO MUN. PIEDECUESTA SANTANDER</b>
<b>FECHA DEL ACCIDENTE:</b>	<b>04-ABRIL-2001</b>
<b>HORA DEL ACCIDENTE:</b>	<b>12:19 H.L.</b>



**FOTOGRAFÍAS ACCIDENTE HK-2511 P  
CERRO MANTILLA, MUN. DE PIEDECUESTA (S)**



**ASPECTO GENERAL DEL AREA DEL ACCIDENTE**



**CONDICIÓN FINAL DE LA AERONAVE**



## 1.0 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1 RESEÑA DEL VUELO

Durante la realización de un vuelo entre el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de Medellín y Palonegro de Bucaramanga, decoló bajo plan de vuelo instrumentos el avión Piper PA-34-200 T HK-2511 P a las 11:07 HL. A las 12:03 HL. La aeronave realizó su primer contacto con la frecuencia de aproximación Bucaramanga en donde comunicó la información de su vuelo y recibió instrucciones de descenso y aproximación para la pista 34. Posteriormente el piloto de la aeronave informó a las 12:11'15" HL. "BUCARAMANGA, EL DOS CINCO UNO UNO PAPA, EL VOR Y OCHO MIL VIRANDO PARA ALEJAMIENTO". Adicionalmente se autorizó a las 12:15'17" HL. al vuelo 7524 de Aerorepublica, el cual se encontraba al sur del radiofaro de Piedecuesta, para efectuar la aproximación NDB-VOR-DME para la pista 34. Durante el proceso de aproximación de las dos aeronaves el control de torre haciendo seguimiento al progreso de los vuelos, les solicitó informar la distancia y altitud y con base en las respuestas de los pilotos concluyó que podrían estar muy cerca entre sí, interrogó al HK-2511 P respecto a la posibilidad de abandonar la aproximación, dirigiéndose hacia la ciudad, si tenía condiciones meteorológicas visuales; a lo cual, el piloto del HK-2511 P respondió en forma positiva diciendo el rumbo escogido. Posterior a este procedimiento, la torre de control del aeropuerto de Palonegro estableció comunicación en dos oportunidades con el piloto del HK-2511 P sin recibir notificación de problema alguno durante el procedimiento que se encontraba realizando.

El controlador realizó un tercer llamado al cual el piloto del HK-2511 P no respondió. Los llamados subsiguientes del controlador al HK-2511 P resultaron igualmente sin respuesta por lo cual se activaron de inmediato las fases de alerta de posible accidente aéreo.

Posteriormente la aeronave fue encontrada accidentada en inmediaciones del Cerro Mantilla, Municipio de Piedecuesta a 6.100 pies de altura sobre el nivel medio del mar con claras evidencias de impacto frontal contra el terreno y sus tres ocupantes fallecidos.

El accidente no tuvo capacidad de supervivencia y no se presentó incendio post-impacto.

### 1.2 LESIONES A PERSONAS

Lesiones	Tripulantes	Pasajeros	Otros
Mortales	-1-	-2-	--
Graves	--	--	--
Leves / ilesos	--	--	--



**1.3 DAÑOS SUFRIDOS POR LA AERONAVE**

Dstrucción total por impacto frontal contra el terreno.

**1.4 OTROS DAÑOS**

No se presentaron.

**1.5 INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL**

NOMBRE:	JOSÉ MANUEL
APELLIDOS:	LADINO ARDILA
NACIONALIDAD:	COLOMBIANA
EDAD:	40 Años
LICENCIA No.:	PCA-3909
CERTIFICADO MEDICO:	19.407.024 Vigente Hasta 09-Sept-01
EQUIPOS VOLADOS COMO PILOTO:	C-208, PA-28, PA-31
ÚLTIMO CHEQUEO EN EL EQUIPO:	11-Jul-00 (PA-28) (No registra chequeo en PA-34)
TOTAL HORAS DE VUELO:	3.858:23 Horas (a Sept-6-99)
TOTAL HORAS EN EL EQUIPO:	Sin determinar
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 90 DÍAS:	Sin determinar
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 30 DÍAS:	Sin determinar
HORAS DE VUELO ÚLTIMOS 3 DÍAS:	Sin determinar

**1.6 INFORMACIÓN SOBRE LA AERONAVE**

MARCA:	PIPER
--------	-------



MODELO:	PA-34 200T
SERIE No.:	34-8070299
MATRICULA:	HK-2511 P
CERTIFICADO MATRICULA:	R000217
CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD:	000147
FECHA ULTIMA INSPECCIÓN Y TIPO :	27-Ago-97 (vencida 27-ago-00)
FECHA ULTIMO SERVICIO:	09-Feb-2001 (100 horas)
TOTAL HORAS DE VUELO:	4.507:05 Horas
TOTAL HORAS DURG:	251:15 Horas

**MOTORES****MOTOR No. 1**

MARCA:	CONTINENTAL
MODELO:	TSIO-360-KB
SERIE MOTOR:	811349
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	1.406:05 Horas
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	1.406:05 Horas
ULTIMO SERVICIO MOTOR:	09-Feb-2001 (100 horas)

**MOTOR No. 2**

MARCA:	CONTINENTAL
MODELO:	LTSIO-360-KB
SERIE MOTOR:	812082
TOTAL HORAS DE VUELO MOTOR:	1.406:05 Horas
TOTAL HORAS DURG MOTOR:	1.407:05 Horas



ULTIMO SERVICIO MOTOR: 09-Feb-2001 (100 horas)

### HÉLICES

#### HÉLICE MOTOR No. 1

MARCA: Mc CAULEY  
 MODELO: 3AF32C508  
 SERIE No.: 813498  
 TOTAL HORAS: 3.507:05 Horas  
 TOTAL HORAS DURG: 1.407:05 Horas

#### HÉLICE MOTOR No. 2

MARCA: Mc CAULEY  
 MODELO: 3AF32C508  
 SERIE No.: 813833  
 TOTAL HORAS: 3.507:05 Horas  
 TOTAL HORAS DURG: 1.407:05 Horas

### 1.7 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

#### METARES:

SKBG 041600Z 32008 KT 4500 HZ BKN017 23/19 A3001  
 SKBG 041700Z 32010 KT 5000 HZ SCT017 SCT200 22/19 A3000

Teniendo en cuenta los reportes meteorológicos del lapso en que ocurre el accidente, se puede concluir que el aeropuerto de Palonegro se encontraba operando para operaciones realizadas bajo Reglas de Vuelo por Instrumentos (IFR), con presencia de bruma en todas las direcciones y nubes desgarradas a partir de una altura aproximada de 1700 pies (518 metros), sobre la elevación del aeropuerto; la dirección e intensidad del viento no ofrecía riesgo alguno para la aproximación por la pista 34 tal como había sido autorizada por parte del Control de Tránsito Aéreo.





## 1.8 AYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Las ayudas de navegación en tierra estaban disponibles y en servicio y no existió reporte alguno de algún tipo de falla en las mismas, igualmente eran adecuadas para que las aeronaves efectuaran los procedimientos IFR que les fueron autorizados y que se encontraban publicados y vigentes en el Manual de Normas, Rutas y Procedimientos ATS para Colombia.

## 1.9 COMUNICACIONES

La investigación cuenta con la transcripción de las comunicaciones de las frecuencias de Aproximación Bucaramanga y de la Torre de Palonegro las cuales se desarrollaron en forma normal y se presentan a continuación:

Esta transcripción cubre comunicaciones de las siguientes posiciones de control:

Control Aproximación Bucaramanga, frecuencia 119.0 MHZ  
 Bucaramanga Servicio de Información de Vuelo, frecuencia 126.7 MHZ  
 Torre Palonegro, frecuencia 118.3 MHZ  
 Canal de coordinación entre Torre Palonegro y Aproximación Bucaramanga

Todas las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado, UTC

<u>Agencia transmisora</u>	<u>Abreviatura</u>
APROXIMACIÓN BUCARAMANGA (Controlador 1)	APP1
APROXIMACIÓN BUCARAMANGA (Controlador 2)	APP2
PALONEGRO TORRE	TWR
COORDINADOR DE TORRE PALONEGRO	CDNTWR
HK2511P	HK2511P
AEROREPÚBLICA, VUELO 7524	RPB7524
FUERZA AÉREA COLOMBIANA 1146	FAC1146
FUERZA AÉREA COLOMBIANA 5553	FAC5553
AEROLÍNEAS CENTRALES DE COLOMBIA, VUELO 7239	AES7239
AEROLÍNEAS CENTRALES DE COLOMBIA, VUELO 7675	AES7675
SOCIEDAD AERONÁUTICA DE MEDELLÍN, VUELO 8523	SAM8523
SOCIEDAD AERONÁUTICA DE MEDELLÍN, VUELO 8558	SAM8558
TRANSPORTE AÉREO DE SANTANDER VUELO, 7957	TAS7957
SEARCA HK-4094	SRC4994
HELIANDES HK-4147	HEL4147
AEROGALÁN HK-2629	HK2629



**FRECUENCIAS 119.0, APROXIMACIÓN BUCARAMANGA Y 126.7,  
BUCARAMANGA INFORMACIÓN**

<b>HORA UTC</b>	<b>AGENCIA TRANSMISORA</b>	<b>TRASCIPCIÓN</b>
17:03:38	HK2511P APP1	BUCARA EL DOS CINCO UNO UNO PAPA. UNO OCHO OCHO CINCO PAPA RECIBIDO PENDIENTE CRUZANDO LATERAL BARRANCA A QUE HORAS ESTIMA LATERAL BARRANCA.
	HK1885	ESTIMO A LAS Y VEINTIOCHO DE LA PRESENTE.
	SAM8523	BUCARAMANGA SAM OCHO CINCO DOS TRES BUENOS DÍAS.
17:03:58	HK2511P	EL DOS CINCO UNO UNO PAPA CHEQUEÓ SEBAS.
17:04:03	APP1	DOS CINCO UNO UNO DESCENDA PARA OCHO MIL PIES AUTORIZADO APROXIMACIÓN VOR DME PISTA TRES CUATRO LLAME DEJANDO EL VOR Y OCHO MIL PIES.
17:04:10	HK2511P	LIBRE UNO UNO MIL PARA OCHO MIL Y LLAMAREMOS VOR Y OCHO MIL EN DESCENSO.
17:04:26	AES7675	CHEQUEA BELÍN UNO SIETE MIL SITE SEIS SIETE CINCO.
	APP1	RECIBIDO PENDIENTE.. POR BELÍN CAMBIE A CIENTO DIECIOCHO OCHO CON SARAVENA.
	AES7675	DIECIOCHO OCHO BUEN DÍA.
	SAM8523	BUCARAMANGA SAM OCHO CINCO DOS TRES.
17:04:50	APP1	LLAMANDO PROSIGA.
	SAM8523	BUENAS TARDES SEÑOR OCHO CINCO DOS TRES UNO OCHO MIL PIES NIVELADOS (ILEGIBLE).
	APP1	OCHO CINCO DOS TRES NOTIFIQUE URAMA PARA CAMBIO CON MEDELLÍN MANTENGA UNO OCHO MIL PIES.
	SAM8523	SAM OCHO CINCO DOS TRES LLAMAREMOS URAMA.
17:05:43	FAC5553	FUERZA AÉREA CINCO CINCO CINCO TRES



SOLICITO TRABAJAR EN EL ÁREA ESTABLECIDA ENTRE CERO CINCO MIL Y UNO DOS MIL PIES.  
 17:06:01 APP1 LLAMANDO PROSIGA.  
 FAC5553 EL FUERZA AÉREA CINCO CINCO CINCO TRES SOLICITO TRABAJAR EN EL ÁREA ESTABLECIDA ENTRE UNO DOS MIL Y CERO CINCO MIL PIES.  
 APP1 ENTRE UNO DOS MIL Y CUANTO.  
 FAC5553 Y CERO CINCO MIL.  
 17:06:14 APP1 APROBADO NOTIFIQUE DEJANDO LIBRE UNO SEIS MIL.  
 FAC5553 LE CONFIRMO VAMOS A.. ESTAMOS DEJANDO LIBRE UNO DOS MIL PIES QUE FUE LA ÚLTIMA AUTORIZACIÓN.  
 17:06:24 APP1 O.K. RECIBIDO PENDIENTE MANTENIENDO ESCUCHA EN LA FRECUENCIA.  
 FAC5553 MANTENIENDO ESCUCHA FUERZA AÉREA CINCO CINCO CINCO TRES  
 17:06:40 AES7239 BUCARAMANGA APROXIMACIÓN ACES SIETE DOS TRES NUEVE BUENAS TARDES.  
 AES7239 BUCARAMANGA APROXIMACIÓN ACES SIETE DOS TRES NUEVE BUENAS TARDES.  
 17:06:59 APP1 SIETE DOS TRES NUEVE BUENA TARDE PROSIGA.  
 AES7239 BUENAS TARDES A TRAVÉS DE SIETE MIL PIES PARA UNO OCHO MIL IDENTIFICA UNO CINCO CUATRO TRES SOLICITARÍA VOLAR EN CONDICIONES VMC POR LA IZQUIERDA DIRECTO AL VOR.  
 17:07:13 APP1 RECIBIDO PENDIENTE. DOS DOS CINCO UNO UNO DISTANCIA Y ALTITUD.  
 HK2511P DIEZ MILLAS Y CERO NUEVE MIL  
 FAC1146 BUCARAMANGA APROXIMACIÓN EL FUERZA AÉREA UNO UNO CUATRO SEIS ALCANZAMOS CINCO MIL PIES SOLICITAMOS DESCENSO PARA TRES MIL EN CONDICIONES VMC.  
 APP1 CAMBIE A CIENTO DIECIOCHO CUARENTA Y CINCO TORRE DE CONTROL YARIGÜES FUERZA AÉREA UNO UNO CUATRO SEIS.  
 FAC1146 DIECIOCHO CUARENTA Y CINCO CON YARIGÜES GRACIAS BUEN DÍA.  
 17:07:35 APP1 DOS CINCO UNO UNO LLAME DEJANDO LIBRE NUEVE MIL.  
 HK2511P LIBRE NUEVE MIL AHORA Y NUEVE PUNTO



17:07:49	APP1	SEIS MILLAS. RECIBIDO, ACES SIETE DOS TRES NUEVE CRUZANDO ABEAM EL VOR CON NUEVE MIL PIES O SUPERIOR APROBADO PROCEDER DIRECTO A ATORU LLAME ALCANZANDO UNO OCHO MIL.
	AES7239	ENTERADO LLAMARÁ ALCANZANDO UNO OCHO MIL EL ACES SIETE DOS TRES NUEVE ABEAM EL VOR NUEVE MIL O SUPERIOR ACES SITE DOS TRES NUEVE.
17:08:08	RPB7524	BUCARAMANGA APROXIMACIÓN BUENAS TARDES REPÚBLICA SITE CINCO DOS CUATRO.
17:08:11	APP1 RPB7524	SIETE CINCO DOS CUATRO PROSIGA. SIETE CINCO DOS CUATRO AL MOMENTO BOMAD DOS TRES CERO ME PUEDES DAR EL REPORTE METEOROLÓGICO DE LA ESTACIÓN.
17:08:46	RPB7524	BUCARAMANGA APROXIMACIÓN COPIASTE LA INFORMACIÓN DEL SIETE CINCO DOS CUATRO.
17:08:52	APP1	SIETE CINCO DOS CUATRO BUCARAMANGA REPORTA VIENTO CALMA LA VISIBILIDAD REDUCIDA A CUATRO MIL METROS FENÓMENO BRUMA DENSA EN TODAS LAS DIRECCIONES CUBIERTO EL CIELO APROXIMADAMENTE A SIETE MIL PIES TEMPERATURA VEINTIDÓS GRADOS Y QNH VEINTINUEVE NOVENTA Y OCHO.
	RPB7524	RECIBIDO MUY AMABLE.
17:09:26	HK2629	BUCARAMANGA APROXIMACIÓN AEROGALÁN DOS SEIS DOS NUEVE
17:09:34	APP1	DOS CINCO ... DOS SEIS DOS NUEVE PROSIGA.
	HK2629	EL DOS SEIS DOS NUEVE PRÓXIMO LATERAL ÁBREGO UNO DOS MIL QUINIENTOS VISUAL.
	APP1	LLAME CIENTO DIECINUEVE NUEVE CÚCUTA.
	HK2629	ERRE BUEN DÍA HERMANO.
17:10:24	RPB7524	BUCARAMANGA APROXIMACIÓN SIETE CINCO DOS CUATRO LISTO PARA DESCENSO
17:10:43	RPB7524	BUCARAMANGA APROXIMACIÓN REPÚBLICA SITE CINCO DOS CUATRO LISTO A DESCENSO.
17:10:47	APP1	SIETE CINCO DOS CUATRO AUTORIZADO



DESCENSO PARA UNO DOS MIL PIES CRUCE SOKOR CON UNO CINCO MIL PIES O SUPERIOR Y LLAME ALCANZANDO UNO DOS MIL.

17:10:56 RPB7524 DESCENSO PARA UNO DOS MIL PIES CRUZAR SOKOR CON UNO DOS MIL O SUPERIOR LLAMARÁ ALCANZANDO UNO DOS MIL PIES.

17:11:13 HEL4147 HELIANDES CUATRO UNO CUATRO SIETE TREINTA MILLAS FUERA.

17:11:15 HK2511P BUCARAMANGA EL DOS CINCO UNO UNO PAPA EL VOR Y OCHO MIL VIRANDO PARA ALEJAMIENTO.

17:11:21 APP1 YA ESTA VIRANDO AL ALEJAMIENTO.

17:11:25 APP1 YA ESTA VIRANDO HACIA EL ALEJAMIENTO

17:11:28 HK2511P ACABÉ DE DEJAR EL VOR Y ESTOY VIRANDO POR LA IZQUIERDA PARA UNO SEIS CERO EN ALEJAMIENTO.

17:11:36 APP1 CORRECTO LLAME ABEAM EL VOR PARA CAMBIO CON LA TORRE.

HK2511P PENDIENTE ABEAM EL VOR PARA CAMBIO.

AES7957 BUCARA APROXIMACIÓN SIETE NUEVE CINCO SIETE.

APP1 SIETE NUEVE CINCO SIETE SIGA.

TAS7957 DE ACUERDO LLAMAREMOS ESTABLECIDO Y ALCANZANDO OCHO MIL PIES.

APP1 ES CORRECTO LLAME ALCANZANDO OCHO MIL PIES.

17:12:00 HEL4147 BUCARAMANGA HELIANDES CUATRO UNO CUATRO SIETE VEINTISIETE MILLAS FUERA

APP1 RECIBIDO CAMBIE A CIENTO DIECINUEVE CERO CONTROL BUCARAMANGA.

HEL4147 CAMBIAMOS DIECINUEVE CERO.

17:12:11 APP1 RECIBIDO LLAME QUINCE MILLAS FUERA PARA INICIAR DESCENSO TRÁNSITO CONTRARIO EN ASCENSO PARA OCHO MIL PIES UN DORNIER VEINTIOCHO ENTERADO LLAMAREMOS QUINCE MILLAS FUERA.

17:13:45 HK2511P BUCARAMANGA DOS CINCO UNO UNO PAPA ABEAM EL VOR Y EN DESCENSO Y ALEJAMIENTO.

17:13:53 APP1 LLAME CIENTO DIECIOCHO TRES TORRE PALONEGRO.

17:13:54 HK2511P CIENTO DIECIOCHO TRES CON PALONEGRO.



17:14:28	TAS7957	BUCARA APROXIMACIÓN TAS SIETE NUEVE CINCO SIETE.
17:14:40	APP2	SIETE NUEVE CINCO SIETE PROSIGA BUENAS TARDE...
	RPB7524	SIETE CINCO DOS CUATRO ALCANZA UNO DOS MIL PIES VEINTICUATRO MILLAS FUERA DEL VOR DE BUCARAMANGA.
	APP2	SIETE CIN.. SIETE NUEVE CINCO SITE PROSIGA.
	TAS7957	ERRE ESTAMOS DIEZ MILLAS FUERA A TRAVÉS DE SEIS QUINIENTOS VICTOR MIKE CHARLIE SOLICITAMOS CANCELAR INSTRUMENTOS.
17:14:59	APP2	AUTORIZADO CANCELA UNO CUATRO LLAME EN FINAL.
	TAS7957	ENTERADO ME CONFIRMAS CAMBIO O LLAMO EN ESTA FRECUENCIA.
	APP2	LLAME EN FINAL.
	TAS7957	LLAMAREMOS FINAL.
17:15:10	APP2	SIETE CINCO DOS CUATRO AUTORIZADO APROXIMACIÓN NDB VOR DME TRES CUATRO LLAME ABANDONANDO RADIOFARO Y NUEVE MIL.
17:15:17	RPB7524	RECIBIDO REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO AUTORIZADO APROXIMACIÓN NDB VOR DME PISTA TRES CUATRO NOTIFICARÁ ABANDONANDO EL NDB CON NUEVE MIL PIES.
17:15:30	APP2	CORRECTO, SI LE ES POSIBLE REDUZCA LA VELOCIDAD PARA EVITARLE DEMORA HAY UN SÉNECA INICIANDO REGRESO HACIA LA FINAL TRES CUATRO EN PROCEDIMIENTO VOR.
	RPB7524	REDUCIENDO A UNO DOS CUATRO.
17:15:51	SRC4094	APROXIMACIÓN BUENA TARDE SEARCA 4094.
17:15:59	APP2	EL TRÁNSITO ESTÁ A SIETE MILLAS SIETE CINCO DOS CUATRO.
	APP2	REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO RECIBIÓ?.
17:16:06	RPB7524	RECIBIDO AL MOMENTO NOS ENCONTRAMOS CUATRO MILLAS FUERA DE PIEDECUESTA.
17:16:14	APP1	CUATRO CERO NUEVE CUATRO BUCARAMANGA.
	SRC4094	GRACIAS EN EL AIRE PROCEDE DE



ACUERDO IDENTIFICA CERO CERO CUATRO  
 CERO SOLICITO SI ES POSIBLE POR LA  
 IZQUIERDA DIRECTO A SEBAS A TRAVÉS DE  
 CERO SEIS MIL DOSCIENTOS.

APP1 APROBADO ASCENSO AHORA PARA CERO  
 SIETE MIL PIES LLAME SEBAS.

SRC4094 POR LA IZQUIERDA DIRECTO A SEBAS  
 ASCENSO PARA CERO SIETE MIL LLAMARÁ  
 EL CUATRO CERO NUEVE CUATRO.

17:16:38 APP1 CUATRO UNO CUATRO SIETE PUEDE  
 CONTINUAR DESCENSO PARA CONFIRMO  
 MANTENGA NUEVE MIL PIES PREVIENDO  
 UN SOBREPASO DE UN DC NUEVE  
 MANTENGA NUEVE MIL PIES Y PENDIENTE  
 AUTORIZACIÓN PARA INICIAR DESCENSO  
 HORA PREVISTA DE APROXIMACIÓN PARA  
 LAS DOS CINCO.

HEL4147 ENTERADO.  
 17:16:56 RPB7524 APROXIMACIÓN REPÚBLICA SIETE CINCO  
 DOS CUATRO DEJA EL RADIOFARO UNO  
 CERO MIL PIES.

APP2 LLAME UNO UNO OCHO TRES Y BUENAS  
 TARDES.

RPB7524 RECIBIDO CIENTO DIECIOCHO TRES SIETE  
 CINCO DOS CUATRO.

**FRECUENCIA 118,3 TORRE PALONEGRO**

HORA UTC	AGENCIA	TRANSCRIPCIÓN TRANSMISORA
	TWR	SEARCA CUATRO CERO NUEVE CUATRO EN EL AIRE UNO TRES RESPONDA EN CÓDIGO CERO CERO CUATRO CERO LLAME APROXIMACIÓN CIENTO DIECINUEVE CERO BUEN VUELO
17:14:28	SRC4094	ENTERADO RESPONDE CERO CERO CUATRO CERO CAMBIA A DIECINUEVE CERO MUY BUEN DÍA
17:14:37	HK2511P	TORRE PALONEGRO DOS CINCO UNO UNO PAPA BUENAS TARDES
	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA BUENA TARDE SIGUE
	HK2511P	DEJÓ EL VOR OCHO MIL AHORA EN ALEJAMIENTO EN DESCENSO A TRAVÉS DE



		SIETE MIL
17:14:46	TWR	PISTA TRES CUATRO ALTÍMETRO DOS
		NUEVE NUEVE OCHO LLAME OCHO MILLAS
		SEIS MIL DOSCIENTOS REGRESANDO
	HK2511P	TRES CUATRO, DOS NUEVE NUEVE OCHO
		LLAMAREMOS OCHO MILLAS Y
		REGRESANDO
17:15:53	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA DISTANCIA
	HK2511P	SIETE MILLAS
17:17:17	RPB7524	PALONEGRO TORRE BUENAS TARDES
		REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO
	TWR	REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO
		SIGUE
17:17:23	RPB7524	SIETE CINCO DOS CUATRO DEJA
		PIEDECUENTA AL MOMENTO A TRAVÉS DE
		OCHO MIL NOVECIENTOS PIES EN
		DESCENSO
17:17:30	TWR	PISTA TRES CUATRO ALTÍMETRO DOS
		NUEVE NUEVE OCHO, LLAME OCHO MILLAS
		EN FINAL, PRECEDENTE UN P-A- TREINTA Y
		CUATRO QUE ESTÁ EN.. REGRESANDO PARA
		LA TRES CUATRO
	RPB7524	RECIBIDO LLAMARÁ OCHO MILLAS EN
		FINAL SIETE CINCO DOS CUATRO PISTA
		TRES CUATRO
17:17:49	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA POS.. DISTANCIA
17:17:52	HK2511P	NUEVE MILLAS Y PRÓXIMO A INTERCEPTAR
		EL REGRESO
	TWR	CONFIRMA
17:18:06	HK2511P	NUEVE MILLAS AHORA Y PRÓXIMOS A
		INTERCEPTAR LA TRES CUATRO CINCO
		ERRE
17:18:20	TWR	REPUBLI.. EH.. CORRECCIÓN DOS CINCO
		UNO UNO PAPA PALONEGRO
	HK2511P	SIGUE
17:18:28	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA... COMANDANTE
		SI LE ES POSIBLE PROCEDA AHORA PARA
		LA... PROCEDA SOBRE LA CIUDAD
		COMANDANTE, SI TIENE VISUAL PROCEDA
		A LA CIUDAD TENGO EL REPÚBLICA
		DEJANDO EL RADIOFARO EN
		APROXIMACIÓN
17:18:43	HK2511P	O.K. MANTENDREMOS RUMBO CERO OCHO
		CERO PARA DEJAR LIBRE TRAYECTORIA TE
		LLAMARÉ SOBRE LA CIUDAD
	TWR	O.K. LLAME SOBRE LA CIUDAD





	TWR	REPÚBLICA..
17:18:53	RPB7524	PALONEGRO SIETE CINCO DOS CUATRO DIEZ MILLAS FUERA SEIS MIL SETECIENTOS PIES
	TWR	RECIBIDO, DOS CINCO UNO UNO PAPA POSICIÓN
17:19:03	HK2511P	DIEZ MILLAS AHORA
	TWR	Y ALTITUD
	HK2511P	SEIS MIL PIES
	TWR	ATENTO, REPÚBLICA SITE CINCO DOS CUATRO EL DOS CINCO UNO UNO PAPA ESTÁ PROCEDIENDO HACIA LA CIUDAD AHORA PARA DEJARLE SU TRAYECTORIA LIBRE, ESTÁ CON SEIS MIL
17:19:17	RPB7524	RECIBIDO, AL MOMENTO ESTAMOS DIEZ MILLAS FUERA NUEVE MILLAS FUERA CON SEIS MIL DOSCIENTOS PIES
17:19:26	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA POSICIÓN AHORA
	HK2511P	DIEZ MILLAS Y MANTENEMOS SEIS MIL CORRECTO
	TWR	O.K. MANTENGAN SEIS MIL, YA TIENEN EL TRÁFICO A LA VISTA?
17:19:34	HK2511P	NEGATIVO
	TWR	REPÚBLICA TIENE EL TRÁFICO A LA VISTA
	TWR	REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO TRÁFICO A LA VISTA?
	RPB7524	NEGATIVO
	TWR	DISTANCIA AHORA REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO?
	RPB7524	AL MOMENTO OCHO MILLAS FUERA
	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA DISTANCIA?
17:19:57	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA DISTANCIA AHORA
	RPB7524	REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO AL MOMENTO OCHO MILLAS CON CINCO MIL CUATROCIENTOS PIES
17:20:08	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA .. ME CONFIRMA DISTANCIA Y ALTITUD
17:20:19	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA EH.,PALONEGRO
17:20:44	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:20:52	RPB7524	PALONEGRO TORRE EL REPÚBLICA SIETE CUATRO, CUATRO MIL NOVECIENTOS PIES, SEIS MILLAS FUERA
CINCO DOS		
	TWR	TIENE EL CAMPO A LA VISTA?



	RPB7524	NEGATIVO
	TWR	PENDIENTE CAMPO A LA VISTA
	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA POSICIÓN
17:21:06	TWR	DOS CINCO UNO PAPA PALONEGRO
17:21:15	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:21:31	RPB7524	PISTA A LA VISTA SIETE CINCO DOS CUATRO
	TWR	AUTORIZADO A ATERRIZAR, VIENTO EN CALMA
	RPB7524	AUTORIZADO A ATERRIZAR PISTA TRES CUATRO SIETE CINCO DOS CUATRO
17:21:42	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:22:01	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:22:11	SAM8558	PALONEGRO EL SAM OCHO CINCO CINCO OCHO BUENAS TARDES AUTORIZACIÓN INICIAR DESTINO CÚCUTA
	TWR	APROBADO, TEMPERATURA VEINTICUATRO GRADOS ALTÍMETRO DOS NUEVE NUEVE OCHO LLAME LISTO A RODAR Y PENDIENTE LA AUTORIZACIÓN
	SAM8558	LISTO A RODAR Y PENDIENTE AUTORIZACIÓN SAM OCHO CINCO CINCO OCHO
17:22:18	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:22:28	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:23:05	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:23:30	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:23:37	TWR	REPÚBLICA SITE CINCO DOS CUATRO ES TAN AMABLE ME HACE UN LLAMADO AL DOS CINCO UNO UNO PAPA QUE NO RESPONDE EN ESTA FRECUENCIA
	RPB7524	RECIBIDO VAMOS A INTENTAR; DOS CINCO UNO UNO PAPA DEL REPÚBLICA SITE CINCO DOS CUATRO
17:24:02	TWR	REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO LLEGADA DOS TRES CIENTO OCHENTA POR ALFA A PLATAFORMA
	RPB7524	RECIBIDO ALFA A PLATAFORMA SIETE CINCO DOS CUATRO
	TWR	OK AGILICE SU RODAJE COMANDANTE
	RPB7524	RECIBIDO
17:24:15	TWR	DOS CINCO UNO UNO PAPA PALONEGRO
17:24:27	RPB7524	DOS CINCO UNO UNO PAPA DEL REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO
17:24:40	RPB7524	DOS CINCO UNO UNO DOS PAPA DEL REPÚBLICA SIETE CINCO DOS CUATRO



17:25:05	RPB7524	PARA INFORMACIÓN DEL CONTROL EL PAPA SE ENCONTRABA DIEZ MILLAS.. A LA DERECHA DE LA TRAYECTORIA CUANDO LO VIMOS EN EL TCAS
	TWR	OK RECIBIDO, NO ESTABA SOBRE LA TRAYECTORIA DE USTEDES CORRECTO
	RPB7524	NEGATIVO EN NINGÚN MOMENTO ESTUVO
	TWR	O.K. RECIBIDO.. A LA DERECHA DE LA TRAYECTORIA.. CON SEIS MIL PIES, CORRECTO?
	RPB7524	SI REA.. AFIRMATIVO CON SEIS MIL PIES Y NUNCA SE ESTUVO EN LA TRAYECTORIA
17:25:37	TWR	O.K. A PARTIR DE LA HORA PALONEGRO CERRADO PARA LAS AERONAVES EN FRECUENCIA POR AERONAVE POSIBLE FALLA DE COMUNICACIONES
	RPNB7524	RECIBIDO
	SAM8558	ENTERADO SAM OCHO CINCO CINCO OCHO
17:26:00	RPB7524	PARA INFORMACIÓN DEL CONTROL CUANDO CRUZAMOS SEIS MIL PIES, ÉL ESTABA DIEZ MILLAS A LA DERECHA DE LA TRAYECTORIA
	TWR	O.K. COMANDANTE

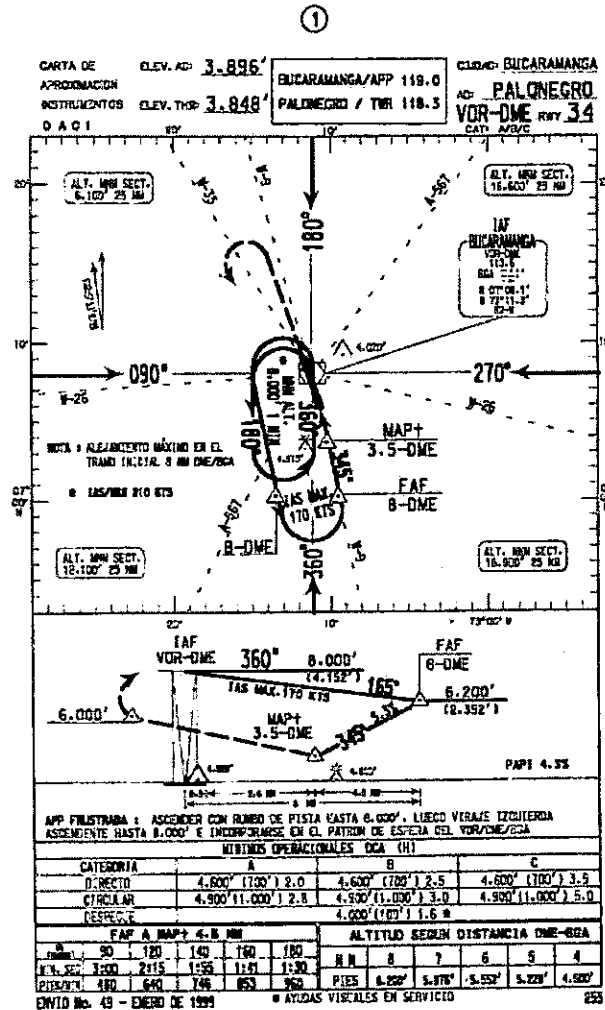
### 1.10 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO

El accidente ocurrió en zona montañosa distante del aeropuerto.

El aeropuerto de Palonegro cuenta con dos procedimientos publicados de aproximación para vuelos IFR los cuales son:

**Procedimiento VOR-DME-34:** Este procedimiento es asignado regularmente a los vuelos llegando al aeropuerto desde cuadrantes diferentes al SUR y por lo tanto fue asignado al HK-2511 P, llegando desde el Oeste.

Para efectuar este procedimiento se debe ingresar siguiendo maniobras pre-establecidas dependiendo del rumbo de llegada de la ruta de vuelo hacia el VOR; para la ruta W-26 que seguía el HK-2511 P, corresponde la llamada "entrada desplazada" (en paralelo). Una vez establecida la aeronave en el procedimiento, después de pasar sobre el VOR la aeronave debe seguir una trayectoria en forma de circuito de hipódromo con virajes por la izquierda que le llevan inicialmente a alejarse hacia el Sur y posteriormente a regresar hacia el VOR efectuando durante este circuito descenso y finalmente terminando alineado hacia el umbral de la pista de aterrizaje para completar el mismo de manera visual.



**Procedimiento NDB-VOR-DME-34:** Este procedimiento es asignado regularmente a los vuelos llegando al aeropuerto desde el SUR y por lo tanto fue asignado al vuelo Aerorepublica 7524.

Para efectuar este procedimiento las aeronaves se dirigen inicialmente hacia el Radiofaro de Piedecuesta ubicado a 15.3 Millas Náuticas al sur de la pista 34 del aeropuerto de Palonegro y al cruzar sobre dicho radiofaro la aeronave debe volar en descenso, dirigiéndose directamente hacia el VOR de Bucaramanga, para finalmente terminar alineado hacia el umbral de la pista de aterrizaje para completar el mismo de manera visual.





### **1.13 INFORMACIÓN MEDICA Y PATOLÓGICA**

El piloto tenía su certificado médico vigente y sin restricciones, y de acuerdo a los resultados neurológicos post-accidente, no se encontró patología alguna que hubiera influido en el mismo, los resultados en alcohol y drogas arrojaron resultados negativos determinando su muerte por traumatismo múltiple severo en accidente de aviación.

### **1.14 INCENDIO**

No se presentó incendio post-impacto.

### **1.15 SUPERVIVENCIA**

El accidente no tuvo capacidad de supervivencia. Sus tres ocupantes fallecieron por golpe traumático durante la ocurrencia del accidente.

### **1.16 ENSAYOS E INVESTIGACIONES**

Para el desarrollo de la presente investigación, se contó con el análisis de los motores en las instalaciones de la casa fabricante de los mismos, el cual no arrojó discrepancia alguna evidenciando una normal operación antes del impacto.

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

No aplicable, la aeronave era de operación particular y no existía ningún tipo de organización aeronáutica de empresa formal para su operación.

### **1.18 INFORMACIÓN ADICIONAL**

No requerida.

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

Para el desarrollo de la presente investigación se contó con el análisis de la documentación de la aeronave, del piloto, de las comunicaciones radiotelefónicas entre la aeronave y el control de tránsito aéreo, entrevistas al personal involucrado del control del vuelo, exámenes médicos a los mismos, análisis de las plantas motrices en la casa fabricante, análisis de la grabación radar obtenida en el Centro de Control de Tránsito Aéreo de Bogotá, la cual fue útil para la investigación a



pesar de que en el aeropuerto de Bucaramanga no se suministra ningún servicio basado en información radar.

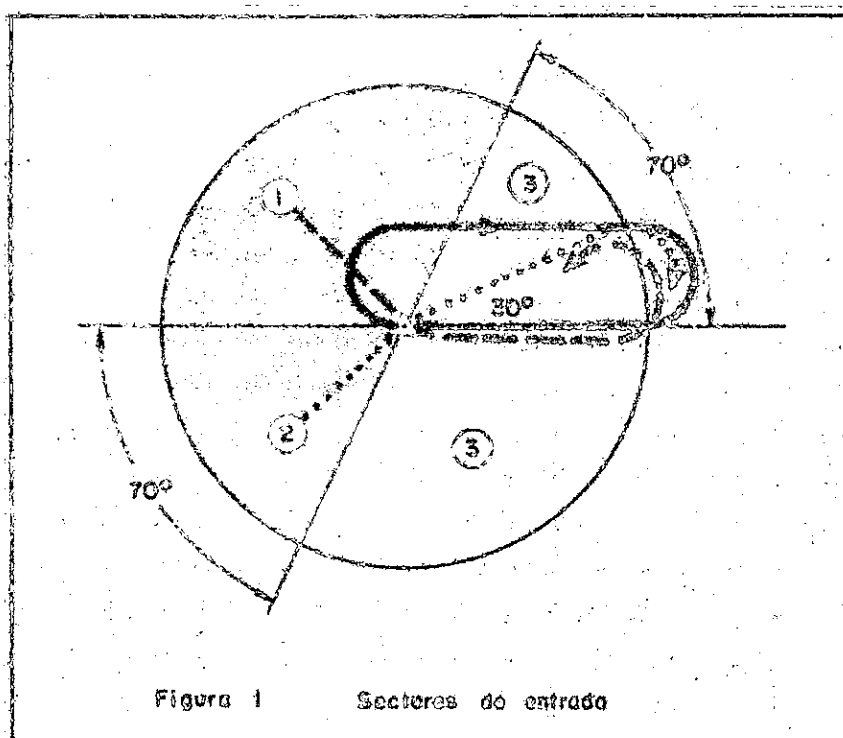
## 2.0 ANÁLISIS

El piloto no registra chequeo ante la División de Licencias Técnicas de la UAEAC, tenía su certificado medico vigente y sin limitaciones. Su último chequeo de vuelo registrado corresponde al equipo PA-28 en Julio-11 del 2000. Su experiencia general de vuelo era aceptable para la realización de este vuelo.

La aeronave cumplía con todos los requisitos de mantenimiento y de aeronavegabilidad exigidos para su operación, las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en el mismo, el factor meteorológico aunque era apto para la operación de la aeronave finalmente se convirtió en un factor contribuyente para la ocurrencia del accidente.

A continuación se explican las entradas a los circuitos de espera de acuerdo a lo reglamentado y las entradas que corresponderían para el caso del patrón del VOR de Bucaramanga:

### ENTRADAS A LOS CIRCUITOS DE ESPERA DE ACUERDO A LO REGLAMENTADO EL MANUAL DE RUTAS Y PROCEDIMIENTOS ATS DE COLOMBIA





**Procedimiento para el Sector 1 (Entrada en paralelo)**

- a) Una vez alcanzado el punto de referencia, la aeronave vira hacia la izquierda para seguir un rumbo de alejamiento durante un periodo de tiempo adecuado o hasta alcanzar la distancia limite DME de alejamiento, si se ha publicado; luego,
- b) La aeronave vira a la izquierda hasta el lado de espera para interceptar la derrota de acercamiento o para regresar al punto de posición; y luego,
- c) Al llegar por segunda vez al punto de espera, la aeronave vira a la derecha para seguir el circuito de espera.

**Procedimiento para el Sector 2 (Entrada desplazada)**

- a) Una vez alcanzado el punto de referencia, la aeronave vira para seguir una derrota que forme un ángulo de 30° con el sentido contrario a la derrota de acercamiento en el sector de espera; luego,
- b) La aeronave se aleja:
  - 1. Durante un periodo de tiempo adecuado, cuando se especifique cronometraje, o
  - 2. Hasta que se alcance la distancia limite DME adecuada, cuando se especifique distancia, o
  - 3. Cuando se especifique también un radial delimitador, bien hasta que se alcance la distancia limite DME, o hasta que se encuentre el radial delimitador, de ambos eventos, el primero; luego,
- c) La aeronave vira hacia la derecha para interceptar la derrota de espera acercándose; luego,
- d) Después de haber llegado por segunda vez, al punto de la referencia de espera, la aeronave vira hacia la derecha para seguir el circuito de espera.

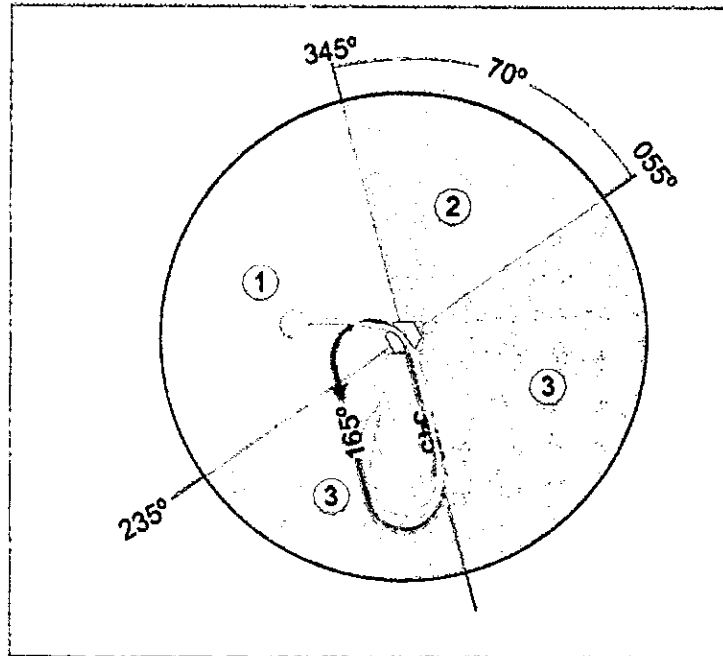
**Procedimiento para el Sector 3 (Entrada directa)**

Después de haber llegado al punto de referencia, la aeronave vira hacia la derecha para seguir el circuito de espera.

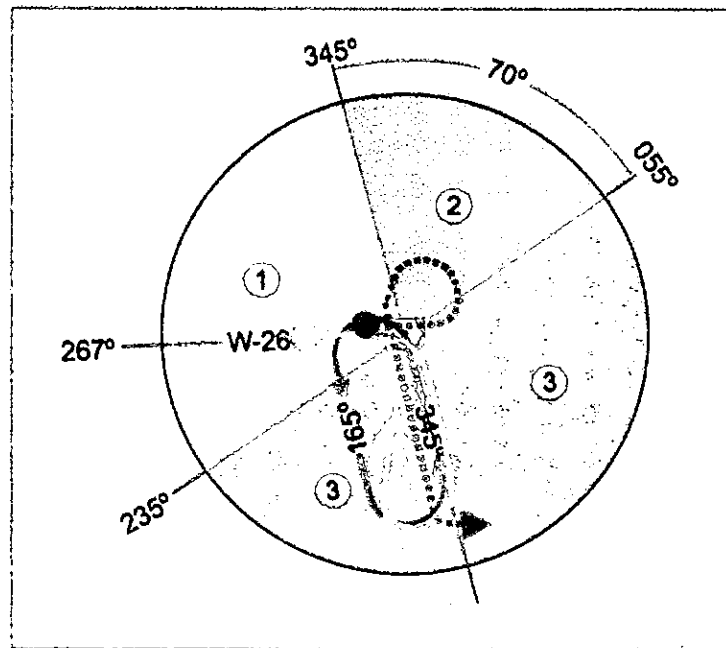




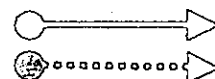
**ENTRADA DE ACUERDO A LA REGLAMENTACIÓN PARA EL CASO  
CIRCUITO DEL VOR DE BGA**



**ENTRADA REGLAMENTARIA AL CIRCUITO DE ESPERA DEL VOR  
BGA DESDE LA RUTA W-26 (Radial 267°) Vs. ENTRADA REALIZADA  
POR EL PILOTO DEL HK-2511 P**



- **ENTRADA REGLAMENTARIA DESDE LA W-26**
- **ENTRADA ERRADA REALIZADA POR HK-2511 P**

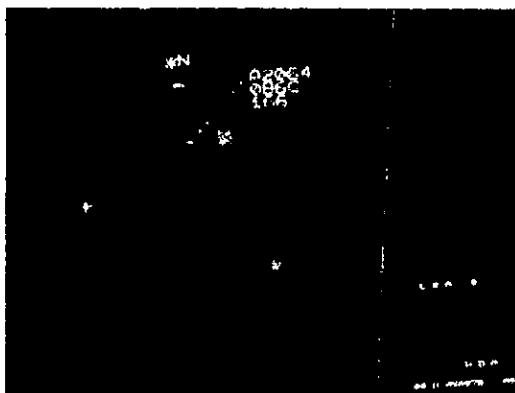




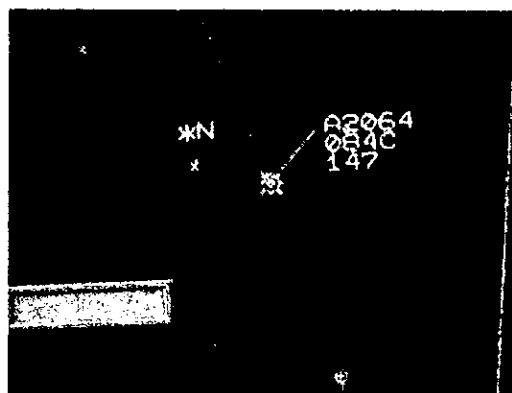
**EXPLICACIÓN DEL VIDEO RADAR OBTENIDO EN EL CENTRO DE CONTROL DE BOGOTA DEL VUELO DEL HK-2511 P**

**IMÁGENES VIDEO RADAR ACCIDENTE HK-2511 P**

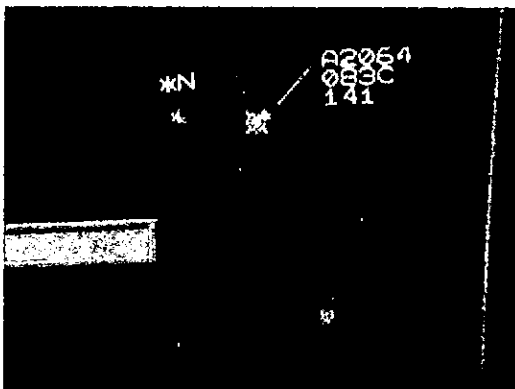
**04-ABRIL-2001**



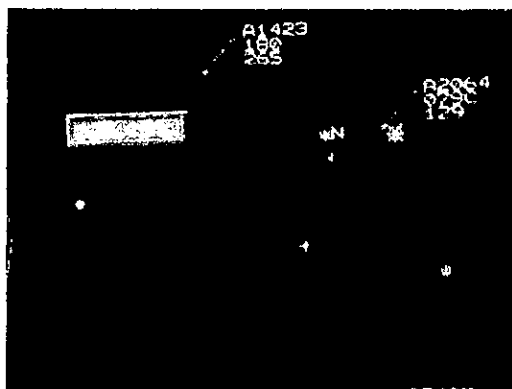
**No. 1**



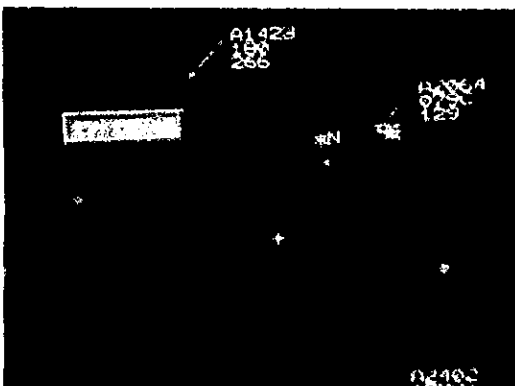
**No.2**



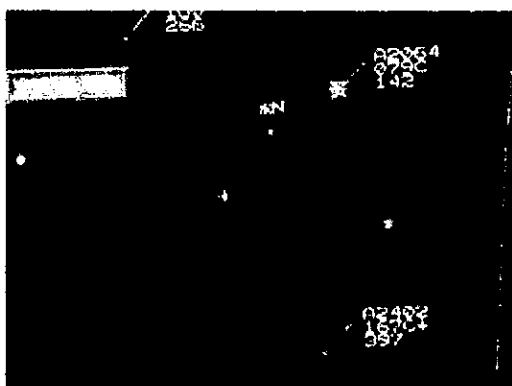
**No. 3**



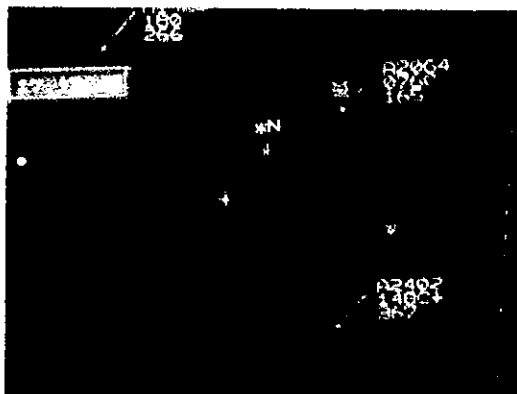
**No.4**



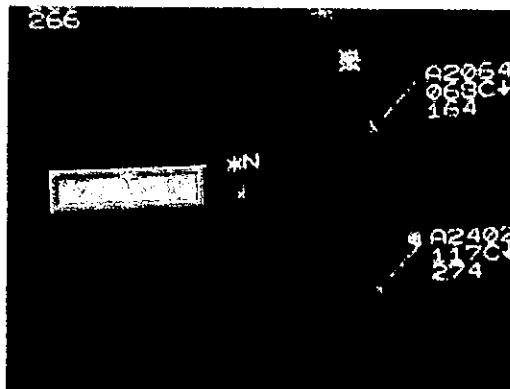
**No. 5**



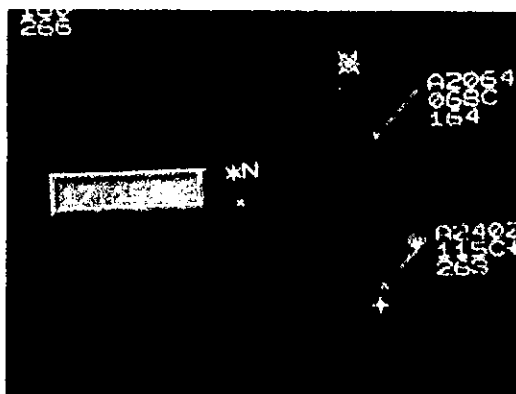
**No.6**



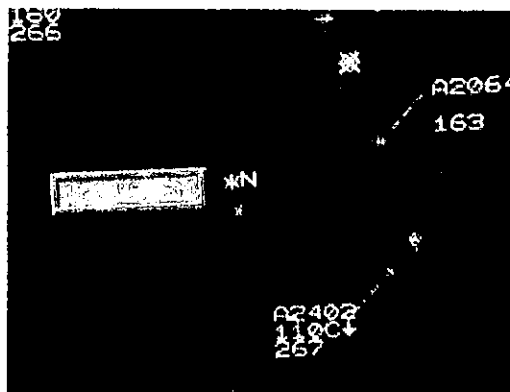
No. 7



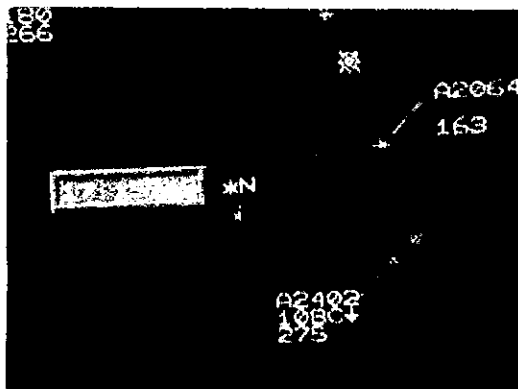
No.8



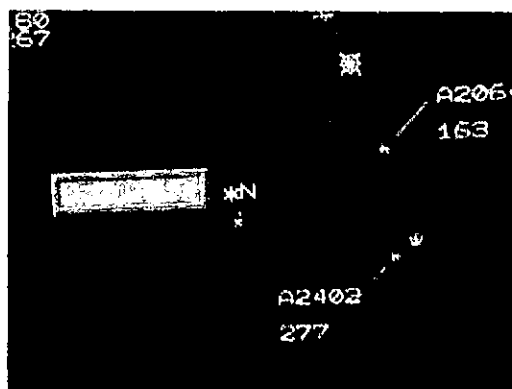
No. 9



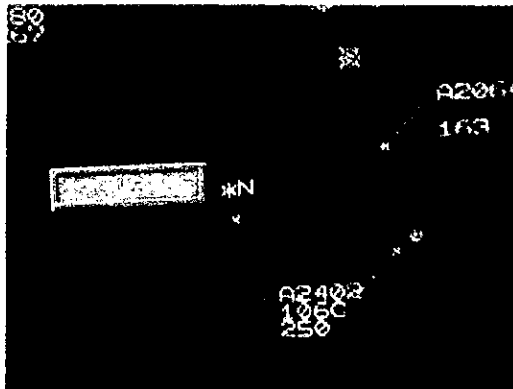
No.10



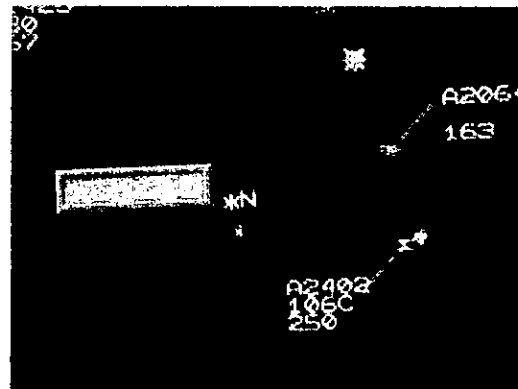
No. 11



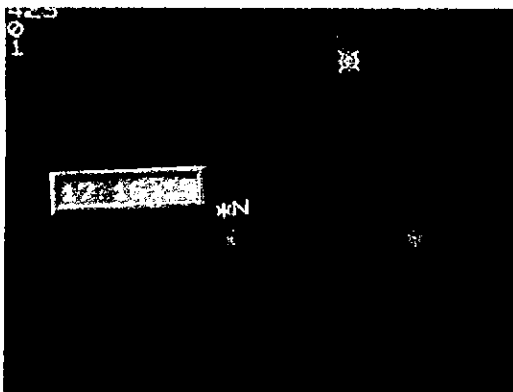
No.12



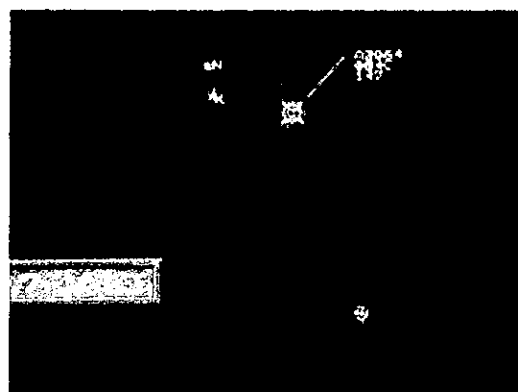
No. 13



No.14



No. 15



No.16

Las graficas presentadas anteriormente corresponden a apartes de la grabación del video radar en las cuales se puede apreciar la secuencia de los trayectos seguidos por le HK-2511 P, es de anotar que en el aeropuerto de Bucaramanga no se suministra ningún servicio basado en información radar y solo se analizan como ayuda investigativa posterior al accidente.

**Datos Radar**

La cinta de grabación radar usada para la investigación es la del centro de control Bogotá, al cual llega la señal detectada por múltiples antenas radar instaladas en diferentes sitios del país, entre ellas la de Cerro verde. En la grabación aparece que el procesador radar de Bogotá estaba ajustado para presentar las altitudes de las aeronaves referidas al valor del QNH de Bogotá en ése momento, es decir a 1028.2 hectopascales, o 30.36 pulgadas de mercurio; sin embargo, ya que el HK-2511 P o las aeronaves en el área terminal de Bucaramanga tenían seleccionada en el altímetro como referencia de altitud el valor de QNH de Bucaramanga, es decir 29,98 pulgadas de mercurio, se haría necesario para establecer las altitudes reales de las aeronaves, restar 380 pies a la altitud mostrada en la grabación radar.



En la descripción de datos radar a continuación, se anotan las altitudes mostradas en la grabación radar en centenas de pies como se observa exactamente en la cinta de grabación y entre paréntesis se coloca la altitud corregida al valor de QNH que tenían realmente seleccionado las aeronaves.

Se observa la traza correspondiente al HK-2511 P ingresando con rumbo 080 (por el radial 260) al VOR de Bucaramanga

A las 17:08:30, el HK-2511 P se encuentra a 6 millas náuticas del VOR de Bucaramanga con velocidad 164 nudos, rumbo 080 y altitud 086 (8200 pies).

A las 17:10:49, el HK-2511 P cruza desde el Oeste hacia el Este sobre el VOR de Bucaramanga con velocidad 147 nudos y altitud 085 (8100 pies)

A las 17:11:14 se observa al HK-2511 P iniciar un viraje a la izquierda con 135 nudos de velocidad

A las 17:11:19 se pierde la presentación radar del HK-2511 P mientras otras aeronaves son detectadas normalmente a similar o mayor altitud.

A las 17:12:00 se reestablece la presentación radar del HK-2511 P a 1.5 millas al norte del VOR de Bucaramanga.

A las 17:13:00 el HK-2511 P cruza una milla al oeste del VOR de Bucaramanga con rumbo 165 dirigiéndose aparentemente hacia el radiofaro de Piedecuesta

A las 17:14:18 el HK-2511 P continúa en rumbo 165, velocidad 169 nudos y altitud 072 (6820 pies)

A las 17:15:29 el HK-2511 P se observa a 7 millas al sur del VOR de Bucaramanga con rumbo 165, 164 nudos de velocidad y altitud 068 (6420 pies)

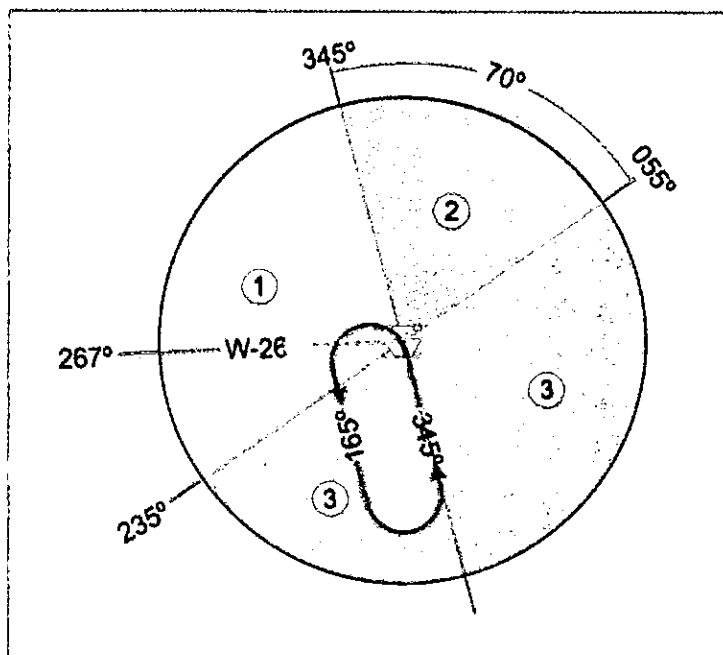
A las 17:15:37 se presenta pérdida total de presentación del HK-2511 P y en ese momento el vuelo Aerorepública 7524 se observa 2 millas al sur del Radiofaro de Piedecuesta.

Es de anotar que las trayectorias finales de alineamiento de la aeronave hacia la pista 34 en ambos procedimientos (VOR-DME-34 y NDB-VOR-DME-34) son iguales y por lo tanto resultan superpuestas.

Teniendo en cuenta el informe de personal de Control de Tránsito Aéreo que atendió el vuelo, las grabaciones de las frecuencias de Bucaramanga Aproximación, Torre Palonegro, y el video radar obtenido posterior al accidente, se puede entender que el HK-2511 P realizó un vuelo en forma normal entre el aeropuerto Enrique Olaya Herrera de la ciudad de Medellín y el momento en que cruza el VOR de Bucaramanga para iniciar el procedimiento publicado de



aproximación. A partir de este momento en donde el piloto del HK-2511 P reportó al Controlador de la frecuencia de Bucaramanga aproximación "Bucaramanga, el Dos Cinco Uno Uno Papa el VOR y ocho mil para alejamiento" se inicia un error en la aproximación por parte del piloto del HK-2511 P. el cual se ilustra a continuación:



El piloto realizó una entrada fuera de todo procedimiento establecido, y no ejecutó la entrada de procedimiento establecida en el Manual de Normas, Rutas y Procedimientos ATS para Colombia. El procedimiento de entrada en paralelo correspondía para la orientación y dirección de la ruta que se encontraba volando, la cual convergía a la radioayuda del VOR de Bucaramanga por el cuadrante # 1.

El controlador de aproximación interrogó dos veces al piloto respecto a su posición en el patrón diciéndole "ya esta virando al alejamiento" "ya esta virando hacia el alejamiento", a lo cual el piloto respondió "Acabé de dejar el VOR y estoy virando por la izquierda para uno seis cero en alejamiento", esta afirmación del piloto del HK-2511 P es un informe valido sobre la posición real y actual de la aeronave, motivo por el cual el control emitió la siguiente instrucción de acuerdo al procedimiento utilizado en Bucaramanga "Correcto llame abeam el VOR para cambio con la torre" siendo colacionada la información por el HK-2511 P "Pendiente abeam el VOR para cambio". Es muy importante entender que el Control de Aproximación de Bucaramanga no es Radar y que para el controlador a partir de este momento y de acuerdo a las afirmaciones de posición del piloto, el HK-2511 P se encontraba virando para el alejamiento cuando en realidad se encontraba realizando un viraje de procedimiento errado para mas tarde incorporarse a un alejamiento tal como estaba siendo afirmado por el piloto del HK-2511 P, es de anotar que el piloto del HK-2511 P nunca realizó un alejamiento de acuerdo a lo publicado, sino que se alejó erradamente por el radial y en sentido contrario del acercamiento publicado. Esta información de posición errada fue aún más confirmada como verdadera para el controlador cuando el piloto del HK-2511 P reportó "Bucaramanga dos cinco uno uno papa abeam el VOR y en descenso y alejamiento", en este momento el control de aproximación lo cambia a la frecuencia de torre tal como estaba establecido. A partir de este momento el control de aproximación continua atendiendo el vuelo de



Aerorepublica quien aproximadamente 01 minuto después llamó informando "Siete cinco dos cuatro alcanza uno dos mil pies veinticuatro millas fuera del VOR de Bucaramanga" en este momento el HK-2511 P de acuerdo a los reporte de posición del piloto se debería encontrar establecido en el alejamiento paralelo y en sentido contrario al curso de acercamiento, cuando realmente se encontraba sobre el curso de acercamiento y en sentido contrario al mismo. En este momento se produjo el cambio del turno del controlador de aproximación y a su vez el entrante autorizó prematuramente al vuelo de Aerorepublica para la aproximación NDB-VOR-DME-34, aunque este vuelo aun se encontraba al Sur del Radiofaro de Piedecuesta, era calculable que las dos aeronaves se irían a encontrar en el curso de alejamiento en aproximación a la misma pista, Seguidamente el controlador de aproximación internamente preguntó al controlador de torre respecto a la distancia del HK-2511 P, siendo informado que se encontraba a siete millas. Aunque en este momento existía separación vertical y horizontal entre las dos aeronaves, el controlador de aproximación con el fin de evitar cualquier tipo de conflicto en la aproximación teniendo en cuenta la diferencia de las velocidades, instruyó al Aerorepublica para que redujera la velocidad si le era posible para evitarle demoras ya que el HK-2511 P se encontraba iniciando el viraje de regreso. Un minuto veintiséis segundos mas tarde el Aerorepublica informa que deja el Radiofaro con nueve mil pies y es cambiado con la Torre de Palonegro. En este momento la aeronave de Aerorepublica hace contacto con la frecuencia de la Torre de Palonegro informando "Siete cinco dos cuatro deja piedecuesta al momento a través de ocho mil novecientos pies en descenso" y la Torre responde "Pista tres cuatro altímetro dos nueve nueve ocho, llame ocho millas en final, precedente un PA-treinta y cuatro que está en.. Regresando para la tres cuatro", a su vez pregunta al HK-2511 P sobre su posición y distancia encontrando que las dos aeronaves se encontraban muy cerca y con rumbos convergentes ya que el HK-2511 P se encontraba realizando el viraje para interceptar el radial 345. es allí cuando el controlador al ver la situación de conflicto que se podía presentar debido a la cercanía de las dos aeronaves interrogó al piloto del HK-2511 P respecto a la distancia y posición encontrando que si no tomaba una acción inmediata las dos aeronaves se encontrarían mas adelante prácticamente en la misma posición y altura, es por ello que pregunta al HK-2511 P "DOS CINCO UNO UNO PAPA... COMANDANTE SI LE ES POSIBLE PROCEDA AHORA PARA LA... PROCEDA SOBRE LA CIUDAD..COMANDANTE, SI TIENE VISUAL PROCEDA A LA CIUDAD TENGO EL REPÚBLICA DEJANDO EL RADIOFARO EN APROXIMACIÓN" a lo cual el piloto del HK-2511 P respondió "O.K. MANTENDREMOS RUMBO CERO OCHO CERO PARA DEJAR LIBRE TRAYECTORIA TE LLAMARÉ SOBRE LA CIUDAD". En este momento aunque teniendo en cuenta el Documento 4444 Numeral 9.1 de la OACI el cual reglamenta las actuaciones del personal de transito aéreo respecto a la prestación de los servicios a los usuarios y plasma que el control de transito aéreo no debe sugerir el cambio de vuelo IFR a VFR ni directa ni implícitamente, como fue en este caso, igualmente el Anexo 2 de OACI Nota 2 del parágrafo 3.6.1.1: dice "Si una autorización expedida por el control de tránsito aéreo no es satisfactoria para un piloto al mando de una aeronave, éste puede solicitar su



enmienda, y si es factible, se expedirá una autorización enmendada, igualmente el piloto de la aeronave es quien acepta o no la sugerencia respecto a la cancelación del plan de vuelo IFR (de acuerdo al Documento 4444 OACI). En este caso el piloto del HK-2511 P fue quien aceptó y decidió que era procedente y seguro para su vuelo aceptar esta solicitud respondiendo "O.K. MANTENDREMOS RUMBO CERRO OCHO CERRO PARA DEJAR LIBRE TRAYECTORIA TE LLAMARÉ SOBRE LA CIUDAD". A partir de este momento el controlador de torre logra la resolución del conflicto que se presentaría mas adelante y continua monitoreando la posición de cada aeronave efectuando nuevas llamadas a cada aeronave sin reporte de novedad alguna, en este caso por parte del HK-2511 P de algún tipo de inconveniente en la decisión tomada. Estas comunicaciones se llevaron a cabo en 4 ocasiones por un lapso de 53 segundos sin reporte de novedad alguna.

Es importante explicar en esta investigación los hallazgos encontrados durante la realización de este vuelo, en donde se detectaron errores que se evidenciaron durante el análisis del accidente, los cuales se describen a continuación:

- a) La aeronave tenia su chequeo anual vencido.
- b) El piloto no registraba ante la División de Licencias Técnicas de la UAEAC chequeo en el equipo el cual estaba volando.
- c) El piloto del HK-2511 P realizó una incorporación al patrón del VOR de Bucaramanga fuera de todo procedimiento reglamentario y publicado.
- d) Aunque los informes de posición del piloto fueron errados respecto a las posiciones en el patrón de aproximación, el cual no estaba siguiendo adecuadamente, estos informes, por no poder ser verificados en radar, eran necesariamente, considerados como válidos para los controladores.
- e) El control de aproximación efectuó el cambio de turno durante la aproximación de las dos aeronaves.
- f) El control de aproximación entrante autorizó la aproximación a la aeronave de Aerorepublica sin tener en cuenta el acercamiento que se presentaría entre las aeronaves debido a su diferencia de velocidades.
- g) El control de torre detectó la cercanía de las aeronaves e interrogó al HK-2511 P respecto a la posibilidad de abandonar visual la aproximación hacia la ciudad.
- h) El piloto del HK-2511 P aceptó la solicitud del control de torre.
- i) El piloto del HK-2511 P escogió el rumbo a seguir durante la ejecución de su vuelo en condiciones visuales.

Los anteriores 9 errores encontrados se convirtieron en los eslabones de la cadena del error que finalmente desencadenaron en el accidente.

Aunque los literales del a) al h) son eslabones integrantes de esta cadena del error, existió un último eslabón i) que fue el determinante para desencadenar la ocurrencia final del accidente y este último fue desarrollado totalmente por el piloto del HK-2511 P el cual fue quien finalmente aceptó y tomó a su escogencia un rumbo bajo condiciones de vuelo visual para terminar con el conflicto en





desarrollo. Los eslabones a) al h) aunque contenían errores de diferente tipo, estos se pudieron haber presentado sin que se hubiera producido finalmente el accidente.

La investigación de un accidente de aviación generalmente se relaciona con una secuencia de eventos, pero existe uno que finalmente es el que hace inevitable la ocurrencia del mismo, y en esta caso fue el contenido en el literal i) del presente análisis.

Finalmente es importante transcribir los siguientes apartes del Anexo 2 al Convenio de la OACI y del Documento 4444-RAC/501 que dicen:

#### **Anexo 2 OACI**

Parágrafo 3.3: Con el fin de proporcionar servicio de Control de Tránsito Aéreo, la dependencia de control de tránsito aéreo deberá:

b) determinar, basándose en la información recibida, las posiciones relativas que, que guardan entre ellas, las aeronaves conocidas.

#### **Documento 4444-RAC/501**

“Nota 3.—Entre los objetivos del Control de Tránsito Aéreo prescritos en el Anexo 11 no se incluye impedir colisiones con el terreno. Por consiguiente, los procedimientos descritos en el presente documento no eximen al piloto de su responsabilidad de asegurar que cualquier autorización expedida por las dependencias de Control de Tránsito Aéreo es segura al respecto, salvo cuando se dirige por guía vectorial radar un vuelo IFR.”

### **3.0 CONCLUSIONES**

- El piloto no tenía chequeo en el equipo, tenía su certificado médico vigente y sin limitaciones.
- Su último chequeo de vuelo registrado ante la División de Licencias Técnicas de la UAEAC lo efectuó el 11 de Julio del 2000 y corresponde al equipo PA-28.
- Su experiencia general de vuelo era aceptable para la realización de este vuelo.
- La aeronave cumplía con todos los requisitos de mantenimiento y de aeronavegabilidad exigidos para su operación.
- Las ayudas para la navegación no tuvieron incidencia en el accidente.
- El factor meteorológico aunque era apto para la operación de la aeronave finalmente se convirtió en un factor contribuyente para la ocurrencia del accidente.
- El Manual de Normas, Rutas y Procedimientos ATS de Colombia reglamenta las entradas a los circuitos de espera.



- Las entradas a los circuitos de espera están establecidas en tres sectores denominados Sector # 1 (Entrada en paralelo), Sector #2 (Entrada desplazada), Sector # 3 (Entrada directa).
- El piloto del HK-2511 P no empleo ninguna de las de las tres entradas establecidas ejecutando una maniobra fuera de todo procedimiento.
- El control de aproximación interrogó al piloto del HK-2511 P respecto a su posición en el patrón.
- El piloto del HK-2511 P informó al control de aproximación una posición El completamente diferente a la que se encontraba.
- A partir de este momento el control asumió como cierta la posición reportada y bajo este reporte planificó el desarrollo del vuelo de Aerorepublica.
- El Control de Aproximación de Bucaramanga no es Aproximación Radar.
- Para el control de aproximación el HK-2511 P se encontraba virando para el alejamiento tal como estaba siendo afirmado por el piloto cuando en realidad se encontraba realizando un viraje de procedimiento errado para mas tarde incorporarse al alejamiento.
- El control de aproximación instruyó al HK-2511 P sobre el cambio con la torre de acuerdo a lo establecido en los procedimientos de Bucaramanga diciéndole: "correcto llame abeam el VOR para cambio con la torre".
- El piloto del HK-2511 P respondió "pendiente abeam el VOR para cambio".
- El piloto del HK-2511 P llamó "Bucaramanga dos cinco uno uno papa abeam el VOR y en descenso y alejamiento".
- El control de aproximación lo cambio a la frecuencia de torre tal como había sido instruido.
- Aproximadamente 01 minuto después llamo el vuelo de Aerorepublica llamó al control de aproximación informando "siete cinco dos cuatro alcanza uno dos mil pies veinticuatro millas fuera del VOR de Bucaramanga".
- En este momento el HK-2511 P de acuerdo al reporte de posición del piloto se debería encontrar establecido en el alejamiento paralelo y en sentido contrario al curso de acercamiento, cuando realmente se encontraba sobre el curso de acercamiento y en sentido contrario al mismo.
- En este momento el HK-2511 P de acuerdo al reporte de posición del piloto se debería encontrar establecido en el alejamiento paralelo y en sentido contrario al curso de acercamiento, cuando realmente se encontraba sobre el curso de acercamiento y en sentido contrario al mismo.
- Se presentó cambio de turno en la posición de aproximación.
- El aproximador entrante autorizó la aproximación del vuelo de Aerorepublica sin tener en cuenta la separación entre las aeronaves y la cercanía entre las mismas que más adelante se iría a presentar debido a su gran diferencia de velocidades.



- El controlador de aproximación internamente preguntó al controlador de torre respecto a la distancia del HK-2511 P, siendo informado que se encontraba a siete millas.
- Aunque en este momento existía separación vertical y horizontal entre las dos aeronaves, el controlador de aproximación con el fin de evitar cualquier tipo de conflicto en la aproximación teniendo en cuenta la diferencia de las velocidades, instruyó al Aerorepublica para que redujera la velocidad si le era posible para evitarle demoras.
- Un minuto veintiséis segundos mas tarde el Aerorepublica informa que deja el Radiofaro con nueve mil pies y es cambiado con la Torre de Palonegro.
- El vuelo de Aerorepublica efectuó el contacto correspondiente con la torre de palonegro.
- La torre recibe la información e informa del trafico del HK-2511 P precedente en regreso para la tres cuatro.
- A su vez preguntó al HK-2511 P sobre su posición y distancia encontrando que las dos aeronaves se encontraban muy cerca y con rumbos convergentes ya que el HK-2511 P se encontraba realizando el viraje para interceptar el 345.
- El controlador de torre al ver la situación de conflicto que se podía presentar debido a la cercanía de las dos aeronaves interrogó al piloto del HK-2511 P respecto a la distancia y posición encontrando que si no tomaba una acción inmediata las dos aeronaves se encontrarían mas adelante prácticamente en la misma posición y altura.
- El controlador de torre interrogó al HK-2511 P "Dos cinco uno uno papa... comandante si le es posible proceda ahora para la... proceda sobre la ciudad..Comandante, si tiene visual proceda a la ciudad tengo el república dejando el radiofaro en aproximación".
- El piloto del HK-2511 P respondió "**o.k. mantendremos rumbo cero ocho cero para dejar libre trayectoria te llamaré sobre la ciudad**".
- El control de transito aéreo no debió sugerir la cancelación del plan de vuelo instrumentos de acuerdo a lo dispuesto en el Documento 4444 de la OACI.
- El piloto del HK-2511 P fue quien tomó la decisión de discontinuar la aproximación escogiendo un rumbo a seguir.
- El controlador de torre logró la resolución del conflicto que se presentaría mas adelante y continuó monitoreando la posición de cada aeronave efectuando nuevas llamadas a cada aeronave sin reporte de novedad alguna.
- Otras comunicaciones se llevaron a cabo con el HK-2511 P en 4 ocasiones por un lapso de 53 segundos sin reporte de novedad alguna.
- La investigación encontró nueve elementos componentes de la cadena del error durante el desarrollo del vuelo.
- Las eslabones identificados con los literales del a) al h) se pudieron haber presentado sin que el accidente se hubiera producido.



- El eslabón identificado con el literal i) en el análisis fue el que desencadenó finalmente el accidente.
- Sobre el eslabón i) del análisis solamente existió control por parte del piloto del HK-2511 p.
- La aeronave fue encontrada accidentada en inmediaciones del cerro Mantilla, Municipio de Piedecuesta con claras evidencias de impacto frontal.
- Sus tres ocupantes fallecieron.
- El accidente no tuvo capacidad de supervivencia y no se presentó incendio post-impacto.

#### **CAUSA PROBABLE**

- **FACTOR HUMANO** al producirse un accidente de vuelo controlado contra el terreno durante la conducción de un vuelo visual con un rumbo escogido por el piloto de la aeronave.

#### **CAUSA CONTRIBUYENTE:**

- Condiciones meteorológicas que dificultaron la ejecución del vuelo bajo reglas de vuelo visual (VFR), posterior a la discontinuidad de un vuelo bajo reglas de vuelo IFR.
- Planeación indebida del control de aproximación de Bucaramanga a no establecer una secuencia de llegada que garantizara la separación tanto vertical como longitudinal entre las dos aeronaves.

#### **4.0 RECOMENDACIONES**

##### **A LOS PILOTOS DE LA AVIACIÓN GENERAL:**

- La importancia de mantenerse actualizados en los procedimientos para los vuelos instrumentos, especialmente en lo referente a la ejecución de los virajes de entrada durante la entrada a los patrones de espera.
- La importancia de mantener las reglas de vuelo propuestas especialmente durante los vuelos IFR bajo condiciones IMC.
- La importancia en mantenerse actualizados en la fraseología estándar de las comunicaciones para los vuelos IFR.
- La importancia de cumplir con el reglamento del aire en lo referente al vuelo visual.

##### **A LA AERONÁUTICA CIVIL**

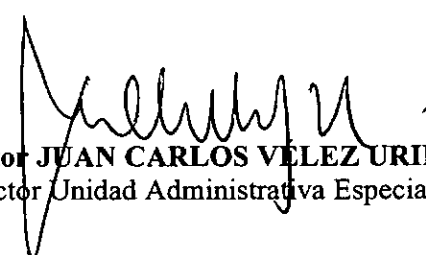


**A LA AERONÁUTICA CIVIL**

- Especialmente al personal de tránsito aéreo con relación a dar estricta aplicación a la normatividad para la prestación de los servicios de tránsito aéreo.

Vo Bo

  
**Coronel (r) VÍCTOR RAFAEL BLATA CÁCERES**  
Secretario Técnico Consejo de Seguridad Aeronáutico.

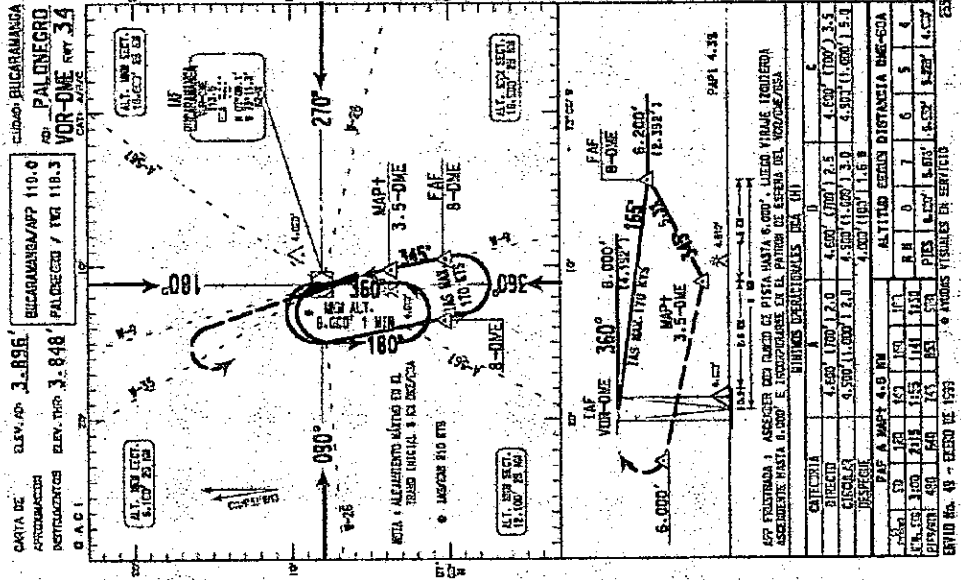
  
**Doctor JUAN CARLOS VELEZ URIBE**  
Director Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil.

# HK-2511 P PIPER PA 34-200T FINCA EL SILENCIO MUNICIPIO DE PIEDECUESTA (SANTANDER)

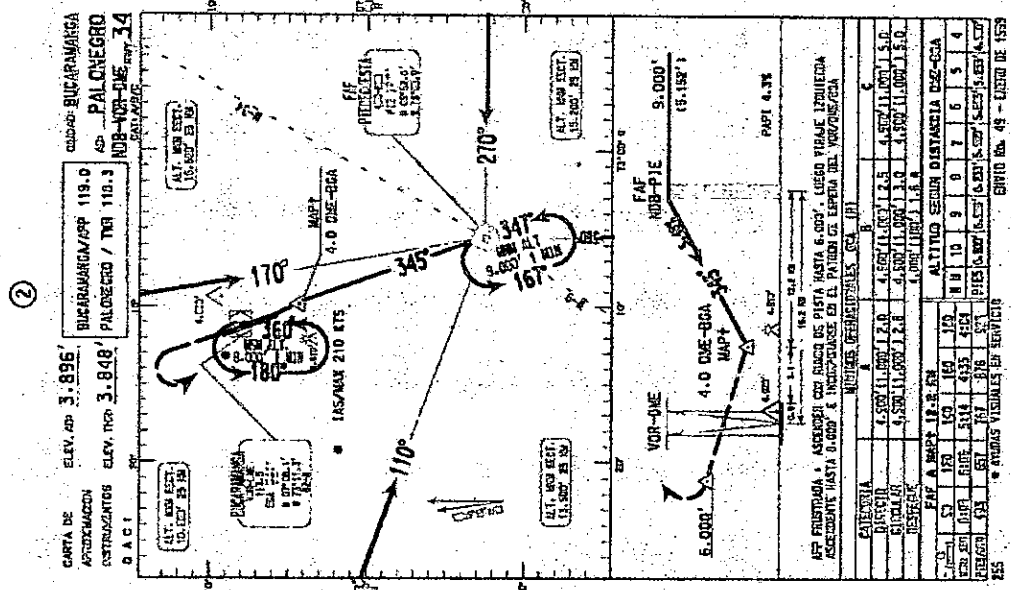
DATOS GENERALES	HECHOS	HALLAZGOS	CAUSA PROBABLE	RECOMENDACIONES RELEVANTES
<p>04-ABRIL-2001 12:19 H.L</p> <p>01-PIL. MUERTO, 02 OCUPANTES MUERTOS</p>	<p>Durante la realización de un vuelo entre Medellín y Bucaramanga, bajo reglas de vuelo por instrumentos (IFR). El piloto reportó el VOR de BGA y 8.000 ft en alejamiento. El controlador de aproximación luego de interrogar respecto a la posición reportada emitió instrucciones de cambio con la torre y creyendo en la posición del HK-2511 P autorizó al vuelo 7524 para efectuar la aproximación NDB-VOR-DME para la pista 34. Durante el proceso de aproximación de las dos aeronaves el controlador de torre haciendo seguimiento al progreso de los vuelos, solicitó a las aeronaves información de distancia y altitud concluyendo que podrían estar muy cerca entre sí. Seguidamente interrogó al HK-2511 P respecto a la posibilidad de abandonar la aproximación, hacia la ciudad, si tenía condiciones meteorológicas visuales; Siendo aprobado por parte del piloto del HK-2511 P. La aeronave fue encontrada accidentada en el área de piedecuesta.</p>	<p>a) La aeronave tenía su chequeo anual vencido. b) El piloto no registraba chequeo en el equipo que estaba volando. c) El piloto del HK-2511 P realizó una incorporación al patrón del VOR de Bucaramanga fuera de todo procedimiento reglamentario. d) Aunque los informes de posición del piloto fueron errados respecto a las posiciones en el patrón de aproximación, el cual no estaba siguiendo adecuadamente, estos informes, por no poder ser verificados en radar, eran necesariamente, considerados como válidos para los controladores. e) Hubo cambio de turno de controladores de APP durante la aproximación. f) El control de aproximación no tuvo en cuenta el acercamiento que se presentaría entre las aeronaves debido a su diferencia de velocidades. g) El control de torre detectó la cercanía de las aeronaves e interrogó al HK-2511 P respecto a la posibilidad de abandonar visual la aproximación hacia la ciudad. h) El piloto del HK-2511 P aceptó la solicitud del control de torre. i) El piloto del HK-2511 P escogió el rumbo a seguir durante la ejecución de su vuelo en condiciones visuales.</p>	<p>• FACTOR HUMANO al producirse un accidente de vuelo controlado contra el terreno durante la conducción de un vuelo visual con un rumbo escogido por el piloto de la aeronave.</p> <p><b>CAUSA CONTRIBUTIVENTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones meteorológicas que dificultaron la ejecución del vuelo bajo reglas de vuelo visual (VFR), posterior a la discontinuidad de un vuelo bajo reglas de vuelo IFR.</li> <li>• Planeación indebida del control de aproximación de Bucaramanga a no establecer una secuencia de llegada que garantizara la separación tanto vertical como longitudinal entre las dos aeronaves.</li> </ul>	<p><b>A LOS PILOTOS DE LA AVIACIÓN GENERAL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia de mantenerse actualizados en los procedimientos para los vuelos instrumentales, especialmente en lo referente a la ejecución de los virajes de entrada a los patrones de espera.</li> <li>• La importancia de mantener las reglas de vuelo propuestas especialmente durante los vuelos IFR bajo condiciones IMC.</li> <li>• La importancia en mantenerse actualizados en la fraseología estándar de las comunicaciones para los vuelos IFR.</li> <li>• La importancia de cumplir con el reglamento del aire en lo referente al vuelo visual.</li> </ul> <p><b>A LA AERONÁUTICA CIVIL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialmente al personal de tránsito aéreo en relación a dar estricta aplicación a la normatividad para la prestación de los servicios de tránsito aéreo.</li> </ul>



# HK-2511 P PIPER PA 34-200T FINCA EL SILENCIO MUNICIPIO DE PIEDECUESTA (SANTANDER)



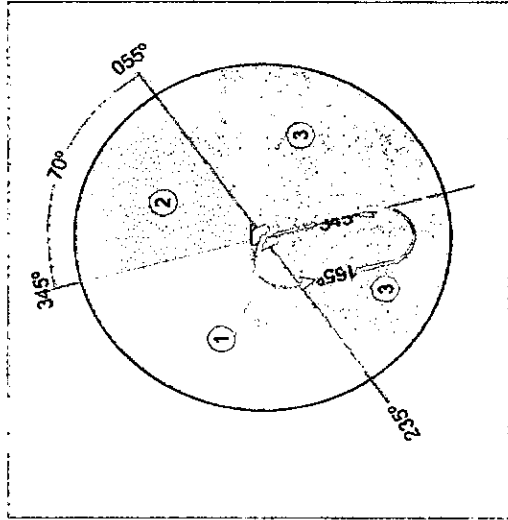
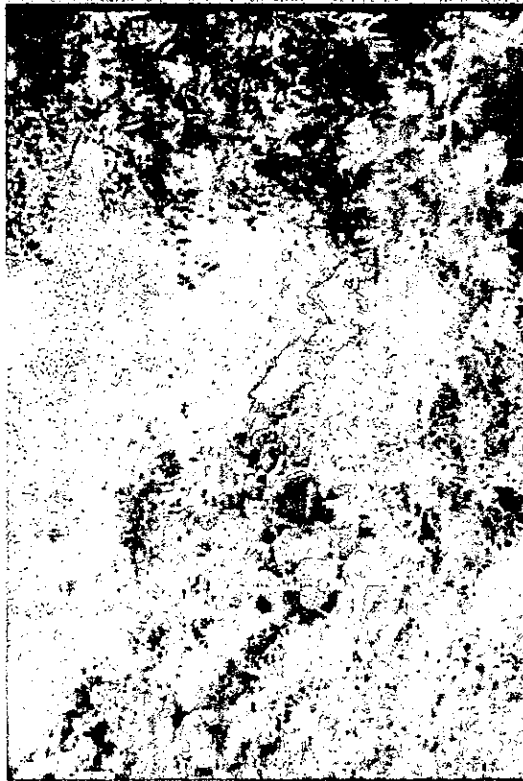
**CARTA DE APROXIMACIÓN VOR-DME 34  
VIGENTE PARA EL DÍA DEL ACCIDENTE**



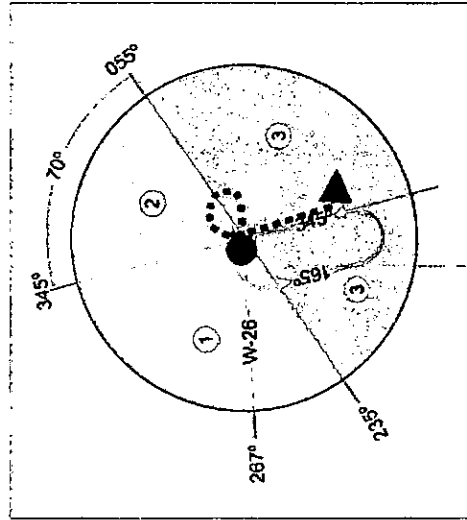
**CARTA DE APROXIMACIÓN NDB-VOR-DME 34  
VIGENTE PARA EL DÍA DEL ACCIDENTE**



# HK-2511 P PIPER PA 34-200T FINCA EL SILENCIO MUNICIPIO DE PIEDECUESTA (SANTANDER)



ENTRADA DE ACUERDO A LA REGLAMENTACIÓN PARA EL CASO CIRCUITO DEL VOR DE BGA



ENTRADA REGLAMENTARIA DESDE LA W-26

Vs

ENTRADA ERRADA REALIZADA POR HK-2511 P



CONDICIÓN FINAL DE LA AERONAVE

