

CIAIAC

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE **A**CCIDENTES
E **I**NCIDENTES DE
AVIACIÓN **C**IVIL

Informe técnico A-022/2016

Accidente ocurrido a la aeronave
Cirrus SR 22 Turbo G3, matrícula EC-KJO,
el 5 de julio de 2016, en el Aeropuerto
de Cuatro Vientos (Madrid)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-022/2016

**Accidente ocurrido a la aeronave Cirrus SR 22
Turbo G3, matrícula EC-KJO, el 5 de julio de 2016,
en el Aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL

Edita: Centro de Publicaciones
Secretaría General Técnica
Ministerio de Fomento ©

NIPO: 161-17-110-2

Diseño, maquetación e impresión: Centro de Publicaciones

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 63
Fax: +34 91 463 55 35

E-mail: ciaiac@fomento.es
<http://www.ciaiac.es>

C/ Fruela, 6
28011 Madrid (España)

Advertencia

El presente informe es un documento técnico que refleja el punto de vista de la Comisión de Investigación de Accidentes e Incidentes de Aviación Civil en relación con las circunstancias en que se produjo el evento objeto de la investigación, con sus causas probables y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el art. 5.4.1 del Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional; y según lo dispuesto en los arts. 5.5 del Reglamento (UE) nº 996/2010, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de octubre de 2010; el art.15 de la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea; y los arts. 1, 4 y 21.2 del R.D. 389/1998, esta investigación tiene carácter exclusivamente técnico y se realiza con la finalidad de prevenir futuros accidentes e incidentes de aviación mediante la formulación, si procede, de recomendaciones que eviten su repetición. No se dirige a la determinación ni al establecimiento de culpa o responsabilidad alguna, ni prejuzga la decisión que se pueda tomar en el ámbito judicial. Por consiguiente, y de acuerdo con las normas señaladas anteriormente la investigación ha sido efectuada a través de procedimientos que no necesariamente se someten a las garantías y derechos por los que deben regirse las pruebas en un proceso judicial.

Consecuentemente, el uso que se haga de este informe para cualquier propósito distinto al de la prevención de futuros accidentes puede derivar en conclusiones e interpretaciones erróneas.

Índice

Abreviaturas	vii
Sinopsis	ix
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones personales	1
1.3. Daños a la aeronave	1
1.4. Otros daños	1
1.5. Información sobre el personal	2
1.5.1. Información sobre el piloto	2
1.5.2. Información sobre el acompañante	3
1.5.3. Información sobre el controlador de servicio	3
1.6. Información sobre la aeronave	3
1.6.1. Información general	3
1.6.2. Velocidad de pérdida según la configuración de la aeronave	5
1.6.3. Carga y centrado	5
1.7. Información meteorológica	7
1.8. Ayudas para la navegación	7
1.9. Comunicaciones	7
1.10. Información de aeródromo	7
1.11. Registradores de vuelo	8
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	8
1.13. Información médica y patológica	10
1.14. Incendio	10
1.15. Aspectos relativos a la supervivencia	10
1.16. Ensayos e investigaciones	10
1.16.1. Declaración de un testigo	10
1.16.2. Declaración del bombero en servicio	11
1.16.3. Declaración del controlador de servicio	12
1.16.4. Cálculo de la trayectoria en los últimos instantes del vuelo	12
1.17. Información sobre organización y gestión	14
1.18. Información adicional	14
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	14
2. Análisis	15
2.1. General	15
2.2. Análisis de la operación	15
3. Conclusiones	17
3.1. Constataciones	17
3.2. Causas/Factores contribuyentes	17
4. Recomendaciones de seguridad operacional	19

Abreviaturas

° ' "	Grado, minuto y segundo sexagesimal
°C	Grado centígrado
ADV	Habilitación de control
AENA	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea
AESA	Agencia Estatal de Seguridad Aérea
C.G.	Centro de gravedad
Cm	centímetro
CNP	Cuerpo Nacional de Policía
CPL (A)	Licencia de piloto comercial de avión
FI	Licencia de instructor de vuelo
ft	pie
GCHI	Código OACI para el aeropuerto de El Hierro
H	Hora
HL	Hora local
Hp	Caballos de vapor
hPa	hectopascal
IR	Licencia de vuelo instrumental
KCAS	Velocidad calibrada en nudos
Kg	kilogramo
KIAS	Velocidad anemométrica indicada en nudos
Km	kilometro
Kt	Nudos
L	Litros
Lb	Libras
LECO	Código OACI para el aeropuerto de A Coruña
LECU	Código OACI para el aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)
LEVX	Código OACI para el aeropuerto de Vigo (Pontevedra)
M	metro
METAR	Informe meteorológico rutinario del aeropuerto
MFD	Multifunciton display
MHz	Megahercios
NTSB	National Transportation Safety Board (USA)
PPL	Licencia de piloto privado
QNH	Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra
RACE	Real Aero Club de España
SEP	Habilitación de monomotor
UTC	Tiempo Universal Coordinado
Va	Velocidad de maniobra
Vne	Velocidad de nunca exceder

Sinopsis

Propietario:	Easy Fly SL.
Operador:	Aeris Gestión S.L.
Aeronave:	CIRRUS SR 22 Turbo G3, matrícula EC-KJO
Fecha y hora del incidente:	5 de julio de 2016; 21:39 HL ¹
Lugar del incidente:	Aeropuerto de Cuatro Vientos (Madrid)
Personas a bordo:	2; 1 piloto y 1 pasajero, ambos fallecidos
Tipo de vuelo:	Aviación general – Privado
Fase del vuelo:	Aterrizaje – Otro
Fecha de aprobación:	22 de febrero de 2017

Resumen del accidente

El martes 5 de julio de 2016 la aeronave CIRRUS SR 22 Turbo G3, matrícula EC-KJO, sufrió un accidente al impactar contra el edificio de servicios del aeródromo de Cuatro Vientos (Madrid).

La aeronave había estado realizando circuitos de tráfico. Una vez autorizada a aterrizar sobrevoló la calle de rodaje contactando con el terreno en la plataforma, desplazándose por la misma hasta impactar contra el edificio de servicios donde se incendió.

Los ocupantes fallecieron como consecuencia del impacto y la aeronave quedó destruida.

La investigación ha determinado que la causa del accidente fue una incorrecta ejecución de la maniobra de aproximación. Se considera factor contribuyente la proximidad de la hora del ocaso.

¹ Todas las referencias horarias indicadas en este informe se realizan en hora local, salvo que se especifique lo otra cosa.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 5 de julio de 2016 la aeronave CIRRUS SR 22 Turbo G3, matrícula EC-KJO realizó un plan de vuelo local de 45 minutos de duración con dos pilotos a bordo de la aeronave. En el plan de vuelo el piloto al mando especificó que se trataba de un vuelo de entrenamiento, siendo el acompañante instructor de vuelo.

La hora prevista de salida, según el plan de vuelo, eran las 20:40 locales, siendo la hora real de despegue las 20:54 h.

La aeronave abandonó el circuito de tráfico regresando más tarde al mismo para practicar tomas y despegues.

Un testigo confirma que la aeronave realizó varias tomas y despegues, y que en la del accidente la aeronave realizó un tráfico corto. En lugar de alinearse con la pista, la aeronave la sobrevoló y continuó virando hacia la plataforma. La aeronave tocó el suelo en la puerta D de entrada al estacionamiento de aeronaves a gran velocidad y terminó impactando contra el edificio de servicios.

Como consecuencia del impacto y posterior incendio el piloto y el pasajero fallecieron, y la aeronave quedó destruida.

1.2. Lesiones personales

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Mortales	1	1	2	
Lesionados graves				
Lesionados leves				No se aplica
Ilesos				No se aplica
TOTAL	1	1	2	

1.3. Daños a la aeronave

A consecuencia del impacto y posterior incendio la aeronave resultó destruida.

1.4. Otros daños

A consecuencia del accidente hubo daños en el edificio de servicios de AENA y en el taller de mantenimiento IBER.

En Edificio de Servicios:

- Depósito de inercia, incluyendo llaves de esfera y aislamiento de tubo.
- Acondicionador de ventana
- Rotura de muro cortina de planta baja, incluyendo perfilería
- Puerta de cristal
- 16 cristales de oficinas
- Pilares desplazados en instalación auxiliar de oficina planta baja
- Puerta cortafuegos
- Alambrada del cerramiento perimetral
- Rotura de peto inferior fachada
- Fachada y suelo manchados por el incendio
- Caja de instalación WIFI

En el hangar:

- 2 equipos de aire acondicionado con bomba de calor
- Líneas eléctricas de los equipos de climatización
- 4 cristales

1.5. Información sobre el personal

1.5.1. Información sobre el piloto

El piloto, de nacionalidad española y 46 años de edad, tenía la licencia de piloto privado (PPL) expedida por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) el 26 de mayo de 2008, con la habilitación de monomotor (SEP) válida hasta el 31 de mayo de 2018. El reconocimiento médico también estaba en vigor hasta el 9 de febrero de 2018. Su experiencia era de 307:52 h de vuelo, de las cuales 58:36 h las había realizado en la aeronave accidentada.

1.5.2. Información sobre el acompañante

El acompañante era instructor de vuelo. Tenía nacionalidad española y 46 años de edad. Tenía la licencia de piloto comercial CPL(A) expedida inicialmente por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) el 17 de agosto de 2012. Tenía la habilitación de monomotor SEP válida hasta el 31 de octubre de 2016, habilitación de vuelo instrumental IR válida hasta el 30 de noviembre de 2016 y de instructor (FI) restringido a monomotores válida hasta el 31 de enero de 2018. El reconocimiento médico también estaba en vigor hasta el 21 de julio de 2016. Su experiencia era de 340 horas, de las cuales 172:37 horas las había realizado en el mismo tipo de la aeronave accidentada.

1.5.3. Información sobre el controlador de servicio

El controlador, de nacionalidad española y 30 años de edad, tenía la licencia de controlador de tránsito aéreo expedida inicialmente por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) el 9 de diciembre de 2010, con la habilitación de control de aeródromo visual (ADV) válida hasta el 3 de julio de 2017. El reconocimiento médico también estaba en vigor hasta el 7 de julio de 2018. Tenía experiencia como controlador de torre desde enero de 2011, habiendo prestado sus servicios en las torres de El Hierro (GCHI), Vigo (LEVX), A Coruña (LECO) y Cuatro Vientos (LECU). Ejercía como controlador de torre en Cuatro Vientos desde julio de 2015.

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Información general

La aeronave modelo Cirrus SR22 Turbo G3 es un monomotor de ala baja, con motor modelo Teledyne Continental IO-550-N47B, de hélice tripala y tren triciclo con peso máximo al despegue de 1542 Kg. Esta aeronave fue fabricada en 2007 con número de serie 2558. La célula tenía 1785:23 horas y el motor contaba con 528:44 horas de funcionamiento.

Tenía un Certificado de Revisión de la Aeronavegabilidad, expedido inicialmente por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea el 18 de septiembre de 2007 y en vigor hasta el 12 de septiembre de 2016.

La última revisión de mantenimiento que se le realizó a la aeronave fue el 28 de junio de 2016 y correspondió a una inspección de 50 horas cuando la aeronave contaba con 1778:01 horas de vuelo. Además del cambio de aceite y filtros en esta revisión también se inspeccionó el sistema de oxígeno, el sistema de tornado turbo Alley y se cumplimentó el boletín de servicio 653 del motor referente al sistema de encendido.

Sus características generales son las siguientes:

- Envergadura: 11,67 m
- Longitud: 7,92 m
- Altura: 2,70 m
- Superficie alar: 13,46 m²
- Peso en vacío: 1021 kg
- Peso máximo al despegue: 1542 kg
- Capacidad de combustible: 84 galones
- Motor: Teledyne Continental IO-550-N46B (310 hp)
- Hélice: tripala
- Velocidad máxima de crucero: 177 kt
- Velocidad de nunca exceder (V_{ne}): 200 kt
- Velocidad de maniobra (V_a): 133 kt
- Velocidad máxima con flaps extendidos: 104 kt
- Velocidad de pérdida (sin flaps): 70 kt
- Velocidad de pérdida (con flaps): 59 kt
- Velocidad de extensión del paracaídas: 133 kt
- Velocidad de aproximación con flaps arriba: 90-95 kt
- Velocidad de aproximación con flaps 50%: 85-90 kt
- Velocidad de aproximación con flaps 100%: 80-85 kt
- El avisador de pérdida suena entre 5 y 10 kt antes de la pérdida.
- Máximo viento cruzado demostrado: 20 kt
- Carrera de aterrizaje: 394 m
- Distancia de aterrizaje: 780 m

1.6.2. Velocidad de pérdida según la configuración de la aeronave

En el capítulo 5 del manual de vuelo del piloto aparece la siguiente tabla en relación a las velocidades de pérdida:

		STALL SPEEDS KT					
Weight	Bank Angle	Flaps 0% Full UP		Flaps 50%		Flaps 100% Full Down	
LB	Deg	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS	KIAS	KCAS
3400 Most FWD C.G.	0	70	69	67	64	59	59
	15	71	70	68	65	62	60
	30	75	74	72	69	66	64
	45	84	82	80	76	73	70
	60	99	97	95	90	87	84
3400 Most AFT C.G.	0	68	67	66	62	61	59
	15	69	68	67	63	62	60
	30	73	72	71	67	65	63
	45	81	79	78	74	72	70
	60	96	94	93	88	86	83

1.6.3. Carga y centrado

Se ha efectuado una estimación de la carga y centrado de la aeronave, en el momento del despegue, teniendo en cuenta que:

Se estima el peso de cada ocupante en 70 kg.

Según el operador la aeronave llevaba en el compartimento de equipajes un equipamiento fijo de 30 kg (66,14 lb) compuesto por la barra de remolque, lancha salvavidas, bomba de inflar, un par de latas de aceite, botella de 1 litro con líquido antihielo, 4 chalecos salvavidas así como reguladores y mascarillas del sistema de oxígeno para 4 personas.

La aeronave se repostó antes del vuelo. Se considera que salieron con 306 l (81 galones) de combustible.

Informe técnico A-022/2016

Item	Description	Weight LB	Moment/1000
1.	Basic Empty Weight Includes unusable fuel & full oil	2414,40	331,552
2.	Front Seat Occupants Pilot & Passenger (total)	320	45.92
3.	Rear Seat Occupants	--	--
4.	Baggage Area 130 lb maximum	66,14	13,757
5.	Zero Fuel Condition Weight Sub total ítem 1 thru 4	2800,54	391,229
6.	Fuel Loading 81 Gallon @ 6.0 lb/gal Maximum	486	75.281
7.	Ramp Condition Weight Sub total ítem 5 and 6	3286,54	466,51
8.	Fuel for start, taxi and runup Normally 9 lb at average moment of 1394	-9	-1.394
9.	Takeoff Condition Weight Subtract ítem 8 from ítem 7	3277,54	465,116

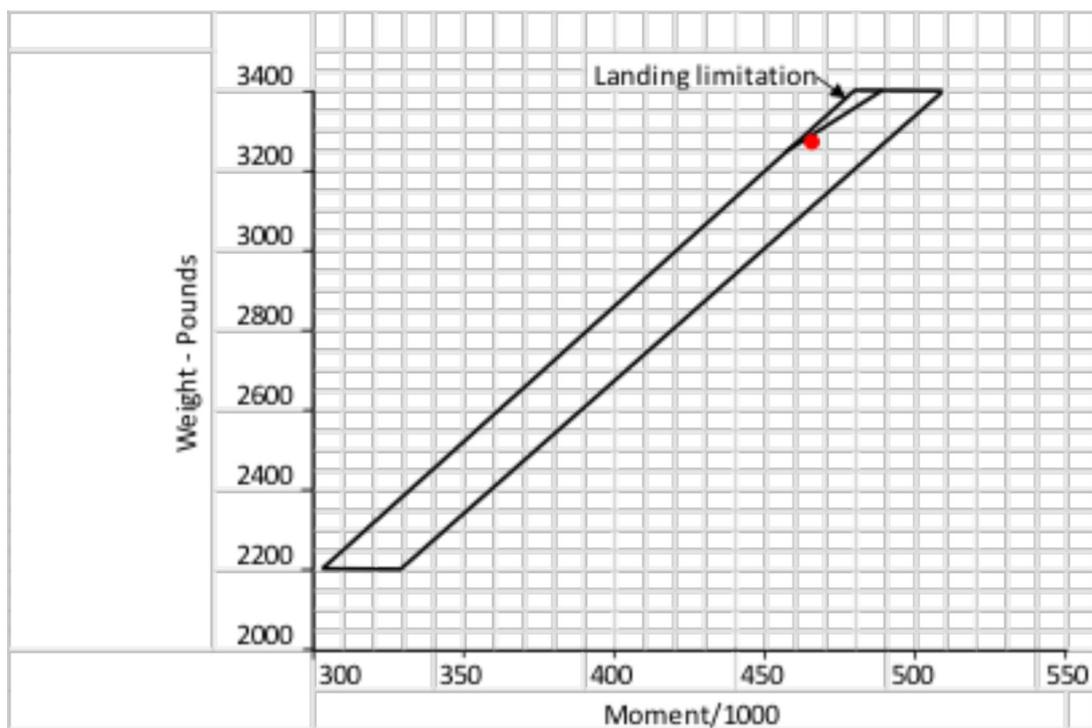


Figura 1. Cálculo de la carga y centrado de la aeronave

El cálculo de la carga y centrado de la aeronave estaba dentro del límite establecido por el fabricante para el despegue.

1.7. Información meteorológica

La información meteorológica en el aeropuerto de Cuatro Vientos a las 21:30 hora local era:

METAR LEVS 051930Z 36009KT 290V050 9999 FEW050 FEW055TCU 32/09 Q1018=

Informe meteorológico de Cuatro Vientos el día 5 a las 19:30 hora UTC. Viento de 360° de dirección con 9 kt de intensidad. La dirección del viento era variable de 290° a 050°. La visibilidad era superior a 10 km. Nubosidad escasa a 5000 ft, nubosidad escasa a 5500 ft con cúmulos congestus. Temperatura 32° C punto de rocío 9° C y QNH 1018 hPa.

1.8. Ayudas para la navegación

No aplicable. El vuelo se realizaba bajo las reglas de vuelo visual.

1.9. Comunicaciones

La primera comunicación entre la aeronave y la torre de Cuatro Vientos se produjo a las 20:45 h. La aeronave fue autorizada a rodar al punto de espera. El despegue de la aeronave se realizó a las 20:54 h. Tras el despegue la aeronave abandonó circuito.

A las 21:16 h la aeronave notificó en punto November y solicitó tomas y despegues. Se aprobaron las tomas y despegues y la aeronave se incorporó al circuito.

La aeronave realizó 3 tomas antes del aterrizaje en el que sufrió el accidente. Durante esta última aproximación el piloto pidió a torre un tráfico corto y notificó que sería toma final. La torre de Cuatro Vientos autorizó a aterrizar y le dio viento de 010° de dirección con 5 kt de intensidad y rachas de 15 kt.

No hubo ninguna notificación posterior a la colación de aterrizaje. El accidente ocurrió a las 21:39 h.

1.10. Información de aeródromo

El aeropuerto de Cuatro Vientos está ubicado 8,5 Km al suroeste de la capital y es de uso compartido civil y militar. Su elevación es 692 m y dispone de una pista asfaltada de 1.500 m de longitud y 30 m de anchura designada como 09 – 27. Tiene otra pista de terreno natural, de uso militar y paralela a la anterior, que tiene 1.127 m de longitud y 45 m de anchura.

Las comunicaciones tierra – aire se realizan en la frecuencia de torre 118.50 MHz. También tiene una frecuencia de rodadura 121.80 MHz.

La hora del ocaso en Cuatro Vientos el día del accidente fue a las 21:48 horas. El horario de operación del aeropuerto es desde las 9:00 h a ocaso.

1.11. Registradores de vuelo

La aeronave estaba equipada con un Multifunction Display (MFD) que fue retirado de la aeronave tras el accidente y enviado al fabricante para intentar extraer los datos del vuelo. Finalmente no se pudo obtener ningún dato del equipo.

1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto

Tras el accidente se utilizaron las cámaras de seguridad del aeropuerto para reconstruir la trayectoria de la aeronave desde que comienza el tráfico corto hasta que impacta contra el edificio de servicios. Una de las cámaras que vigilaba la entrada desde la plataforma al edificio de servicios registró el impacto de la aeronave. A continuación se describe la reconstrucción desde que la aeronave toca la plataforma hasta que finalmente impacta.

La aeronave, en su intento de aterrizaje, toca el suelo por primera vez en la puerta D de acceso a la plataforma. A partir de este punto se observan las huellas dejadas por los neumáticos durante la frenada (ver figura 2). Estas primeras rodadas miden aproximadamente 13,20 m de longitud. Las huellas dejan de ser visibles durante 29 m. La segunda rodada que aparece en el pavimento mide aproximadamente 15,9 m. En este segundo tramo la semiala derecha pasó por debajo de una aeronave de plano alto que se encontraba estacionada en el stand número 13. Las últimas rodadas comienzan aproximadamente a 15 m del edificio de servicio y terminan junto al mismo.

La aeronave impactó en primer lugar con la semiala derecha contra una aeronave bimotor que se encontraba estacionada en el aparcamiento, desplazándola aproximadamente 60 cm hacia atrás de su posición. El siguiente impacto fue con la semiala izquierda contra el edificio de servicios, penetrando en el interior del mismo a través de las ventanas ubicadas en la planta baja. La aeronave continuó su avance contra el edificio ya que el motor seguía funcionando. Cuando el golpe llega al encastre de la semiala esta se desprende y se inflama el combustible que llevaba en el interior del depósito. Seguidamente la aeronave impacta contra el chaflán del edificio con la parte izquierda, a la altura de la cabina, y se detiene cuando el morro de la aeronave impacta contra la puerta de dicho edificio. Como consecuencia de las inercias la cola se desplaza hacia la izquierda separándose del resto del fuselaje en la parte donde termina

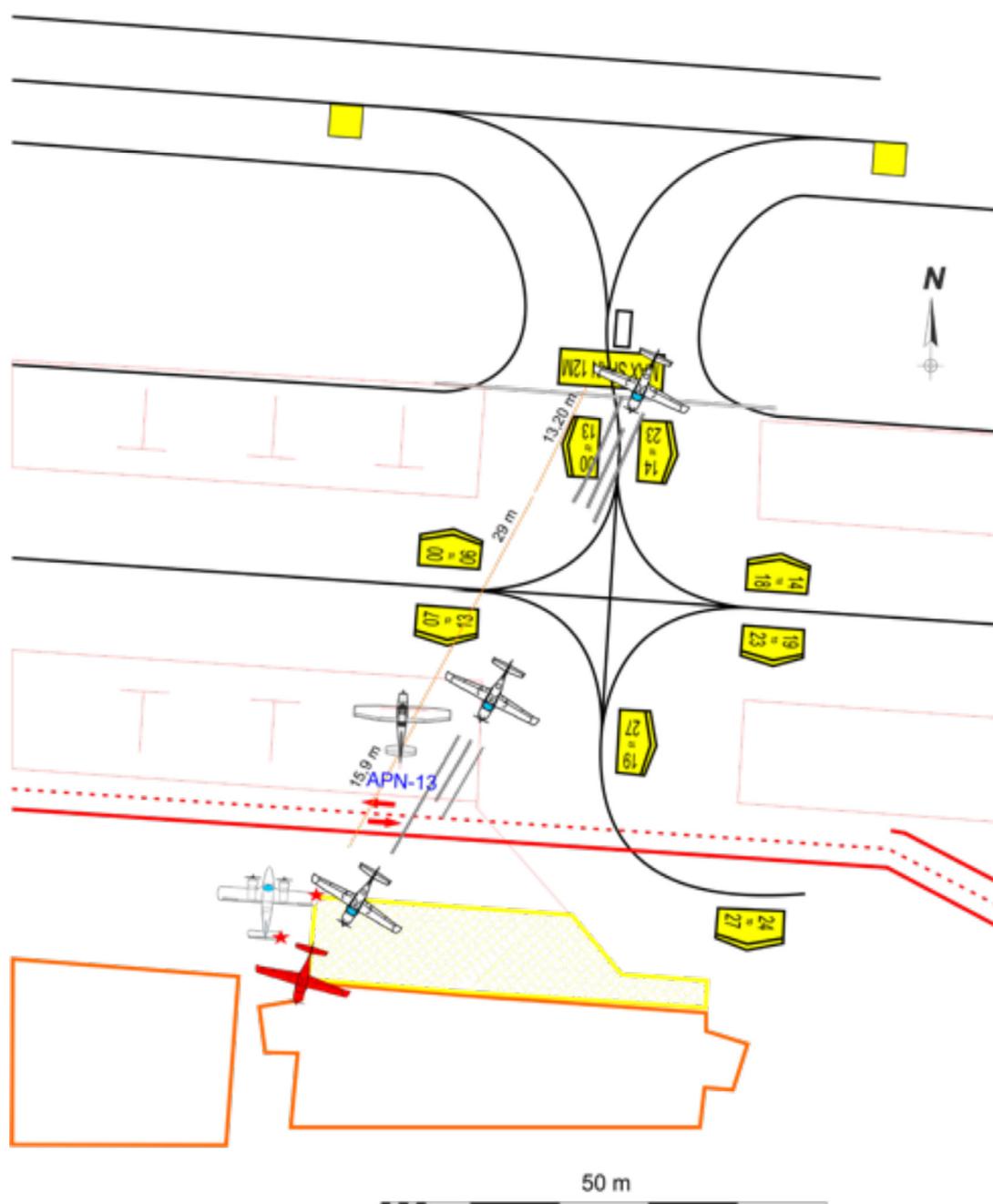


Figura 2. Recorrido de la aeronave por la plataforma antes del impacto

el ala. En ese momento toda la aeronave se había incendiado y se sucedieron explosiones cuando se inflamó el resto del combustible que había en la misma.

En ninguna de las imágenes se pudo comprobar la configuración de flap que llevaba la aeronave en el momento del impacto. Tampoco se pudo determinar dicha posición de flap tras el accidente.

1.13. Información médica y patológica

La autopsia determinó que el fallecimiento tanto del piloto como del acompañante tuvo un origen violento, siendo la causa fundamental de la muerte la hipoxia anóxica para uno y el shock traumático para otro.

El análisis toxicológico no detectó la presencia de alcohol ni de ninguna otra sustancia tóxica o estupefaciente.

1.14. Incendio

Tras el impacto se inició un incendio que acabó consumiendo casi la totalidad de la aeronave.

1.15. Aspectos relativos a la supervivencia

Dadas las características del impacto de la aeronave contra el edificio de servicios prácticamente no había posibilidad de supervivencia para el piloto ni para el acompañante.

1.16. Ensayos e investigaciones

1.16.1. Declaración de un testigo

Había estado realizando un vuelo de prueba previamente, en otra aeronave, con uno de los ocupantes de la aeronave accidentada. Como éste tenía previsto realizar otro vuelo, el del accidente, dejaron el “papeleo” del vuelo de prueba para rellenarlo más tarde.

Vio desde la plataforma como el Cirrus salía. Desde que llegaron a la aeronave hasta que salieron calcula que tardaron unos 10 minutos en hacer la revisión prevuelo. Salieron de la plataforma por la puerta B al punto de espera de la 27. Allí hicieron prueba de motor y tras el despegue abandonaron el circuito. Estuvieron poco rato fuera y volvieron para hacer tomas y despegues.

Vio al Cirrus realizar dos tomas y despegues. Como tenía calor fue a por una botella de agua. Tras coger el agua vio que quedaba poco para el ocaso y se dirigió hacia el avión que había volado para esperar al otro piloto y rellenar con él la documentación del vuelo que habían hecho juntos. Tenía el avión aparcado en el stand 51, prácticamente enfrente del parque de bomberos.

Vio como empezaban el tráfico corto y se les quedó mirando. Estima que iban a una velocidad normal. En el tramo de base para final calcula que iban con un alabeo de 30° a 45°. Más o menos sobre el umbral de la pista 27 calcula que estaban a unos 50 metros de altura y que se habían "overchutado". Iban alabeando e incrementaron el alabeo hasta unos 60° más o menos. En ese momento el avión se frenó y empezó a perder altura rápidamente. No apreció ninguna maniobra brusca y escucha como meten motor. El avión seguía virando y cayendo. Se pasaron la pista sin enderezar. El avión cogió velocidad y estima que a unos 5 metros del suelo niveló. El avión tocó el suelo en puerta D.

Tras la toma la aeronave botó y vio que se dirigía al edificio de servicios. Calcula que iban a 140 o 150 km/h. Cuando estaban al lado de la Cessna (ver figura 2) cree que cortaron motor. Oyó ruido de los frenos. El avión impactó contra el edificio y comenzó a arder inmediatamente.

Las tomas anteriores a la del accidente piensa que fueron un poco largas. Tomando prácticamente "abeam" la torre.

En su vuelo tuvieron viento de la derecha de 15 kt con rachas de 25 kt pero fue aminorando desde que aterrizaron. No recuerda que hubiera cizalladura en la toma.

1.16.2. Declaración del bombero en servicio

Se encontraba fuera del parque, aproximadamente a dos o tres metros delante del camión de bomberos que tenía asignado ese día, mirando en dirección a la pista de aterrizaje. De repente apareció por su derecha la avioneta modelo Cirrus SR22 con matrícula EC-KJO que estaba realizando un circuito corto de aproximación. Al terminar de realizar el giro sin haber llegado a tocar la pista, la avioneta hace un movimiento extraño girando bruscamente en dirección hacia Puerta D que se encuentra enfrente del hangar de vehículos del Parque de Bomberos, y dirigiéndose hacia su posición a gran velocidad. Cuando se dio cuenta que el lugar de impacto de la avioneta era su posición y el impacto era inevitable e inminente, decidió quedarse quieto sin perderla de vista para así en el último instante tirarse a un lado y evitar el impacto.

Por suerte el destino quiso que la avioneta rozase a unos 50 metros de su posición, con su plano izquierdo el suelo, provocando muchísimas chispas. Acto seguido supuso que el piloto quiso enderezar de nuevo y eso provocó que la avioneta girase bruscamente hacia su derecha cambiando su dirección y por consecuencia su lugar de impacto.

Acabando estrellándose a 25 metros de donde se encontraba, contra la fachada del edificio de servicio donde se encuentra ubicado el Parque de Bomberos de AENA.

Cuando se dio cuenta que la avioneta cambiaba de dirección y su vida ya no estaba en peligro se giró y subió rápidamente al camión para dirigirse al lugar del impacto y empezar las labores de extinción, descargando agua con espumogeno. Mientras descargaba el agente extintor de espumogeno con el monitor del camión, intentaba situar donde estaban las víctimas, constatando que ya habían fallecido. Trascorrido menos de un minuto, consiguieron extinguir gran parte del incendio que se originó. Después se bajó del camión y montó una línea con dos mangueras de 45 para terminar de extinguir los conatos de incendio que quedaban con la ayuda de los bomberos de la base militar que acababan de llegar, adentrándose entre los amasijos del fuselaje.

1.16.3. Declaración del controlador de servicio

Sobre las 21:36 h el tráfico que se encontraba realizando varias tomas y despegues en la pista 27 notifica que la siguiente toma será para toma final y solicita realizar un circuito corto. Desde la torre se le autoriza a realizar circuito corto a su discreción en la pista 27 y se le autoriza a aterrizar en dicha pista proporcionándole el viento. Tras esto se observa a la aeronave en base realizando un circuito corto sobrevolando desde la perspectiva de la Torre a la altura del hangar de la policía nacional. Tras unos segundos se escucha un golpe y se observa una llamarada de fuego en la plataforma a la altura del edificio de servicios, a la altura del hangar de IBER. A las 21:39 h se pulsa la alarma. Se intenta comunicar con el tráfico en repetidas ocasiones y se observa a los bomberos procediendo ya a la zona. Se comunica con los bomberos para informarles de la situación.

1.16.4. Cálculo de la trayectoria en los últimos instantes del vuelo

Se realizó la reconstrucción de la trayectoria del avión partiendo de las dimensiones de la aeronave y conociendo la posición de las cámaras de video de seguridad instaladas en el aeropuerto, tanto en la zona civil como en la militar.

La posición de las cámaras que grabaron la parte final del vuelo así como el accidente estaban ubicadas en el lado aire del aeropuerto. Hay una cámara en la esquina del hangar de IBER apuntando hacia la entrada del lado aire del edificio de servicios (Nº11), otra cámara ubicada en el lado aire en la fachada del hangar del CNP, otra ubicada en el hangar de la Fundación Infante de Orleans (Nº6) y por último la cámara de vigilancia de la parte militar del aeropuerto de Cuatro Vientos (cámara base).

Con la imágenes tomadas por las cámaras y mediante triangulaciones, se ha podido reconstruir la posible trayectoria que siguió la aeronave, así como una estimación de la velocidad de la aeronave en cada tramo, desde que comenzó el tráfico corto aproximadamente sobre el edificio del RACE (ver figura 4).

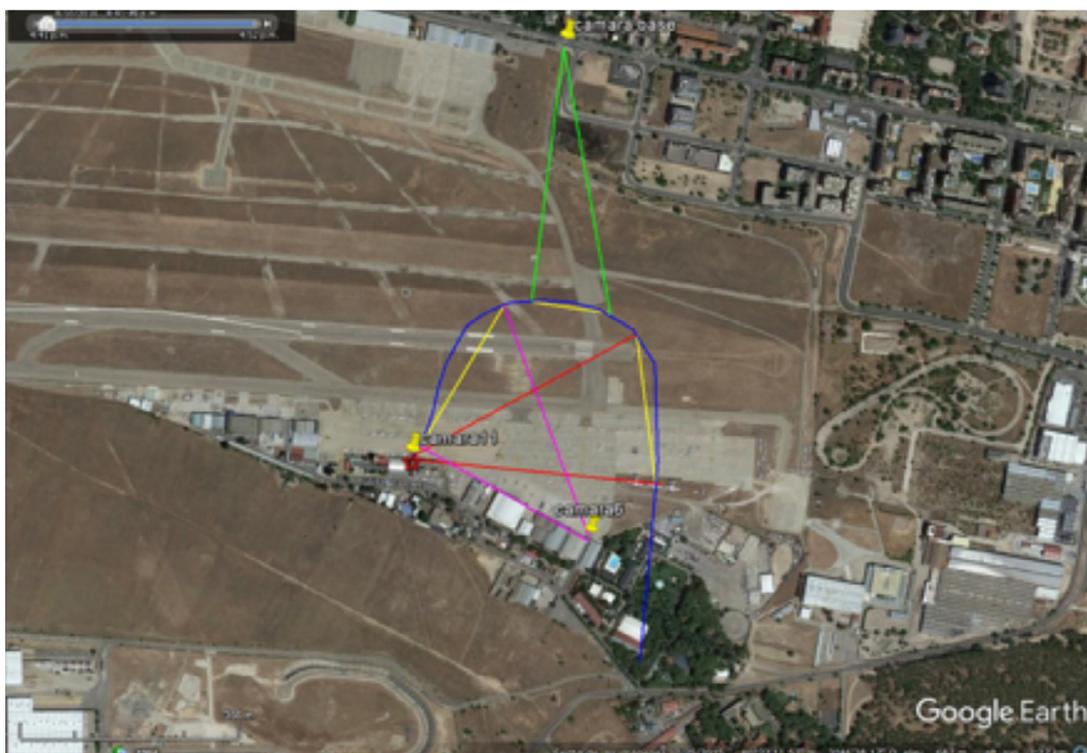


Figura 3. Posición de las cámaras que grabaron el accidente

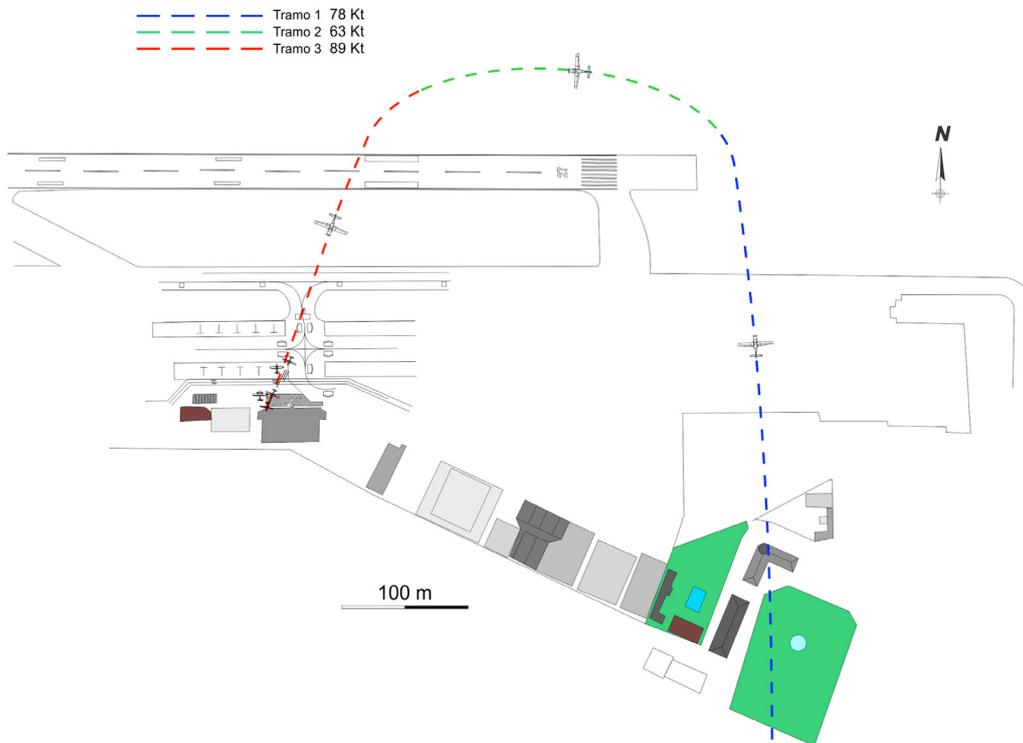


Figura 4. Posible trayectoria y velocidad de la aeronave

1.17. Información sobre organización y gestión

Aeris gestión es una organización que se dedica tanto a escuela de pilotos privados con autorización E/ATO 131-01 de AESA desde el 9 de enero de 2014 como a club de vuelo que alquila sus aeronaves entre sus abonados. Tanto el piloto como el acompañante eran miembros del club y utilizaban tanto el avión accidentado como los otros aviones del aeroclub con asiduidad.

1.18. Información adicional

No aplicable.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

Durante la investigación del accidente se hizo una consulta a la base de datos del NTSB relacionada con accidentes e incidentes ocurridos a aeronaves CIRRUS SR 22 durante la aproximación y el aterrizaje. En una gran parte de los accidentes se observó la pérdida de control lateral de la aeronave como causa del accidente, siendo un denominador común de todos ellos el que la aeronave virara a la izquierda durante el motor y al aire en el momento en el que se aplicaba potencia máxima debido al par motor.

2. ANALISIS

2.1. General

El piloto realizó plan de vuelo en el que notificaba que se trataba de un vuelo de entrenamiento, y aunque en un principio la aeronave abandonó el circuito de tráfico, posteriormente regresó para realizar prácticas de tomas y despegues.

La experiencia tanto del piloto como del acompañante era bastante similar, en torno a las 300 horas de vuelo, por lo que es bastante usual que quisieran entrenar la realización de tomas y despegues.

La aeronave tenía todas las revisiones de mantenimiento, el piloto en ningún momento notificó ningún problema e incluso uno de los testigos oyó como el motor aumentaba la potencia, por lo que en un principio se descarta cualquier malfuncionamiento de la aeronave.

Las condiciones de viento, según los datos facilitados por el controlador durante la autorización para el aterrizaje, eran de 010° de dirección con 5 kt de intensidad y rachas de 15 kt. Este viento estaba totalmente cruzado con la pista aunque era 5kt inferior al máximo viento cruzado demostrado de la aeronave, por lo que no se considera limitativo para la realización del aterrizaje.

La carga y centrado de la aeronave estaba dentro de los límites establecidos por el fabricante.

2.2. Análisis de la operación

El testigo declaró que en las tomas y despegues que vio la aeronave había realizado aterrizajes muy largos, siendo el punto de contacto de la aeronave con la pista a la altura de la torre de control, aproximadamente en el segundo tercio de la pista. El testigo afirmó que el último tráfico de la aeronave fue un tráfico corto. En este tipo de aterrizajes el piloto corta gases a ralentí en el tramo de viento en cola y recorta los tramos de base y final para proceder directamente a la pista y aterrizar. En este caso, y según el testigo, el piloto en lugar de completar el viraje a final y alinearse con la pista, la rebasó. A partir de estas declaraciones del testigo y de las imágenes obtenidas de las cámaras del aeropuerto se ha intentado reconstruir esta última parte del vuelo con el resultado que aparece en el gráfico 4. Si analizamos el gráfico vemos que en la primera parte (tramo base del circuito en color azul) la aeronave llevaba una velocidad de aproximadamente 78 kt, que estaría por encima de la velocidad de pérdida de la aeronave sin flap, 70 kt, pero por debajo de la velocidad de aproximación que recomienda el fabricante en cualquier configuración.

En el siguiente tramo, de color verde, la aeronave ya ha rebasado la pista y aquí su velocidad ha disminuido a unos 63 kt, debido posiblemente a que el piloto aumentó el ángulo de balance para regresar lo antes posible a la pista. Este tramo es el más crítico y el que probablemente desencadenó el posterior accidente ya que se suman varios factores. El primero es que el piloto aumenta el ángulo de balance de la aeronave en su intento por volver a la pista. Al aumentar el alabeo la aeronave pierde velocidad y es muy posible que el piloto intentara contrarrestar esta pérdida de velocidad aplicando potencia, hecho confirmado por el testigo que oyó el sonido del motor. El segundo es que al aplicar potencia el avión empujado por el par motor aumentara el ángulo de balance hasta poner a la aeronave muy próxima a los 90°, hecho confirmado por las grabaciones del aeropuerto. Al aumentar el ángulo de balance, el piloto tuvo que recuperar esta posición anormal e intentar llevar a la aeronave a una posición de planos nivelados lo que le llevó a entrar en el último tramo de la trayectoria. El hecho de que en este segundo tramo el viento lo tuviera de cola fue un factor que perjudicó al piloto ya que aumentó su velocidad sobre el terreno disminuyendo su tiempo de reacción para intentar evitar entrar en la plataforma.

En el último tramo, de color rojo, la aeronave volaba a 89 kt. El piloto mantenía la aeronave con planos nivelados, pero debido a la proximidad del terreno, la aeronave terminó tocando la plataforma. En este punto fue imposible detener el avión que terminó impactando contra el edificio de servicios.

El piloto una vez comenzada la maniobra de aproximación debió abortarla en el momento en el que rebasó la pista, realizar un motor y al aire e intentar un nuevo aterrizaje. El hecho de la proximidad de la hora del ocaso (hora de cierre del aeropuerto) pudo ser un factor contribuyente por parte del piloto para intentar aterrizar a pesar de haber realizado una aproximación totalmente inestable.

3. CONCLUSIONES

3.1. Constataciones

- El piloto y la aeronave tenían toda la documentación necesaria para realizar el vuelo.
- Las condiciones meteorológicas no eran limitativas para el vuelo visual.
- La aeronave realizó una maniobra de aproximación no estabilizada.
- La aeronave sobrevoló la pista y la calle de rodaje y continuó virando hacia la plataforma.
- La aeronave tocó el suelo en la puerta D de entrada al estacionamiento de aeronaves.

3.2. Causas/factores contribuyentes

Se considera que la causa probable del accidente fue una incorrecta ejecución de la maniobra de aproximación.

La hora del ocaso y por tanto del cierre de aeropuerto se considera un factor contribuyente, por parte del piloto, para forzar la maniobra de aterrizaje a pesar de realizar una aproximación no estabilizada.

4. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Ninguna.

