

CIAIAC

Comisión de Investigación
de Accidentes e Incidentes
de Aviación Civil

INFORME TÉCNICO A-055/1998

Accidente ocurrido
el día 8 de diciembre
de 1998 a la aeronave
CESSNA 172 N,
matrícula D-EEYH,
en Sierra Bermeja, en
las proximidades de
Casares (Málaga)



MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-055/1998

**Accidente ocurrido el día 8 de diciembre de 1998
a la aeronave CESSNA 172 N, matrícula D-EEYH,
en Sierra Bermeja, en las proximidades
de Casares (Málaga)**



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

NIPO: 161-03-011-0
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Centro de Publicaciones

Diseño cubierta: Carmen G. Ayala

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

Tel.: +34 91 597 89 60
Fax: +34 91 463 55 35

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

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 y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en la Ley 21/2003, de Seguridad Aérea y en el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional, la investigación tienen carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la determinación ni establecimiento de culpa o responsabilidad alguna. La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba y sin otro objeto fundamental que la prevención de los futuros accidentes.

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	vi
1. Información sobre los hechos	1
1.1. Reseña del vuelo	1
1.2. Lesiones a personas	1
1.3. Daños sufridos por la aeronave	1
1.4. Otros daños	2
1.5. Información sobre la tripulación	2
1.5.1. Comandante de la aeronave	2
1.6. Información sobre la aeronave	2
1.6.1. Célula	2
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	3
1.6.3. Registro de mantenimiento	3
1.6.4. Motor	3
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas a la navegación	4
1.9. Comunicaciones	4
1.10. Registradores de vuelo	4
1.11. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto	4
1.12. Información médica y patológica	5
1.13. Incendio	5
1.14. Supervivencia	5
2. Análisis	7
2.1. Desarrollo del vuelo	7
3. Conclusiones	9
3.1. Compendio	9
3.2. Causas	9
4. Recomendaciones sobre seguridad	11
Anexos	13
Anexo A. Traza radar del vuelo	15
Anexo B. Fotografías	19

Abreviaturas

00 °C	Grados centígrados
00° 00' 00"	Grados, minutos y segundos
AENA	Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea
AGL	<i>Above Ground Level</i> , por encima del nivel del suelo
CVR	Registrador de Voces en Cabina
DH	Altura de Decisión
DME	Equipo medidor de distancias
E	Este
ECAM	Sistema de monitorización de motor y aviso a la tripulación (<i>Engine and Crew Alerting Monitoring</i>)
FDR	Registrador de Datos de Vuelo
ft	Pies
g	Aceleración de la gravedad
GPWS	Sistema de Aviso de Proximidad al Suelo (<i>Ground Proximity Warning System</i>)
h: min: seg	Horas, minutos y segundos
hPa	Hectopascal
IAS	Velocidad indicada
IFR	Reglas de Vuelo Instrumental
KCAS	Nudos de velocidad calibrada
Km	Kilómetros
Kt	Nudos
Kw	Kilowatio
lbs	Libras
m	Metros
mb	Milibares
METAR	Informe meteorológico ordinario
MHz	Megahertzios
N	Norte
N/A	No afecta
MN	Milla náutica
P/N	Número de la Parte (<i>Part Number</i>)
S/N	Número de serie
TOGA	Empuje de despegue y motor y al aire (<i>take off-go around</i>)
TWR	Torre de Control
U T C	Tiempo Universal Coordinado
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
W	Oeste

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Reseña del vuelo

La aeronave CESSNA modelo 172 N, matrícula D-EEYH, despegó del aeropuerto de Málaga a las 13.21 horas UTC del día 8 de diciembre de 1998, con el piloto y dos pasajeros a bordo, para realizar un vuelo local no comercial bajo reglas VFR. Según el plan de vuelo, las previsiones eran de dos horas, quince minutos de duración del vuelo y aterrizaje en el mismo aeropuerto. Se cargó combustible para una autonomía de 4 horas treinta minutos.

La última comunicación, vía radio VHF, que se tuvo con la aeronave, se produjo con la torre de control del aeropuerto de Gibraltar a las 14:15 horas UTC en la que se despidió para volver a Málaga, tras realizar unas pasadas autorizadas sobre dicho aeropuerto, la última a 300 pies de altura.

Posteriormente, debido a su retraso en el aterrizaje y previa comprobación en los posibles aeropuertos alternativos (Córdoba y aeródromo de La Axarquía) e inspección en el aparcamiento, se declararon las correspondientes fases de alerta y se avisó al SAR, al que se le suministraron las coordenadas geodésicas correspondientes a la última posición radar de la aeronave. Esta información permitió la localización de la misma a primeras horas de la mañana del día siguiente (8:50 horas UTC del 9-12-98).

La aeronave había impactado con un terreno con grandes rocas en Sierra Bermeja, en las proximidades del municipio de Casares, resultando destruida e irrecuperable. El helicóptero de rescate confirmó que encontró fallecidos a dos de sus ocupantes y al tercero gravemente herido y con síntomas de congelación en las extremidades.

1.2. Lesiones a personas

Lesiones	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación	1		
Pasajeros	1	1	
Otros			

1.3. Daños sufridos por la aeronave

Como consecuencia del impacto con el terreno, la aeronave resultó totalmente destruida.

1.4. Otros daños

Los daños producidos en el terreno circundante se consideraron poco importantes dado que no se produjo incendio y la vegetación era de monte medio-alto, sin arbolado y rocoso, en su mayor parte.

1.5. Información sobre la tripulación

1.5.1. Comandante de la aeronave

Edad: 50 años
Nacionalidad: Alemana
Título: Licencia de Piloto Privado de Avión
Antigüedad: 26-09-1994
Licencia de aptitud de vuelo:
— Fecha de renovación: 16-09-1998
— Fecha de caducidad: 26-09-2000
Habilitaciones:
— Monomotores terrestres de hasta 2.500 kg
— Radiotelefonista de a bordo alemán e internacional
Horas totales de vuelo: 81 horas, 52 minutos
Horas en el tipo: 9 horas, 5 minutos
Horas últimos 90 días: 8 horas, 45 minutos
Horas últimos 30 días: 6 horas, 51 minutos
Horas últimas 48 horas: 1 hora, 58 minutos

1.6. Información sobre la aeronave

1.6.1. Célula

Marca: Cessna Aircraft Company
Modelo: 172 N
Núm. de fabricación: 172-68757
Año de fabricación: 1977
Matrícula: D-EEYH
M.T.O.W.: 1.043 kg

Propietario: Alondra Brillenvertrieb GmbH
Explotador: Sevtronics, S. L.

1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Número: L 20439
Tipo: Categoría: privado
Fecha de expedición: 08-08-1996
Fecha de renovación: *
Fecha de caducidad: *

1.6.3. *Registro de mantenimiento*

Horas totales de vuelo: 4.048 horas, 19 minutos a 05-12-1998
Última revisión de 100 horas: 18-11-1998
Horas desde última
revisión 100 horas: 17 horas, 12 minutos a 05-12-1998

1.6.4. *Motor*

Marca: LYCOMING
Modelo: O-320-H2AD
Potencia: 160 HP (119 kW)
Número de serie: L-2848-76T
Horas totales: Desconocidas. Se instaló en la aeronave en abril/1996 proveniente de revisión general.
Horas desde últ. rev. general: 258 horas, 19 minutos a 05-12-1998 (horas hechas por la aeronave desde que se instaló el motor, según Libro de la Aeronave. En dicho libro, se requiere revisión general de motor en abril/08 o 5.879 horas).
Última revisión 100 horas: 18-11-1998
Horas desde última
revisión 100 horas: 17 horas, 12 minutos a 5-12-1998

* Según la regulación alemana, el certificado sigue en vigor mientras la aeronave esté mantenida y operada según las regulaciones y limitaciones operativas aplicables.

1.7. Información meteorológica

El informe meteorológico proporcionado por el Instituto Meteorológico Nacional (INM) indica que las condiciones en el día del accidente en la zona de Málaga eran adecuadas para la realización de vuelos VFR con «cielos despejados salvo algunos intervalos nubosos en las proximidades del Estrecho (de Gibraltar) y Melilla... Vientos de componente Este, flojos en general. Levante moderado en el Estrecho de Gibraltar».

El informe incluye la presencia de «nubes escasas a 1.500 pies y dispersas a 2.000 pies y visibilidad de 10 km o más, con calima» sobre el aeropuerto de Gibraltar a las 14:00 horas UTC.

La conclusión de dicho informe indica literalmente que «por los datos anteriores, cabe esperar que en Casares-Sierra Bermeja, el cielo estuvo, a la hora del accidente, poco nuboso, con vientos flojos de componente Este y visibilidad buena».

1.8. Ayudas a la navegación

Aunque las ayudas a la navegación instaladas en la aeronave no se consideran relevantes para la investigación de este accidente, se indica que estaba equipada con un equipo de radiocompás ADF, un equipo VHF-NAV VOR y un transpondedor.

1.9. Comunicaciones

La aeronave estaba equipada con un equipo de comunicaciones en VHF que utilizó en sus contactos con la torre de control de Málaga durante la operación de despegue y con la de Gibraltar para pedir autorización para realizar las pasadas a la pista 27. Es más, durante estos contactos la piloto hizo repetido uso de la práctica de expresar su conformidad con dos «clicks» del transmisor, que, si bien no es oficial, podría considerarse una demostración de su familiaridad en la utilización de las comunicaciones.

1.10. Registradores de vuelo

La aeronave no disponía de registradores de vuelo. No son preceptivos en las de su tipo.

1.11. Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

El accidente se produjo al impactar la aeronave contra una gran roca en la parte superior de la montaña a una altura de unos 800/1.000 m aproximadamente.

El primer impacto se produjo con el plano derecho provocando el desprendimiento del ala del fuselaje y un giro de la aeronave alrededor de su eje vertical, quedando finalmente en una posición prácticamente inversa al sentido del vuelo. En este giro, se desprendió el motor, que quedó a unos 20 metros de la parte anterior de fuselaje, éste se empotró contra el ala, destrozándose parcialmente, y el tren de aterrizaje se rompió por el encastre.

Los restos de la aeronave quedaron prácticamente agrupados, salvo el motor, y no se produjeron otros daños apreciables.

1.12. Información médica y patológica

Los ocupantes de la aeronave fueron rescatados en las primeras horas de la mañana siguiente al accidente por el helicóptero del SAR que localizó la aeronave accidentada. El helicóptero encontró que dos de los ocupantes (piloto y uno de los pasajeros) habían fallecido y el tercero estaba herido grave con politraumatismos diversos y síntomas de congelación en sus extremidades.

1.13. Incendio

No se produjo incendio.

1.14. Supervivencia

Debido al retraso en la llegada de la aeronave al aeropuerto de Málaga y previa comprobación en los posibles aeropuertos alternativos (Córdoba y aeródromo de La Axarquía) e inspección en el aparcamiento, se declararon las preceptivas fases de alerta: INCERFA, ALERFA y DETRESFA, a las 16:23, 16:54 y 18:19 horas UTC, respectivamente. Se avisó al SAR, al que se le suministraron las coordenadas geodésicas correspondientes la última posición radar de la aeronave. Esta información permitió la localización de la misma a primeras horas de la mañana del día siguiente (8.50 horas UTC del 9-12-98).

Dadas las características del accidente, el lugar en el que ocurrió, montañoso y solitario, y el tiempo transcurrido hasta su localización, se considera que las probabilidades de supervivencia eran muy reducidas. No obstante, uno de los pasajeros fue recuperado con vida, aunque con politraumatismos y síntomas de congelación en las extremidades.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo del vuelo

La aeronave despegó del aeropuerto de Málaga a las 13:21 horas UTC para realizar un vuelo de carácter general, no comercial, bajo reglas VFR, con el piloto y dos pasajeros a bordo. Según se indica en el Plan de Vuelo, la duración prevista del vuelo es de 2:15 horas, autonomía de 4:30 horas y regreso al propio aeropuerto de Málaga.

Las condiciones meteorológicas eran adecuadas para el tipo de vuelo previsto bajo reglas VFR, con buena visibilidad y cielos despejados, en general aunque con nubes escasas o dispersas en la zona y altura del accidente.

Lo único que se conoce con posterioridad es que la aeronave estuvo en contacto con la torre de control del aeropuerto de Gibraltar, sobre el que estuvo realizando pasadas simulando aproximaciones sobre la pista 27. La última de éstas fue autorizada a las 13:46 horas UTC, para realizar a 300 pies de altura un sobrevuelo de la pista.

La aeronave se despidió de la torre de control de Gibraltar a las 14:15 horas UTC, indicando su localización al Sur de Estepona (Málaga).

Esta fue la última comunicación radio que se dispone de la aeronave.

Se considera digno de notar que, durante la conexión con la torre de control de Gibraltar, y como se ha indicado anteriormente, la piloto utilizó repetidamente el doble «clic» del pulsador del transmisor de la aeronave para indicar su conformidad.

Como es conocido, el empleo de esta señal no constituye una práctica formalmente recomendable ni admitida, pero es utilizada por algunos pilotos y, en este caso, se pone de manifiesto como demostración de la familiaridad de la piloto en la utilización de las comunicaciones. Este extremo se demuestra también por el hecho de que la mayor parte de su experiencia de vuelo corresponde a despegues y aterrizajes realizados en un aeropuerto civil en su país de origen (Alemania), en los que por supuesto tuvo que utilizar las comunicaciones. Según figura en su cartilla de vuelo, había realizado 422 aterrizajes en las 132.40 horas de vuelo acumuladas hasta el día anterior al accidente, contando las de primer piloto, alumno o pasajero en aviación general.

Considerando esta familiaridad y experiencia de uso y teniendo en cuenta que no se recibió ninguna otra comunicación de la aeronave, se estima que, salvo el muy improbable fallo de las comunicaciones antes del accidente, no se debió producir ninguna anomalía a bordo y el accidente se produjo por impacto contra la montaña al no estimar correctamente la altura o distancia, bien al realizar voluntariamente una maniobra más o menos peligrosa a baja altura sobre la montaña o bien, probablemente, por la presencia de alguna nubosidad.

El impacto fue del plano derecho con una roca que produjo el giro de la aeronave alrededor de su eje vertical, rompiéndose la unión ala-fuselaje y desprendiéndose el motor hasta una distancia de unos 20 metros, como se ha indicado en el apartado 1.3. Las figuras en el Anexo B reproducen fotografías de los restos

La aeronave fue localizada por el SAR a primeras horas del día siguiente, mediante la extracción de su posible posición geodésica a partir de la última posición radar de la aeronave a las 14.22:17 horas UTC del día del accidente y sus ocupantes rescatados por helicóptero (dos fallecidos y un herido grave). La figura del Anexo A es la superposición de la traza radar de la aeronave entre las 13.57:13 horas UTC y 14.22:53 horas UTC del día del accidente, sobre un mapa de la zona.

3. CONCLUSIONES

3.1. Compendio

- El piloto disponía de una Licencia de Piloto Privado en vigor con habilitaciones para el tipo de vuelo, general-no comercial, que estaba realizando.
- La aeronave contaba con un Certificado de Aeronavegabilidad, emitido con fecha 08-08-1996 por la Oficina Federal de Aviación Civil de la República Federal Alemana (LBA), por el que se considera que la aeronave conserva esta condición si se mantiene y opera de acuerdo con las regulaciones y limitaciones pertinentes.
- Con fecha 18-11-98, la aeronave había pasado la revisión de 100 horas dentro de los plazos establecidos con resultados satisfactorios.
- Las condiciones meteorológicas eran adecuadas para la realización de vuelos VFR, con buena visibilidad en general y cielos despejados, aunque con nubosidad entre dispersa y escasa en algunas áreas montañosas.
- La aeronave impactó con la cima de una montaña en Sierra Bermeja por causas desconocidas.

3.2. Causas

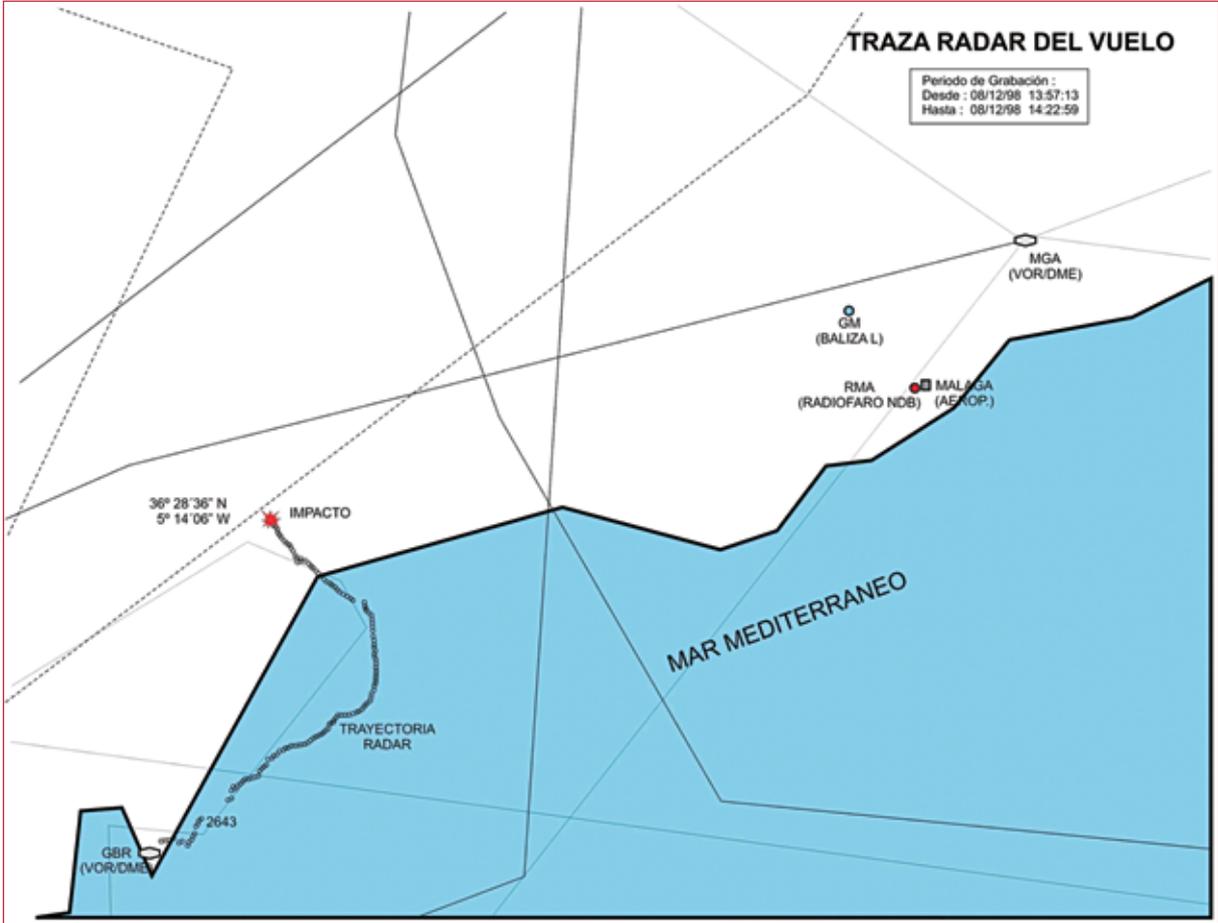
No ha sido posible establecer con precisión la causa posible del accidente, aunque se considera que la más probable fue el choque contra el terreno sin pérdida de control como consecuencia de una estimación incorrecta de la altura de vuelo verdadera sobre el terreno en la montaña, bien al realizar una maniobra voluntaria o bien por la existencia de alguna nubosidad en las simas de la sierra.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.

ANEXOS

ANEXO A
Traza radar del vuelo



ANEXO B

Fotografías



Vista de los restos de la aeronave



Posición del motor