



**COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES
E INCIDENTES DE
AVIACIÓN CIVIL**

Informe técnico A-043/2006

Accidente ocurrido el día
27 de julio de 2006, a la
aeronave Piper PA-28RT-201T,
matrícula EC-ENR, en el
término municipal de Deba
(Guipúzcoa)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO

Informe técnico

A-043/2006

Accidente ocurrido el día 27 de julio de 2006, a la aeronave Piper P-28RT-201T, matrícula EC-ENR, en el término municipal de Deba (Guipúzcoa)



**GOBIERNO
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO
DE FOMENTO**

**SECRETARÍA GENERAL DE
TRANSPORTES**

**COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE ACCIDENTES E INCIDENTES
DE AVIACIÓN CIVIL**

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

NIPO: 161- - -
Depósito legal: M. 23.129-2003
Imprime: Diseño Gráfico AM2000

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 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 tiene 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
Sinopsis	vii
1. Información factual	1
1.1. Antecedentes del vuelo	1
1.2. Lesiones de personas	2
1.3. Daños a la aeronave	2
1.4. Otros daños	2
1.5. Información personal	2
1.6. Información de aeronave	2
1.6.1. Célula	2
1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad	3
1.6.3. Límites de velocidad más significativos	3
1.6.4. Registro de mantenimiento	3
1.6.5. Motor	3
1.7. Información meteorológica	4
1.8. Ayudas a la navegación	4
1.9. Comunicaciones	5
1.10. Información de aeródromo	5
1.11. Registradores de vuelo	5
1.12. Información sobre los restos de la aeronave siniestrada y el impacto	5
1.13. información médica y patológica	6
1.14. Incendios	6
1.15. Aspectos de supervivencia	7
1.16. Ensayos e investigación	7
1.16.1. Inspección del motor	7
1.17. Información sobre organización y gestión	7
1.18. Información adicional	7
1.18.1. Declaraciones de testigos	7
1.18.2. Desorientación espacial	8
1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces	9
2. Análisis	11
3. Conclusión	13
3.1. Conclusiones	13
3.2. Causas	13
4. Recomendaciones sobre seguridad	15
Apéndices	17
Apéndice A. Trayectoria del vuelo	19

Abreviaturas

00°	Grados
FAA	Federal Aviation Administration
ft	Pie(s)
h	Hora(s)
hp	Caballos de potencia
kg	Kilogramo(s)
KIAS	Nudo(s) Velocidad indicada
km	Kilómetro(s)
kt	Nudo(s)
IFR	Reglas de vuelo instrumental
IMC	Condiciones meteorológicas instrumentales
m	Metro(s)
UTC	Tiempo Universal Coordinado
VFR	Reglas de vuelo visual
Vma	Máxima velocidad de maniobra
VMC	Condiciones meteorológicas visuales
VNE	Velocidad a nunca exceder
Vs	Velocidad de pérdida

Sinopsis

Propietario y operador:	Privados
Aeronave:	Piper PA 28RT-201T
Fecha y hora del accidente:	27 de julio de 2006; 15:00 (hora local)
Lugar del accidente:	Proximidades de Itziar. Deba (Guipúzcoa)
Personas a bordo y lesiones:	1 (piloto), fallecido
Tipo de vuelo:	Aviación general. Privado
Fecha de aprobación:	19 de noviembre de 2008

Resumen del accidente

El día 27 de julio de 2006, la aeronave Piper PA 28 RT-201T, matrícula EC-ENR, despegó del Aeropuerto de San Sebastián a las 14:35 (hora local) en vuelo visual con destino al Aeropuerto de Vilar da Luz, próximo a la ciudad de Oporto (Portugal) con el piloto como único ocupante a bordo.

Las condiciones meteorológicas en el aeropuerto de salida y en la primera parte de la ruta por la que debía transitar el vuelo eran de abundante nubosidad con techo de nubes entre 2.000 y 3.000 ft.

El vuelo se desarrolló sin incidencias hasta que se alcanzaron los 6.000 ft de altitud. A partir de ese momento la aeronave siguió una trayectoria con continuas variaciones en el rumbo que la apartaron de la ruta prevista. Después de volar durante 2 minutos a 7.100 ft, desapareció de las pantallas de radar a 6.300 ft. La aeronave finalmente impactó con el suelo en un terreno boscoso en las proximidades de Itziar, término municipal de Deba (Guipúzcoa) y a continuación se incendió. Como consecuencia el piloto de la aeronave falleció.

En el curso de la investigación se ha establecido como causa del accidente la pérdida del control de la aeronave debido a una probable desorientación espacial por parte del piloto.

1. INFORMACIÓN FACTUAL

1.1. Antecedentes del vuelo

El día 27 de julio de 2006, la aeronave Piper PA 28 RT matrícula EC-ENR, despegó del Aeropuerto de San Sebastián a las 14:35 h¹ en vuelo visual con destino al Aeropuerto de Vilar da Luz, próximo a la ciudad de Oporto (Portugal), con el piloto como único ocupante a bordo.

Aproximadamente a las 15:00 h varios testigos vieron a la aeronave salir de las nubes precipitándose contra el suelo e incendiándose en una zona boscosa próxima a un polígono industrial situado en Itziar, término municipal de Deba (Guipúzcoa).

La aeronave quedó totalmente destruida falleciendo el piloto como resultado del impacto y posterior incendio.



Figura 1. Panorámica del lugar del impacto

¹ La referencia horaria en este informe es la hora local. La hora UTC se obtiene restando dos (2) unidades a la hora local.

1.2. Lesiones de personas

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total en la aeronave	Otros
Muertos	1		1	
Graves				
Leves				No aplicable
Ilesos				No aplicable
TOTAL	1		1	

1.3. Daños a la aeronave

La aeronave quedó totalmente destruida como resultado del impacto e inmediato incendio.

1.4. Otros daños

En el lugar del impacto se quemaron algunos árboles y maleza existentes en la zona, abriendo un pequeño claro en el bosque.

1.5. Información personal

Edad:	40 años
Nacionalidad:	Portuguesa
Licencia:	Piloto privado de avión
Habilitaciones:	Monomotores de pistón, terrestre, VFR, diurno
Fecha de expedición:	18-04-1994
Fecha de caducidad:	03-05-2007
Horas de vuelo:	1.600 h aproximadamente
Horas de vuelo en el tipo:	1.200 h aproximadamente

1.6. Información de aeronave

1.6.1. Célula

Marca:	Piper
Modelo:	PA-28RT-201T

Núm. de fabricación:	28R-8131137
Matrícula:	EC-ENR
MTOW:	1.315 kg
Propietario:	Privado
Explotador:	Privado

1.6.2. *Certificado de aeronavegabilidad*

Número:	2843
Clase:	Normal
Prestación técnica:	Aeronave idónea para el vuelo en cualquier condición ambiental, excepto en condiciones de formación de hielo
Fecha de expedición:	21-04-2006 ²

1.6.3. *Límites de velocidad más significativos*

Velocidad a no exceder (VNE):	193 KIAS
Máxima velocidad de maniobra para máximo peso (1.315 kg) (Vma):	124 KIAS
Velocidad de pérdida (Vs):	61 KIAS

1.6.4. *Registro de mantenimiento*

Horas totales de vuelo:	5.439 h
Última revisión de 100 h:	06-04-2006
Horas última revisión anual:	5.388 h

1.6.5. *Motor*

Marca:	Teledyne Continental
Modelo:	TSIO-360-FB

² A partir de esta fecha se emitió una prórroga a este certificado el 19 de julio de 2006 con validez hasta el 11 de agosto de 2006.

Potencia:	200 hp
Número de serie:	299792-R
Última revisión:	06-04-2006

1.7. Información meteorológica

Según los datos facilitados por la Agencia Estatal de Meteorología³, en el lugar del accidente había abundante nubosidad de tipo bajo y medio con techo de nubes entre 2.000 y 3.000 ft, vientos flojos y variables en superficie y a niveles bajos, predominando los de poniente. Según el mapa de tiempo significativo, a partir de los 2.000 ft había posibilidad de formación de cumulonimbos, entremezclados con el resto de formaciones nubosas.

La visibilidad en el suelo en los aeropuertos cercanos de San Sebastián y Bilbao era de unos 8.000 m.

Las declaraciones de los testigos coinciden en que el techo de nubes era muy bajo en la zona en el momento del accidente.

1.8. Ayudas para la navegación

La aeronave estaba equipada para el vuelo instrumental y disponía del correspondiente transpondedor al que se le asignó el código 3452.

Según los datos radar, el vuelo se inició saliendo a la línea de costa donde la aeronave tomó y mantuvo rumbo 237°, subiendo hasta 5.100 ft con velocidades entre 95 y 100 kt. A las 14:49:43 h, 14 minutos después de despegue, comunicó su intención de pasar de 5.000 ft a 9.500 ft y tomar rumbo 244° hasta el punto ADARO de control radar, recibiendo la autorización para ello, siendo ésta la última comunicación que se tuvo con la aeronave.

A partir de este hecho, continuó con rumbo 237° y velocidad de 100 kt, alcanzando los 6.000 ft a las 14:51:58 h. A continuación cambió de rumbo a 249° reduciendo velocidad a 85/87 kt, manteniéndose en los 6.000 ft hasta las 14:52:43 h. Reanudó la subida con el mismo rumbo y velocidad, alcanzando los 6.800 ft a las 14:54:53 h y llegando a los 7.100 ft a las 14:55:18 h. La aeronave se mantuvo durante casi 2 minutos a esa altitud y sin variaciones significativas de rumbo y velocidad.

A las 14:57:08 h, realizó un brusco viraje a la derecha que en 20 segundos le llevó a adoptar rumbo 66°, con un descenso de 800 ft en 15 segundos. Cuando estaba a 6.300

³ En la fecha del accidente, el organismo oficial en España era el Instituto Nacional de Meteorología.

ft de altitud desapareció de las pantallas del radar a las 14:57:33 h. La lectura inmediatamente anterior a la pérdida de la traza radar, mostraba una velocidad respecto al suelo de 114 kt.

En el Apéndice A se representa la trayectoria total del vuelo, así como un detalle ampliado del último tramo.

1.9. Comunicaciones

La aeronave estuvo en contacto radio con la torre del Aeropuerto de San Sebastián, primero y con la torre del Aeropuerto de Bilbao, después. Las comunicaciones con ambas dependencias fueron normales. El cambio de control de la Torre de San Sebastián a la de Bilbao se produjo a las 14:49:43 h. En su última conversación, mantenida con la Torre de Bilbao, el piloto informó que se encontraba a 5.000 ft y manifestó su intención de ascender hasta 9.500 ft, saliendo de la línea de costa con rumbo 244° hasta el punto ADORO.

A las 14:57:42, 14:58:22 y 14:59:02 h, control intentó contactar con la aeronave sin conseguir recibir respuesta.

1.10. Información de aeródromo

Esta información no es relevante para la investigación.

1.11. Registradores de vuelo

No disponía de registradores de vuelo ni son preceptivos para esta clase de aeronave.

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

La caída se produjo en una zona boscosa y accidentada, situada a unos 310 metros de altitud, localizada a 1 kilómetro al sur de Itziar, quedando los restos principales de la aeronave concentrados en un pequeño espacio de terreno entre los árboles, algunos de los cuales se quemaron al incendiarse el combustible de los depósitos.

No se observaron daños en las copas de los árboles de las proximidades del lugar del impacto, lo que unido a la concentración de los restos, hacen suponer que la trayectoria de caída fuera próxima a la vertical.

Los restos de la aeronave, en posición invertida, se encontraron concentrados en un hueco del bosque, producido por el incendio, habiendo desaparecido casi por completo



Figura 2. Restos de la aeronave



Figura 3. Detalle de motor y hélice

como consecuencia de dicho incendio, el fuselaje central con la cabina y el plano izquierdo.

El plano derecho, con el intradós hacia arriba, presentaba golpes y rasgaduras en el revestimiento y borde de ataque, encontrándose la pata del tren en posición de extendida con falta del neumático.

El motor se había desprendido del fuselaje, y la hélice, a su vez, del motor, por rotura del extremo del cigüeñal. Una de las palas se encontraba intacta, una segunda con una ligera flexión al avance y la tercera enterrada en el terreno con una fuerte deformación a flexión en dirección del avance y sentido contrario a éste.

La parte posterior del fuselaje con el estabilizador vertical y timón de dirección estaban en posición invertida con la parte superior del estabilizador apoyada en el suelo.

El estabilizador horizontal y timón de altura se encontraron entre los árboles a unos 500 m del lugar del impacto con rotura de sus herrajes de fijación. Otros dos pequeños trozos, sin identificar, fueron detectados también en el bosque algo más cerca de los restos principales.

1.13. Información médica y patológica

El informe de autopsia del cadáver del piloto establece que la muerte se produjo por un traumatismo craneo-encefálico, no habiéndose identificado alteraciones histopatológicas diferentes de las traumáticas, ni haberse detectado ninguno de los tóxicos investigados.

1.14. Incendios

A consecuencia del impacto de la aeronave con el suelo se produjo el incendio del combustible que contenían los depósitos, afectando a algunos árboles próximos.

Los bomberos de los Servicios de Incendios de la Diputación Foral de Guipúzcoa procedieron a su extinción, que dieron por finalizada a las 16:00 h.

1.15. Aspectos de supervivencia

Varias personas que presenciaron la caída de la aeronave informaron a los teléfonos de Emergencias, que inmediatamente alertaron a los Servicios de Emergencia y Extinción de Incendios.

Dadas las características del impacto y posterior incendio, el personal de los Servicios de Emergencia no pudo hacer nada para salvar la vida del piloto.

1.16. Ensayos e investigación

1.16.1. Inspección del motor

Los restos del motor se inspeccionaron detalladamente en taller tras el accidente, no habiéndose detectado anomalía que indicase un mal funcionamiento de ese componente antes del accidente.

1.17. Información sobre organización y gestión

Esta información no es relevante para la investigación.

1.18. Información adicional

Ninguna.

1.18.1. Declaraciones de testigos

Un primer testigo de los últimos momentos del vuelo de la aeronave dijo haber oído un ruido de aumento de revoluciones en el motor, viendo a la aeronave bajando en dirección Azpeitia (SE). Posteriormente la vio en dirección hacia San Sebastián (NE). Comentó también que en esos momentos no llovía pero que estaba muy nublado y con las nubes muy bajas.

Otro testigo indicó que no vio la aeronave en vuelo, siendo informado por otras personas de la existencia de una columna de humo procedente del lugar del impacto de la avioneta que habían oído pasar. Informó al teléfono de Emergencias. Así mismo

señaló que las nubes estaban muy bajas de forma que el monte que hay al lado de donde cayó la aeronave estaba cubierto desde la mitad de su altura aproximadamente hasta la cima.

Un tercer testigo, cuando otros reclamaron su atención diciéndole que había un avión que caía al suelo, no llegó a distinguir la aeronave pero sí cómo trozos sueltos descendían en el aire y posteriormente vio la columna de humo. En cuanto a la climatología, también confirmó que las nubes estaban muy bajas.

Por otro lado, otras dos personas que se encontraban en el polígono industrial de Itziar manifestaron que oyeron el ruido del motor acercándose, viendo a la aeronave salir de las nubes en caída vertical girando en redondo sobre su eje, pareciéndoles que le faltaba un trozo de ala. Vieron también algunos trozos que se desprendían y caían, alguno de ellos de tamaño considerable. Posteriormente salió una columna de humo.

Un último testigo también se encontraba situado en el mismo polígono, de manera que veía el espacio entre dos montes, el más alto a su izquierda, el Andutz y otros más bajos ya a la derecha. Indicó que pudo ver el recorrido de la aeronave durante muy poco tiempo, estimando ese periodo en torno a 2 segundos. Oyó un ruido muy fuerte, «*como de motor agarrotado*», según sus palabras, sin fuego ni humo. Pudo ver la humareda que se originó tras el impacto con el suelo y también vio descender partes del avión que se habían desprendido.

1.18.2. *Desorientación espacial*

La desorientación espacial puede definirse como la incapacidad o deficiencia del piloto para darse cuenta correctamente de la posición, movimiento o actitud de su aeronave o de sí mismo dentro de los ejes de coordenadas definidos por la superficie de la tierra y la vertical gravitacional.

La desorientación espacial es un fenómeno que afecta a la conducción del vuelo y es conocido hace mucho tiempo. En el ámbito de la aviación civil, hacia la mitad del siglo pasado ya se publicaban guías que informaban de este asunto a los pilotos⁴.

Algunos estudios sobre desorientación espacial mencionan que la probabilidad de que un piloto la experimente alguna vez a lo largo de su actividad de vuelo, ya se trate de profesionales o aficionados, expertos o inexpertos, es muy elevada, en torno al 90%. Es uno de los factores más comunes que intervienen en los accidentes e incidentes de aviación, del 3 al 16% en accidentes de aviación civil.

⁴ Advisory Circular 60-4A, Federal Aviation Administration (FAA), 1983.

La desorientación espacial aparece como la circunstancia más común en los accidentes que se producen al intentar realizar vuelos VFR en condiciones IMC. Aunque tiene una mayor incidencia en pilotos con sólo habilitación VFR, los pilotos habilitados IFR también son susceptibles de sufrir desorientación espacial cuando se pierde la atención en los instrumentos y se descuidan las tareas principales del vuelo.

Poder evitarla exige un mejor conocimiento de ella por parte de los pilotos, evitar volar en condiciones marginales, y en caso de hacerlo establecer vuelo instrumental, refiriéndose siempre a los instrumentos, tratando de no confiar en las sensaciones propias.

1.19. Técnicas de investigación útiles o eficaces

Ninguna.

2. ANÁLISIS

El día 27 de julio de 2006 a las 14:35 horas despegó del Aeropuerto de San Sebastián la aeronave Piper PA 28 RT, matrícula EC-ENR con un piloto a los mandos con destino al Aeropuerto de Vilar da Luz, próximo a Oporto (Portugal), siguiendo las reglas de vuelo visual, aunque la información meteorológica anunciaba nubes desde los 2.000 ft a lo largo de toda la ruta.

El análisis del vuelo a través de los datos facilitados por las trazas del radar y las comunicaciones mantenidas con las torres de Control de San Sebastián y Bilbao, permite observar que se desarrolló normalmente, manteniendo una velocidad entre 95 y 100 kt, hasta alcanzar los 5.100 ft, comunicando su intención de cambiar de rumbo dejando la línea de costa y subir a 9.500 ft. Aunque fue autorizado para ello, continuó el ascenso con el mismo rumbo y velocidad unos 2 minutos, llegando a los 6.000 ft donde se mantuvo durante un minuto aproximadamente, reduciendo velocidad a 85/87 kt y cambiando de rumbo a 249° para pasar posteriormente a 245°. Continuó la subida hasta los 7100 ft donde niveló la aeronave, volando a la misma altura durante 2 minutos, para a continuación virar bruscamente a la derecha descendiendo 800 ft, probablemente en pérdida, de la que parece recuperarse a los 6.300 ft, desapareciendo de las pantallas del radar e impactando contra el terreno en un punto situado de 1.000 ft de elevación.

A partir de los 6.000 ft se produce una secuencia de hechos que llaman la atención por salirse de las pautas seguidas en la primera parte del vuelo. Deja de subir durante algo más de un minuto, reduciendo la velocidad que llevaba en unos 15 kt y la mantiene en la nueva subida hasta los 7.100 ft donde el vuelo es horizontal durante 2 minutos manteniendo la velocidad de unos 85 kt. Con esta velocidad efectúa un brusco viraje a la derecha en el que el piloto, prácticamente, perdió el control de la aeronave descendiendo 800 ft en 15 segundos.

Todos estas actuaciones, con continuos cambios tanto de actitud como de velocidad de la aeronave, que difieren notablemente con el transcurso de la primera parte del vuelo, hacen suponer que a partir de los 6.000 ft, el piloto volaba buscando huecos entre nubes, comenzando a sufrir los efectos de una desorientación espacial. Esta desorientación, probablemente fue en aumento, produciendo en el piloto alguna sensación que le hiciera cambiar el rumbo con el brusco viraje que definitivamente le conduce a la pérdida del control de la aeronave

Ésta, ya sin control, debió continuar el descenso iniciado describiendo una amplia curva que la llevó a la zona sur de Itziar donde el estabilizador horizontal se desprendió, precipitándose al suelo en posición de invertida con un ángulo de unos 70/80 grados.

El desprendimiento previo al impacto, según la distribución de los restos, del estabilizador horizontal, unido a la ausencia de huellas de golpes o impactos, indican una probable rotura en vuelo.

La lectura inmediatamente anterior a la pérdida de la traza radar, mostraba una componente horizontal de la velocidad de 114 kt. Por otro lado, partiendo de los datos de altitud en el momento que desapareció de la pantalla y el tiempo transcurrido entre éste y el impacto, se puede suponer que esa velocidad se sobrepasara en ese intervalo. Aunque lejos de la máxima velocidad permitida para la aeronave (V_{ne} 193 KIAS), la realización de maniobras bruscas y la existencia de una atmósfera turbulenta, a tenor del tipo de nubes, son factores que contribuyen considerablemente a reducir el margen de velocidades y teniendo en cuenta la velocidad que llegó a registrar el radar, es posible que se superara la velocidad máxima de maniobra (V_{ma} 124 KIAS) y por tanto que la aeronave pasara por una situación de excesiva carga aerodinámica sobre el estabilizador, provocando su desprendimiento de la aeronave, junto con otras partes de la misma.

3. CONCLUSIÓN

3.1. Conclusiones

- El piloto tenía experiencia en esta ruta y disponía de su documentación en regla.
- La aeronave contaba con el Certificado de Aeronavegabilidad válido y había sido mantenida de acuerdo con su Plan de Mantenimiento.
- El vuelo se desarrolló sin incidencias hasta que se alcanzaron los 6.000 ft de altitud. A partir de ese momento la aeronave siguió una trayectoria con variaciones en el rumbo que la apartaron de la ruta prevista.
- Cuando la aeronave se encontraba a una altitud de 6.300 ft desapareció de las pantallas del radar.
- La aeronave perdió su integridad en vuelo, desprendiéndose el estabilizador horizontal.
- La aeronave impactó con el suelo en actitud casi vertical y en posición invertida.
- La inspección del motor tras el accidente no reveló hallazgos significativos.

3.2. Causas

Se considera que la causa del accidente fue la pérdida de control de la aeronave debido a una probable desorientación espacial del piloto.

4. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

Ninguna.

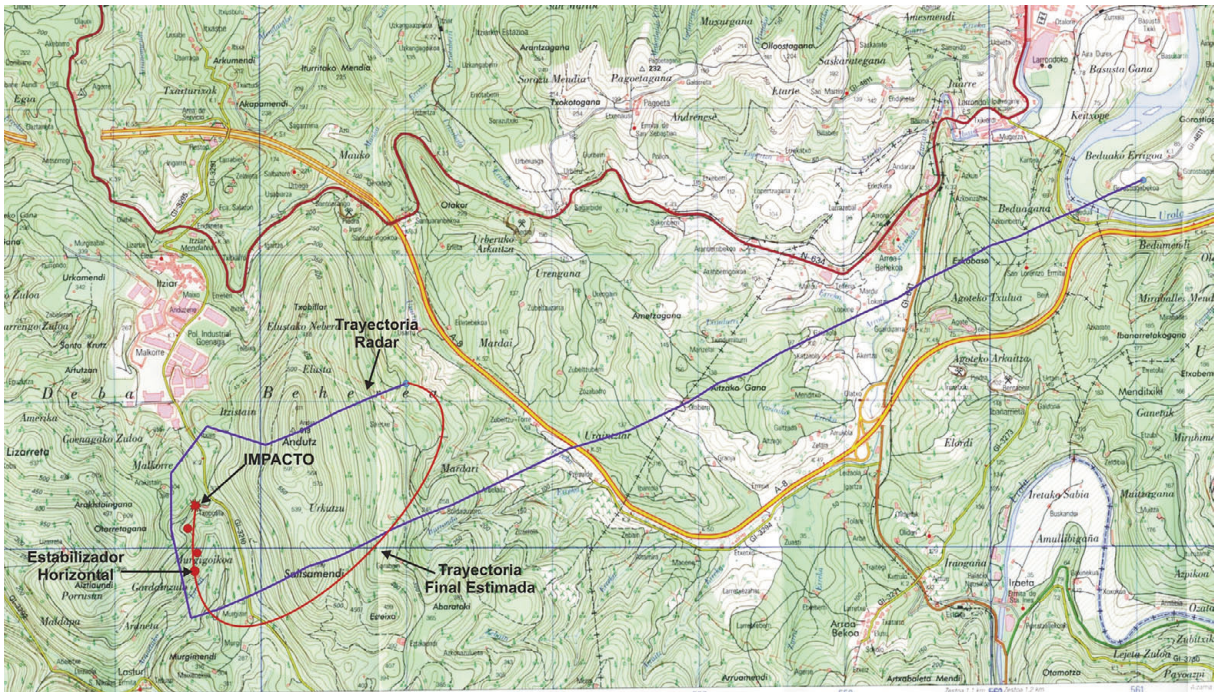
APÉNDICES

APÉNDICE A

Trayectoria del vuelo



Trayectoria del vuelo



Detalle A

