MINISTERIO DE FOMENTO
SUBSECRETARÍA

COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES E INCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL

INFORME TECNICO

Accidente ocurrido el día 22 de marzo de 1997 a la aeronave Mudry, CAP 10-B, matrícula EC-FQC, en el Aeródromo de Ablitas (Navarra).

TELÉF. +34 91 755 03 00
FAX +34 91 4635535 E-MAIL ciaiac@mfom.es
C/ FRUELA, NÚM. 6, PLANTA 1
28011 MADRID (ESPAÑA)

A-013/97-BIS

INFORME TECNICO

Accidente ocurrido el día 22 de marzo de 1997 a
la aeronave Mudry, CAP 10-B, matrícula EC-FQC,
en el Aeródromo de Ablitas (Navarra).

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 el Anexo 13 al Convenio de Aviación Civil Internacional y el Real Decreto 389/1998, de 13 de marzo, por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes de aviación civil, la investigación tiene carácter exclusivamente técnico, sin que se haya dirigido a la declaración o limitación de derechos ni de responsabilidades personales o pecuniarias. 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. Los resultados de la investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier expediente sancionador que, en relación con el evento, pudiera ser incoado con arreglo a lo previsto en la Ley de Navegación Aérea.

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS.

1.1. Reseña del vuelo.

El día 22 de marzo de 1997 el piloto llegó al Aeródromo de Ablitas en la provincia de Navarra con el objeto de participar en un acto interno organizado por el Real Aeroclub de Zaragoza. Posteriormente, a las 12:15 horas[1] despegó a bordo de la aeronave con matrícula EC-FQC, para realizar una serie de maniobras acrobáticas.

El piloto comenzó realizando, durante unos minutos, un vuelo de familiarización con la aeronave antes de ejecutar las primeras maniobras. En primer lugar realizó dos ejercicios denominados "looping" y "tonel rápido". Posteriormente, inició la ejecución de un nuevo ejercicio conocido como un "tonel por tiempos" consistente en la realización de un giro de 360º alrededor del eje longitudinal de la aeronave.

El piloto comenzó la maniobra girando de derechas a izquierdas desde una altura aproximada de 60 metros. Cuando la aeronave se encontraba próxima a alcanzar los primeros 180º de giro, el piloto cayó a tierra mientras la aeronave continuó el vuelo sin control, en posición invertida, precipitándose con un alto grado de incidencia contra el suelo y próxima al punto donde cayó el piloto.

1.2. Lesiones a personas.

LESIONES	MUERTOS	GRAVES	LEVES/ILESOS
TRIPULACION	1		
PASAJEROS			
OTROS			

1.3. Daños sufridos por la aeronave.

La aeronave resultó totalmente destruida como consecuencia del impacto con el terreno.

[1] Todas las horas son U.T.C., excepto que expresamente se indique lo contrario.

1.4. Otros daños.

No hubo otros daños dignos de mención.

1.5. Información sobre la tripulación.

1.5.1. Piloto al Mando.

Edad / Sexo:	49 años / Varón.
Nacionalidad:	Española.
Título:	Piloto Privado de Avión.
Número:	14.469
Antigüedad:	22/03/1983
Licencia de aptitud de vuelo:	
- Fecha de renovación:	23/01/1997
- Fecha de caducidad:	16/01/98

Calificaciones:

- Monomotores terrestres hasta 1.500 kg. M.T.O.W. (Peso máximo al despegue)
- V.F.R.-HJ
- C-421

Horas totales de vuelo:	434.

1.6. Información sobre la aeronave.

1.6.1. Célula.

Marca:	Avions Mudry
Modelo:	CAP 10-B
Nº de Fabricación:	205
Año de Fabricación:	1985
Matrícula:	EC-FQC
M.T.O.W.:	760 Kg.
Propietario:	Real Aeroclub de Navarra

1.6.2. Certificado de aeronavegabilidad.

Tipo:	Escuela (3) acrobático
Fecha de expedición:	9/12/1992
Fecha de caducidad:	12/06/1997

1.6.3. Registro de Mantenimiento.

Ultima revisión de100 horas:	12/06/1996
Horas última rev. general:	30

1.6.4. Motor.

Marca:	Lycoming
Modelo:	AEIO-360-B2F
Número de serie:	L-24039-51A
Horas totales de vuelo:	800
Horas última revisión:	30

1.6.5. Hélices.

Marca:	Hoffman
Modelo:	HO-29HM-180-170
Número de serie:	55172 B

1.7. Información meteorológica.

Las condiciones meteorológicas eran buenas y no presentaban dificultad para la operación.

1.8. Ayudas a la navegación.

El Aeródromo de Ablitas no dispone de ayudas a la navegación.

1.9. Comunicaciones.

No se realizaron comunicaciones vía radio con tierra durante el vuelo.

1.10. Información sobre el aeródromo.

El Aeródromo militar de Ablitas está situado en las coordenadas 42º00'N y 01º37'W con una elevación de 330 metros. La pista 16-34 es de tierra y su longitud es de aproximadamente 1.000 metros.

El entorno del aeródromo es considerado un lugar adecuado para la práctica de la acrobacia aérea.

1.11. Registradores de vuelo.

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

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

En los momentos precedentes al suceso, la aeronave realizaba una figura acrobática denominada "tonel por tiempos" en la cual debía girar 360º sobre su eje longitudinal. Cuando comenzaba a alcanzar la posición de invertida, el piloto se precipitó a tierra e inmediatamente después lo hizo la aeronave.

No hubo dispersión de restos. El terreno era llano y sin obstáculos en su entorno. La aeronave impactó contra el suelo en posición invertida, continuando ligeramente el giro alrededor del eje de rotación y con una fuerte componente vertical.

Considerando la dirección de vuelo, los restos quedaron posicionados con el siguiente orden: motor, compartimiento de tripulación junto con el marco de la cúpula, parte central del larguero principal y conjunto de cola y estabilizadores.

En general todos las partes reseñadas presentaban un estado de desintegración considerable como refleja la total destrucción de los planos, cabina y motor.

1.13. Información médica y patológica.

El ocupante de la aeronave falleció como consecuencia del impacto sobre el terreno al caer desde una altura aproximada de 60 metros e impulsado por la fuerza de inercia del movimiento que describía la aeronave.

1.14. Incendio.

Los restos de la aeronave no se incendiaron.

1.15. Supervivencia.

Dadas las características del accidente, prácticamente no había probabilidad de supervivencia para el ocupante de la aeronave.

1.16. Ensayos e investigaciones.

1.16.1. Inspección de los restos de la aeronave.

No se encontraron evidencias de mal funcionamiento de los sistemas de la aeronave.

El cuerpo del piloto quedó a 10 metros de la aeronave y los restos de esta según su concentración indican que el impacto contra el terreno fue con un ángulo muy pronunciado.

El motor y los planos fueron las primeras partes que tocaron el suelo, sus marcas se encontraban prácticamente unas sobre otras. Junto a la cabina, apareció el marco de la cúpula y los atalajes del puesto del piloto y copiloto.

Por las características del accidente se describe el estado en que aparecieron los atalajes entre los restos de la aeronave.

De los atalajes del puesto del piloto formados por el de cintura y por el principal; el primero (compuesto por los tramos 2A y 2B del IPC) según los testigos estaban sueltos. Durante el reconocimiento de los restos había desaparecido el tramo 2B, en consecuencia no se pudo determinar el ajuste del mismo. El atalaje principal (compuesto por los tramos 1A , 1B, 1C, 1D del

IPC) aparecieron sueltos; los tramos de cintura 1A, 1B sin tensado y los del tramo correspondiente a los hombros y entrepierna con un tensado normal.

Los atalajes del puesto del copiloto se encontraban atados y sujetando el cojín del asiento para evitar interferencias en los mandos.

1.16.2. Trayectoria de la aeronave.

La aeronave estaba realizando un "tonel por tiempos" a una altura aproximada de 60 metros, el sentido de giro de la maniobra era de derecha a izquierda. Cuando se encontraba próximo a la posición invertida, el piloto cayó al aire movido por la fuerza de inercia debida al desplazamiento de la aeronave, la cual se precipitó rápidamente contra el suelo con un ligero alabeo hacia la izquierda.

El piloto quedó a la derecha de la dirección de vuelo de la aeronave, a unos 10 metros de distancia, y con un ligero retraso sobre la señal del primer impactó de la aeronave contra el terreno.

1.16.3. Declaraciones de testigos.

En el momento del suceso había un grupo de personas que observaba la maniobra y todas ellas manifestaron que cuando la aeronave se encontraba en posición invertida, vieron caer primero unos papeles y a continuación al piloto.

1.17. Información adicional.

1.17.1. Descripción de la maniobra llamada "tonel por tiempos".

La maniobra consiste en girar el avión alrededor de su eje longitudinal durante 360º, valiéndose principalmente de los alerones y sirviendo los otros mandos para mantener en posición el morro por encima del horizonte. El cinturón de seguridad debe estar apretado, y todo el equipo asegurado por que se estará suspendido del atalaje al ejecutar la maniobra.

Suponiendo un tonel a la izquierda, se aplicaría pedal y palanca hacia ese lado como en un viraje cerrado, acentuando el alabeo para buscar la máxima rotación con el mínimo cambio de dirección.

Al llegar a 45º de inclinación se afloja la profundidad y pedal izquierdo, y se pisa progresivamente el pedal derecho hasta que el avión haya pasado completamente de la posición invertida. Cuando el avión se aproxime a su posición de giro vertical derecho se aplica pedal izquierdo sosteniendo la palanca hacia adelante. Cuando falten 45º para finalizar la maniobra, se recoge palanca hacia atrás llegando a posición neutral hasta recuperar el vuelo normal.

1.17.2. Experiencia del piloto.

El piloto de la aeronave fue campeón de España de ralléis aéreos en dos ocasiones y participó en dos campeonatos del mundo.

2. ANALISIS.

2.1. Desarrollo del vuelo.

La aeronave realizaba un vuelo local sobre el aeródromo de Ablitas (Navarra) de donde había despegado a las 12:15 horas con intención de efectuar una serie de maniobras acrobáticas sobre el lado oeste de la pista 31/13 del aeródromo.

Las condiciones meteorológicas eran buenas para la operación.

Después de realizar un corto vuelo de familiarización, el piloto realizó un "looping" y a continuación un "tonel rápido". Ambas maniobras se completaron sin ninguna dificultad.

A continuación, se dispuso a realizar un "tonel por tiempos" en el que la aeronave hace un giro de 360º sobre su eje longitudinal, marcando distintas posiciones alrededor del eje. En el caso que nos ocupa, este giro fue de derecha a izquierda y la altura de vuelo de aproximadamente 60 metros.

Cuando la aeronave se encontraba próxima a la posición de invertido, el piloto se deslizó contra la cúpula al encontrarse sometido a una carga con aceleración vertical negativa y al no ser su peso soportado por ella se rompió dejando caer primeramente los trozos del material de la cúpula y los papeles, seguidamente fue el propio piloto el que se precipitó fuera de la aeronave.

La caída del piloto fue acompañada inmediatamente por la de la aeronave, cuyo impacto se produjo a unos diez metros a la izquierda del piloto lo que indica que la aeronave continuó su vuelo en invertido hasta el final y habiendo superado los primeros 180º del giro de la maniobra.

La posición del motor tras el impacto contra el suelo revela que la aeronave se encontraba ligeramente alabeada a la izquierda ya que este quedó a la derecha del impacto de los planos y la dirección del vuelo de la aeronave.

2.2. Información recogida de los restos y el impacto.

El estado y posición de los restos indican que el ángulo de impacto fue alto, que los restos se distribuyeron por este orden: motor, cockpit, larguero principal y cola con estabilizadores.

Junto a la cabina quedó el cerco o marco de la cúpula lo que indica que esta no se desprendió de la aeronave mientras volaba, ni que se hubiera abierto en vuelo ya que con la velocidad de vuelo hubiera cedido el sistema de fijación al fuselaje.

Asimismo, se encontraron los atalajes que correspondían al puesto del piloto. Estos están compuestos por el de cintura y por el principal; del primero (formado por los tramos 2A y 2B del IPC) sólo se encontró el tramo 2A que no presentaba tensado; el tramo 2B no se encontró, en consecuencia no se pudo determinar el ajuste del mismo. El atalaje principal (compuesto por los tramos 1A, 1B, 1C, 1D del IPC) aparecieron sueltos; los tramos de cintura 1A y 1B sin tensado y los del tramo correspondiente a los hombros y entrepierna con un tensado normal. Esta distribución descarta que el piloto llevara todas las partes del atalaje principal colocadas.

La situación de los atalajes no corresponde con el tipo de maniobra que realizaba, ya que estos deben estar apretados y todo el conjunto asegurado porque es conocido que en un momento de la maniobra se estará suspendido del atalaje.

Los cierres no presentaban anomalías en su funcionamiento.

A la vista de la situación de proximidad en que quedaron sobre el terreno el piloto y la aeronave, podemos interpretar que al precipitarse el piloto fuera de la cabina, éste de alguna forma intentó agarrarse y actuó sobre la palanca de mando hacia atrás. Teniendo en cuenta la posición invertida de la aeronave y la acción hecha sobre el mando de profundidad, la aeronave se precipitó inmediatamente sobre el suelo.

La posición que guardaba el cuerpo del piloto indica que la aeronave continuó en su descenso con una componente de giro hacia la izquierda desviándose de la dirección que llevaba; mientras el piloto, sometido a una fuerza con aceleración vertical negativa, caía desviándose de la trayectoria de la aeronave para quedar a la derecha de los restos.

3. CONCLUSIONES.

3.1. Evidencias.

El piloto estaba calificado para el vuelo, contaba con una licencia válida y con experiencia en vuelo acrobático.

La aeronave había sido mantenida de acuerdo con el Plan de Mantenimiento establecido y tenía un Certificado de Aeronavegabilidad en vigor.

No se encontraron evidencias de mal funcionamiento en los sistemas de la aeronave.

El piloto estaba realizando una maniobra acrobática con aceleración vertical negativa, llamada “tonel por tiempos”.

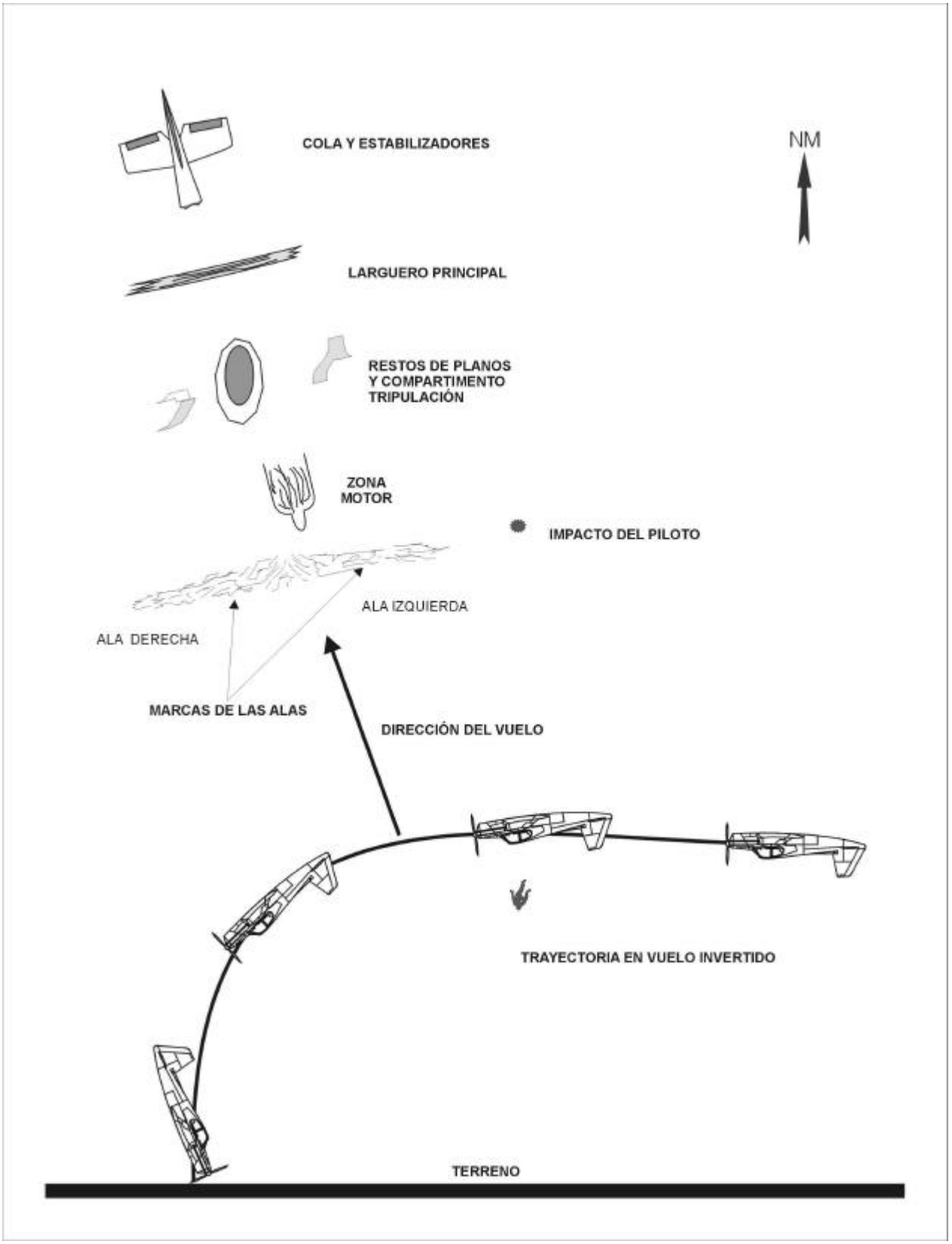
El piloto se cayó de la aeronave al no estar sujeto correctamente por los atalajes dispuestos en la cabina.

3.2. Causas.

Cuando la aeronave estaba realizando una maniobra acrobática denominada “tonel por tiempos”, en la que el piloto se ve sometido a una aceleración vertical negativa, el piloto cae a tierra en pleno vuelo al no estar sujeto correctamente por el sistema de atalajes.

ANEXO A

Trayectoria seguida por la aeronave y distribución de los restos.


COLA Y ESTABILIZADORES
NM
LARGUERO PRINCIPAL
RESTOS DE PLANOS
Y COMPARTIMENTO
TRIPULACIÓN
ZONA
MOTOR
IMPACTO DEL PILOTO
ALA IZQUIERDA
ALA DERECHA
MARCAS DE LAS ALAS
DIRECCIÓN DEL VUELO
TRAYECTORIA EN VUELO INVERTIDO
TERRENO

ANEXO B

Distribución de atalajes

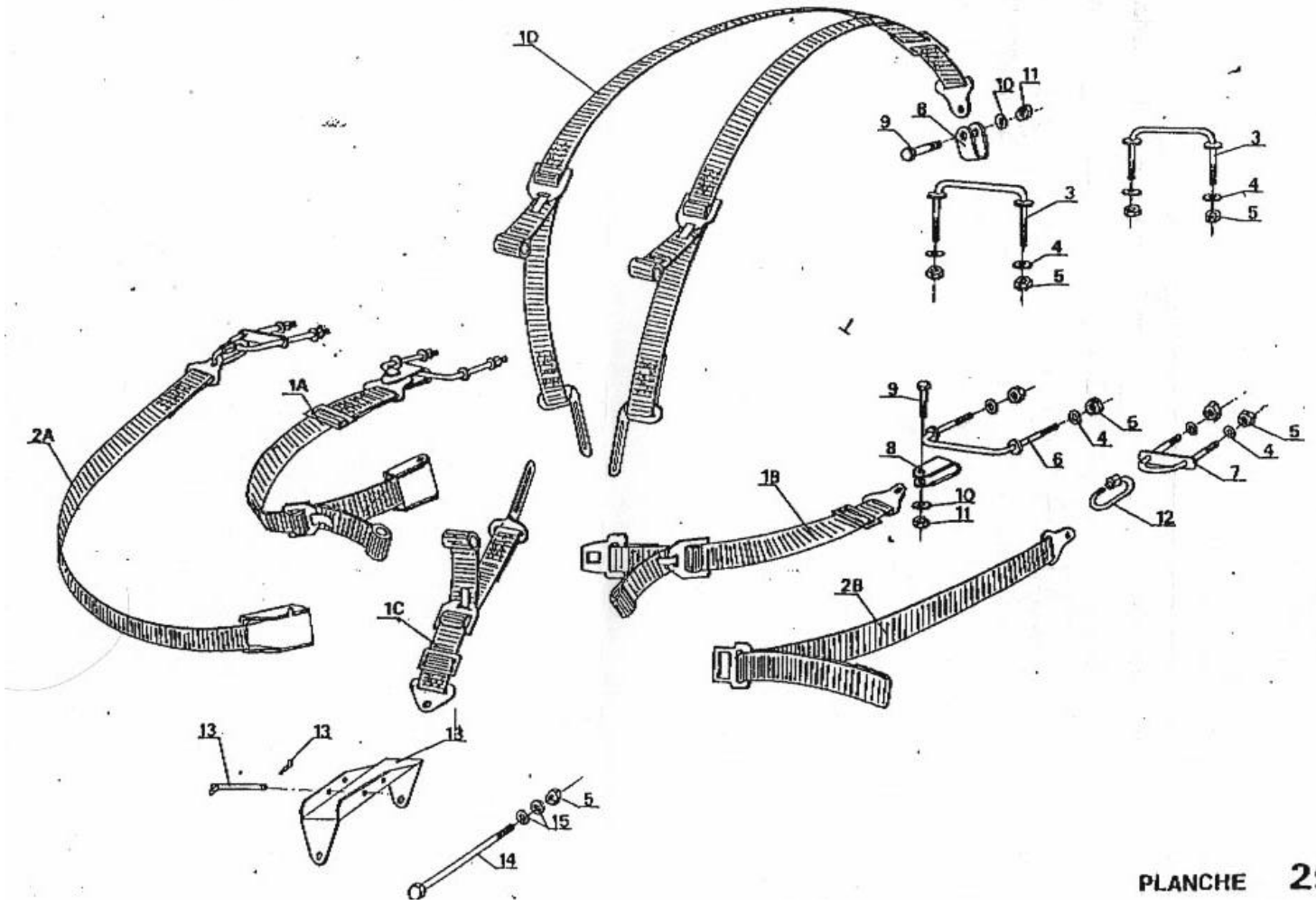


PLANCHE 29

ANEXO C

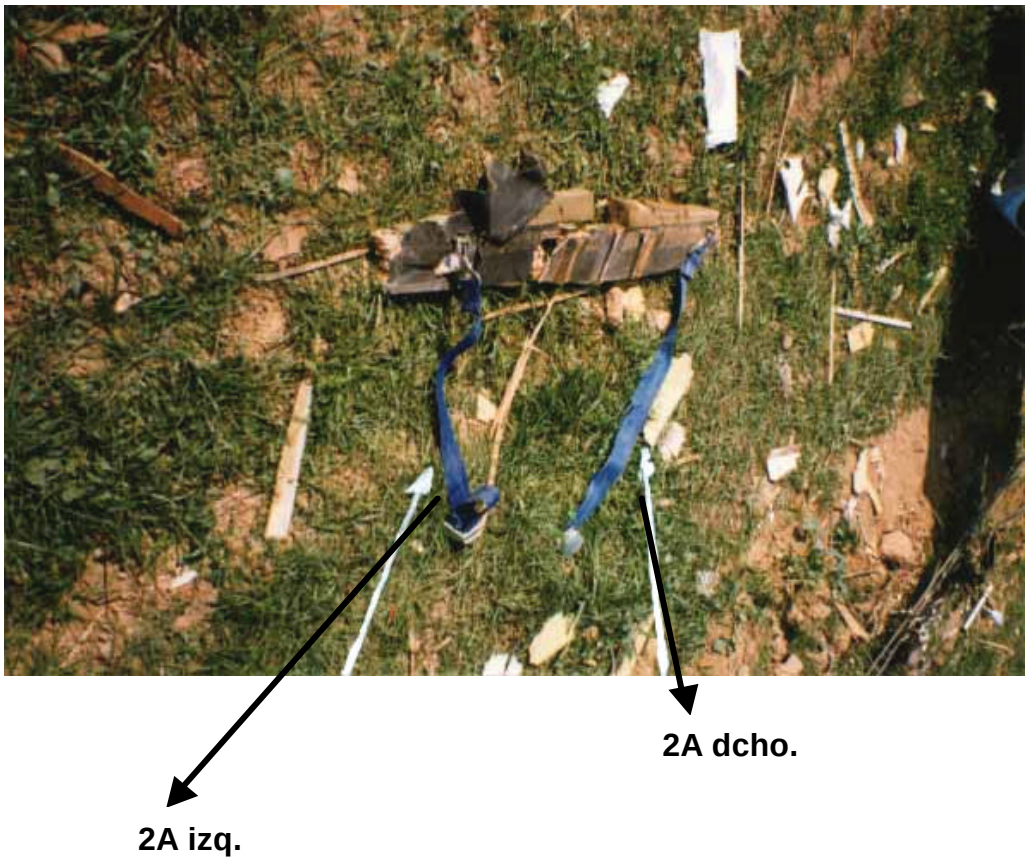
Fotografías

Nº 1.- Motor.

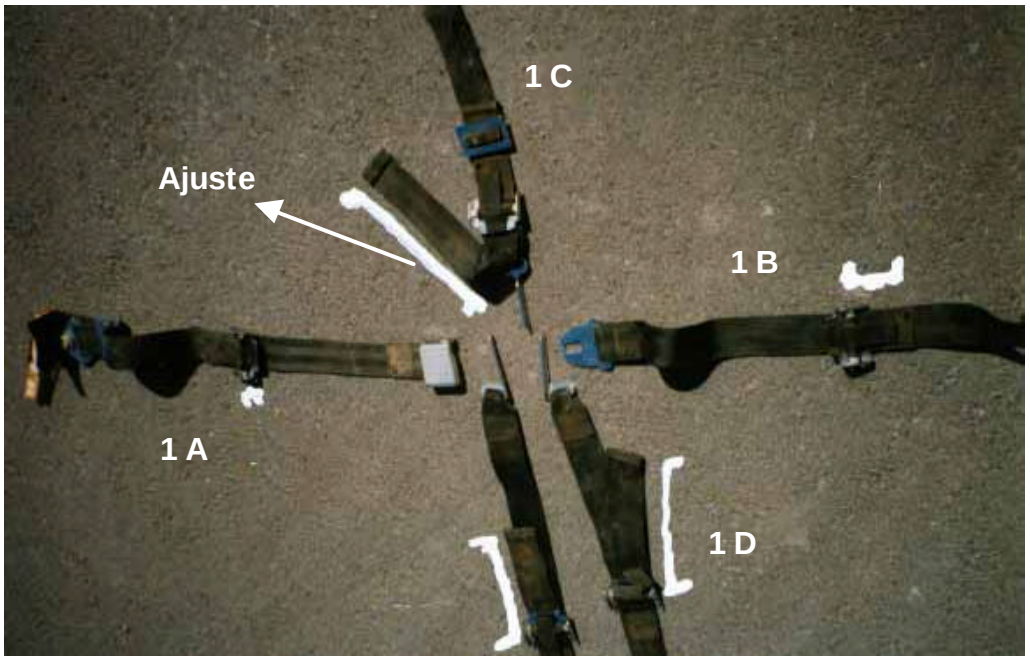
Nº 2.- Larguero principal.

Nº 3.- Cerco de cúpula cúpula.

Nº 4.- Tramos 2A izq. y 2A dcho. de atalajes.



Nº 5.- Atalaje principal (tramos 1A , 1B, 1C, 1D del IPC).



Nº 6.- Conjunto del atalaje principal.

Nº 7.- Cierre del atalaje principal.