

RESUMEN DE DATOS
LOCALIZACIÓN

Fecha y hora	Viernes, 7 de abril de 2006; 19:30 h local
Lugar	Aeródromo de Benabarre (Huesca)

AERONAVE

Matrícula	EC-JAV
Tipo y modelo	TECNAM P92-JS
Explotador	Ilerdair, S. L.

Motores

Tipo y modelo	BOMBARDIER-ROTAX GmbH 912 S2
Número	1

TRIPULACIÓN
Piloto al mando

Edad	25 años
Licencia	Piloto comercial de avión (CPLA)
Total horas de vuelo	800 h
Horas de vuelo en el tipo	350 h

LESIONES

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			1
Pasajeros			
Otras personas			

DAÑOS

Aeronave	Plano izdo., fuselaje, motor, tren de aterrizaje y hélice
Otros daños	Ninguno

DATOS DEL VUELO

Tipo de operación	Aviación general – Privado
Fase del vuelo	Aterrizaje

INFORME

Fecha de aprobación	27 de septiembre de 2006
---------------------	---------------------------------

1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1. Descripción del suceso

La aeronave con matrícula EC-JAV, realizaba un vuelo rutinario de entrenamiento y llevaba volando media hora. El incidente se produjo durante la maniobra de aterrizaje a las 17:30 UTC en el Aeródromo de Benabarre (Huesca), cuyas coordenadas son 42° 1' 22" N y 0° 28' 56" E. La toma se realizó por la cabecera 28. Había viento con una intensidad media de entre 10 y 15 kt y dirección entre 200° y 230°, es decir orientado entre 50° y 80° respecto del eje de pista. La aeronave volaba en el tramo final del circuito de aeródromo con el morro orientado a rumbo 250° (30° a la izquierda del eje), y el contacto con la pista fue muy brusco desviándose rápidamente hacia la izquierda. Posteriormente se levantó ligeramente del suelo logrando salvar el desnivel del borde de pista y planeó por encima de piedras y matorrales a la vez que se desviaba más a la izquierda. Finalmente se detuvo después de romperse la pata izquierda del tren principal y haber golpeado con el plano izquierdo en el suelo. El piloto resultó ileso y abandonó la aeronave por su propio pie.

1.2. Daños en la aeronave

Los daños que se apreciaban en la aeronave después del impacto fueron:

- La hélice, que era de madera, tenía rota y astillada una de las palas desde más de la mitad hacia el extremo, y la otra estaba astillada y quebrada desde el primer tercio habiendo quedado desprendidos los otros dos tercios de su longitud.



Figura 1. Fotografía de la posición en la que quedó la aeronave



Figura 2. Fotografía del estado de la hélice

- La bancada del motor estaba doblada, así como el capó que lo protege. También estaban doblados el radiador, el escape y golpeados el resto de los elementos que lo componen.
- El tren principal estaba arrancado, y la pata de morro también había sufrido daños.
- Toda la parte inferior del fuselaje estaba abollada.
- El plano izquierdo presentaba varios golpes en los extremos y el borde de ataque, mientras que el plano derecho no tenía golpes aparentemente.
- El estabilizador estaba dañado en su extremo, pero el timón de dirección no estaba afectado.
- El fuselaje posterior también está doblado y el gancho para el arrastre de cartel que lleva este avión estaba lleno de hierba debido al impacto.

1.3. Información sobre la tripulación

El piloto tenía licencia de piloto comercial de avión en vigor con habilitaciones multimotor y de vuelo instrumental. También tenía licencia de instructor y acumulaba una experiencia de 800 h de vuelo, de las cuales 350 las había realizado en el tipo. En los últimos 90 días había volado 40 h de ellas 15 h las había realizado en el último mes.

1.4. Información sobre la aeronave

1.4.1. Datos técnicos

Modelo de la aeronave:	Tecnam P92-JS
Número de serie:	038
Año de fabricación:	2004
Modelo del motor:	Bombardier-Rotax GmbH 912 S2
Número de serie:	4923039
Modelo de hélice:	Hoffmann HO17GHM-174 177C

El Tecnam P92-JS es un monomotor biplaza de ala alta arriostrada y forma en planta rectangular con tren triciclo y rueda de morro controlable cuyo peso máximo sin combustible es de 450 kg, siendo el peso máximo al despegue 550 kg. Estas características determinan su inclusión en la categoría de aviones muy ligeros. Está certificado bajo la normativa JAR-VLA.

1.4.2. Certificado de aeronavegabilidad

El certificado de aeronavegabilidad se emitió el 31 de agosto de 2005 con una validez de un año.

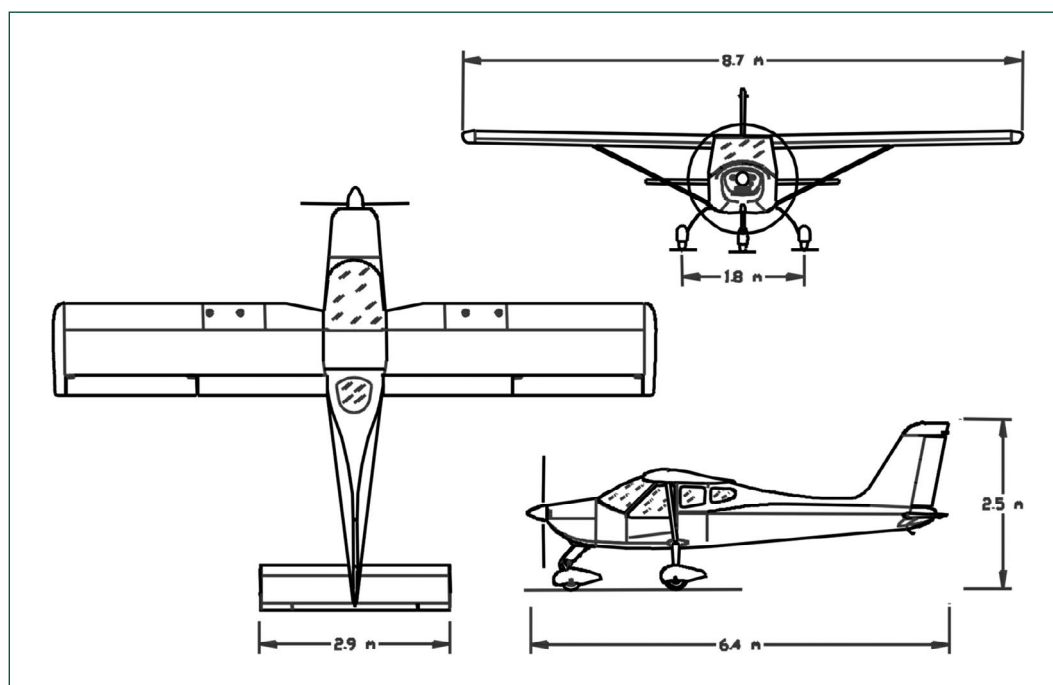


Figura 3. Vista en planta de la aeronave

1.4.3. Información sobre el mantenimiento de la aeronave y el motor

Se revisó el cuaderno de la aeronave y la cartilla del motor comprobándose que el mantenimiento se había realizado correctamente cumpliendo los plazos preceptivos.

1.4.4. Cálculo de la componente de viento cruzado

En la parte de actuaciones del manual de vuelo se indica que la manera de calcular la componente de viento cruzado es utilizando el ábaco de la figura 4. Los datos de partida son la dirección del viento y su velocidad en nudos. La máxima componente de viento transversal demostrada en el aterrizaje es de 15 kt.

En este caso la dirección del viento estaba entre 200° y 230° , y la velocidad aproximada entre 10 y 15 kt. Considerando el caso más desfavorable, que es aquel en la que la dirección del viento fuera 200° (más cerca de la perpendicular a la pista 28), se obtendría una componente de viento que formaría un ángulo de 80° con la dirección de vuelo y una velocidad de 15 kt que es la mayor de las consideradas.

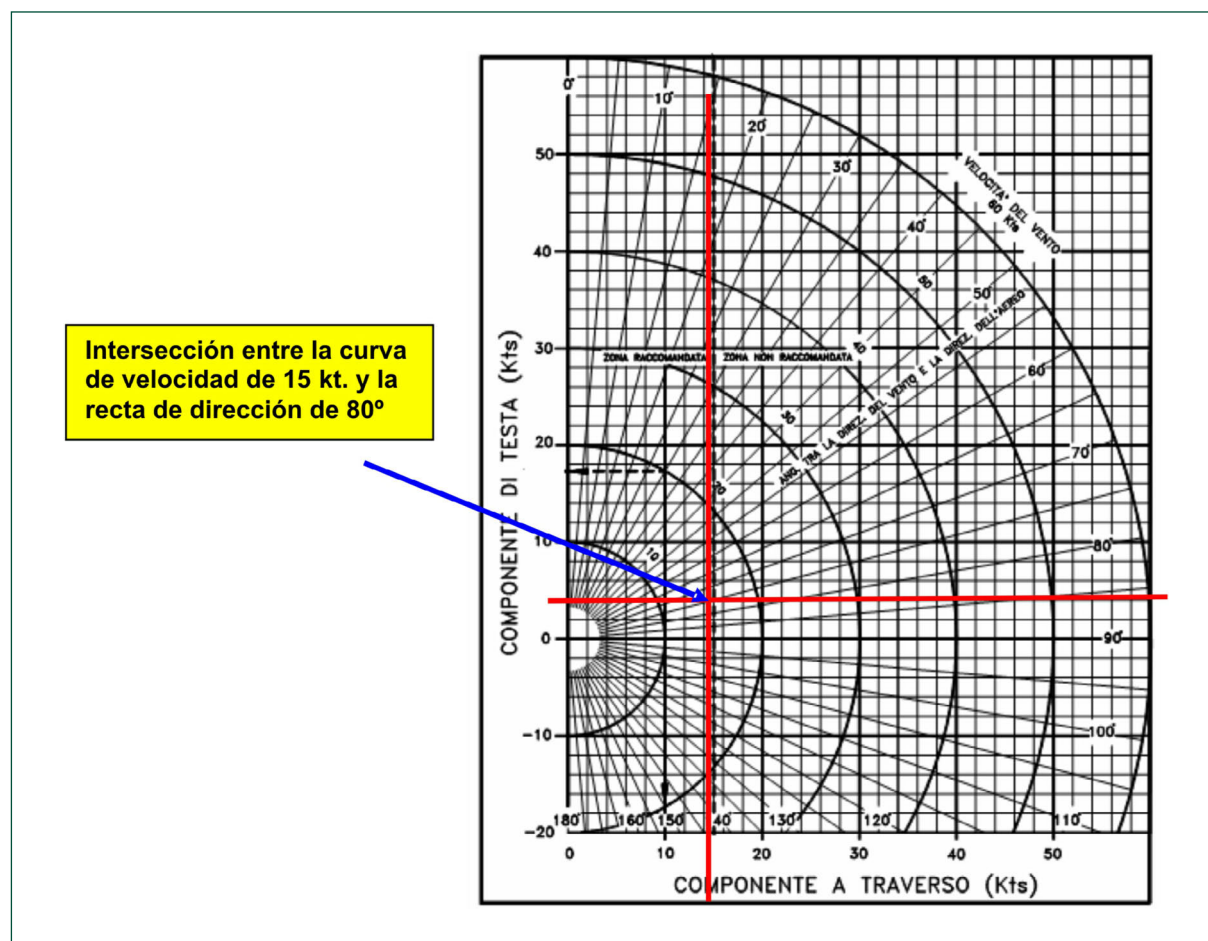


Figura 4. Ábaco para el cálculo de la componente transversal de viento

Con estos datos de partida se obtiene del ábaco que la componente máxima de viento cruzado sería de 15 kt. El resultado estaría próximo a 15 kt que es la máxima componente descrita en el manual.

1.4.5. Consideraciones sobre el aterrizaje frustrado

En el manual de vuelo describe el procedimiento para realizar un aterrizaje frustrado, y en él dice textualmente «En la maniobra de aterrizaje frustrado los flaps deberán retraerse inmediatamente después de la aplicación de la potencia máxima».

1.5. Declaración del piloto

El incidente se produjo durante la maniobra de aterrizaje después de un vuelo de entrenamiento de media hora al realizar la toma por la pista 28 con viento cruzado con una intensidad de entre 10 y 15 kt.



Figura 5. Recorrido de la aeronave

La pista tiene fuerte pendiente positiva y el contacto se realizó unos 30 m después de la cabecera y fue bastante duro, iniciándose rápidamente una tendencia de la aeronave a desviarse hacia la izquierda mientras rodaba aproximadamente 70 m por la pista. Aplicó pie derecho para corregir pero no lo consiguió. Al ver que la trayectoria de la aeronave era hacia fuera de la pista aplicó máxima potencia, con la intención de volver al aire, pero lo único que consiguió fue desviarse más a la izquierda por el efecto del par motor y levantarse medio metro del suelo, salvando de esta manera el desnivel del borde de pista y, planeando por encima de carrascas y matorrales al mismo tiempo que la aeronave se frenaba contra ellos. Pudo observar como se había roto la pata izquierda del tren principal. El recorrido fuera de la pista fue entre 60 y 70 m, aproximadamente.

1.6. Información meteorológica

La única información meteorológica disponible por el piloto en el momento del incidente era la manga de viento, con una indicación aproximada de entre 200 y 230°, e intensidad constante de entre 10 a 15 kt, aunque según su apreciación pudieron superarse los 15 kt en algún momento, llegando incluso a 20 kt. El techo nubes era a primera hora de la tarde de 5.000 o 5.500 ft con nubosidad dispersa, evolucionando a nubes rotas y finalizando al anochecer con lluvia débil.

1.7. Información adicional

1.7.1. Técnicas para realizar el aterrizaje con viento cruzado

Comúnmente hay dos técnicas para realizar la maniobra de aterrizaje con viento cruzado que son conocidas como «de mandos cruzados» («sideslip») y «de corrección de deriva» («crabbing»). Ambas maniobras se pueden combinar.

El método de mandos cruzados consiste en bajar el ala del lado del viento y evitar el viraje con el pedal contrario durante todo el descenso. Si la intensidad del viento va variando mientras se desciende, este método requiere continuos ajustes con los controles cruzados. El método de corrección de deriva consiste en hacer la aproximación final aproando el avión al viento, sin realizar ningún alabeo y justo antes del contacto con el suelo alinear el avión en la dirección de la pista aplicando timón de dirección.

Una vez que la aeronave está en el suelo y a medida que va perdiendo velocidad la componente de viento de cara disminuye gradualmente, mientras que la componente de viento cruzado se mantiene constante. En estas condiciones la aeronave actuará como una veleta tendiendo a aproarse al viento y será necesaria la utilización de los frenos y del timón de dirección para mantener el control. Durante toda la carrera de frenado hay que seguir aplicando mando de alabeo al viento.

2. ANÁLISIS

2.1. Desarrollo de la maniobra de aterrizaje

En este caso el avión realizó la aproximación final con el morro desviado 30° a la izquierda del eje de pista. No se ha podido constatar, que de manera consciente, se utilizase ninguna de las técnicas descritas anteriormente para llevar a cabo el aterrizaje. En algún momento durante la aproximación se tuvo que girar el plano izquierdo a barlovento, porque de lo contrario el viento hubiera volteado el avión hacia la derecha. A la vez se fue intentando corregir con el pedal derecho pero sin llevar el morro alineado en ningún momento. El viento incidía por la izquierda prácticamente perpendicular al eje de pista (a 80° concretamente) y con 14 kt que es casi la máxima componente permitida. Al efecto veleta (tendencia del avión a orientar su eje longitudinal hacia el viento) contribuyó de manera decisiva que el avión fuera de poco peso, y además el hecho de que el morro ya viniera desviado desde el inicio de la aproximación. Por eso, la acción sobre el timón de dirección no fue suficiente para contrarrestar el mando de alabeo y no fue posible alinear el avión.

Una vez que la rueda izquierda tocó el suelo, la carga sobre la misma fue superior a la que su diseño le permite soportar y además, al salirse de pista, se vio obligado a rodar por un terreno totalmente irregular que contribuyó a la rotura del tren.

Al intentar realizar la maniobra de aterrizaje frustrado la altura sobre el terreno era demasiado baja y no se retrajeron los flaps, como indica el procedimiento. Por ello, al ser la resistencia aerodinámica demasiado elevada, la potencia del motor no fue suficiente para conseguir la suficiente sustentación para que el avión se elevase.

3. CONCLUSIONES

Se considera que el incidente obedeció a la concurrencia de varios factores simultáneamente:

- La componente de viento cruzado era casi la máxima permitida para aterrizar.
- No se usó ninguna técnica de las habituales para aterrizar con viento cruzado.
- No se intentó alinear el avión con respecto al eje de pista hasta el final.
- El efecto veleta se vio incrementado por el poco peso del avión.
- La maniobra de aterrizaje frustrado no se realizó conforme a lo que establece el procedimiento, ya que no se replegaron los flaps después de aplicar máxima potencia y ello fue decisivo para no poder conseguir volver al aire.