

**RESUMEN DE DATOS**

**LOCALIZACIÓN**

Fecha y hora	<b>Miércoles, 19 de diciembre de 2007; 09:17 h local</b>
Lugar	<b>Aeropuerto de Burgos (LEBG)</b>

**AERONAVE**

Matrícula	<b>EC-INJ</b>
Tipo y modelo	<b>CESSNA CITATION C501</b>
Explotador	<b>Clipper National Air</b>

**Motores**

Tipo y modelo	<b>PRAT &amp; WHITNEY JT15D-1A</b>
Número	<b>2</b>

**TRIPULACIÓN**

	Piloto al mando	Copiloto
Edad	<b>44 años</b>	<b>26 años</b>
Licencia	<b>CPL(A)</b>	<b>CPL(A)</b>
Total horas de vuelo	<b>4.500 h</b>	<b>720 h</b>
Horas de vuelo en el tipo	<b>2.000 h</b>	<b>420 h</b>

**LESIONES**

	Muertos	Graves	Leves/ilesos
Tripulación			<b>2</b>
Pasajeros			<b>7</b>
Otras personas			

**DAÑOS**

Aeronave	<b>Menores</b>
Otros daños	<b>Ninguno</b>

**DATOS DEL VUELO**

Tipo de operación	<b>Transporte aéreo comercial – No regular – Interior – De pasajeros</b>
Fase del vuelo	<b>Aterrizaje</b>

**INFORME**

Fecha de aprobación	<b>28 de mayo de 2008</b>
---------------------	---------------------------

## 1. INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

### 1.1. Descripción del suceso

El avión CESSNA CITATION C501 perteneciente a la compañía Clipper National Air, con matrícula EC-INJ, despegó del Aeropuerto de Valencia (LEVC) a las 8:30 h local con destino al Aeropuerto de Burgos (LEBG), con dos tripulantes y siete pasajeros a bordo.

Según información facilitada por la tripulación, después de despegar, y una vez alcanzado el nivel de vuelo 280, pusieron rumbo directo desde Valencia a Burgos llevando velocidad de crucero y llegaron en cuarenta y cinco minutos aproximadamente. El descenso se inició cuando se encontraban a una distancia de 70 NM del aeródromo de destino y el plan de vuelo IFR se canceló al atravesar el nivel de vuelo 140. Una vez que habían sintonizado la frecuencia del aeródromo (122,40 MHz) se pusieron de acuerdo con otros dos tráficos que se hallaban a más distancia del punto de destino y acordaron entrar en primera posición. Avistaron la pista 24 cuando estaban a una distancia de entre 10 y 12 NM del campo y a una altitud de 5.000 ft, y realizaron una aproximación directa con corrección de deriva a la izquierda que se desarrolló con normalidad, para lo cual se situaron previamente en base izquierda de la pista ayudados por el GPS que llevaban a bordo. El piloto comentó que obtuvieron la información sobre qué pista estaba en servicio basándose en la configuración del viento que reflejaba el último METAR que llevaban a bordo.

Finalmente el aterrizaje no se efectuó por la pista 24, sino por una pista en construcción que estaba recién asfaltada, que está previsto que sea designada como 22 y que todavía no había entrado en servicio, la cual tenía una señalización para indicar que la pista estaba cerrada al tráfico compuesta por tres aspas de plástico de color blanco sujetas al suelo por varios bloques de hormigón puestos encima de ellas (figura 1). Estas tres aspas se encontraban situadas al principio, a mitad y al final de la superficie asfaltada.

Al comienzo de la carrera de aterrizaje, armaron las reversas y desplegaron los frenos aerodinámicos, y durante el recorrido en el suelo pasaron por encima de una de las tres señales, concretamente la que estaba situada en la mitad de la pista y golpearon contra los bloques de hormigón que sujetaban la señalización con el tren de morro primero y con el tren principal después, ocasionando el reventón de la rueda izquierda del tren principal y el desprendimiento de la rueda de morro.

La tripulación desarmó las reversas, paró los motores y cortó la alimentación eléctrica. Mientras, el avión continuó deslizando por la pista arrastrando el tren de morro, pero controlado en todo momento por el piloto que aplicó una frenada diferencial según su propio testimonio. Al final quedó detenido en el margen izquierdo de la pista, a una distancia de 1.460 m desde el inicio de la zona asfaltada como se puede ver en la imagen de la foto 2.



Figura 1. Fotografía de la señalización contra la que golpeó la aeronave

Todos los ocupantes de la aeronave resultaron ilesos y la abandonaron por su propio pie.

La tripulación relató que no fueron conscientes de que habían aterrizado por una pista cerrada al tráfico distinta de la pista del aeropuerto designada como 24 hasta que acudieron al lugar donde se había detenido el avión los servicios de emergencia aeroportuarios, los cuales les informaron de tal circunstancia.



Figura 2. Fotografía de la aeronave

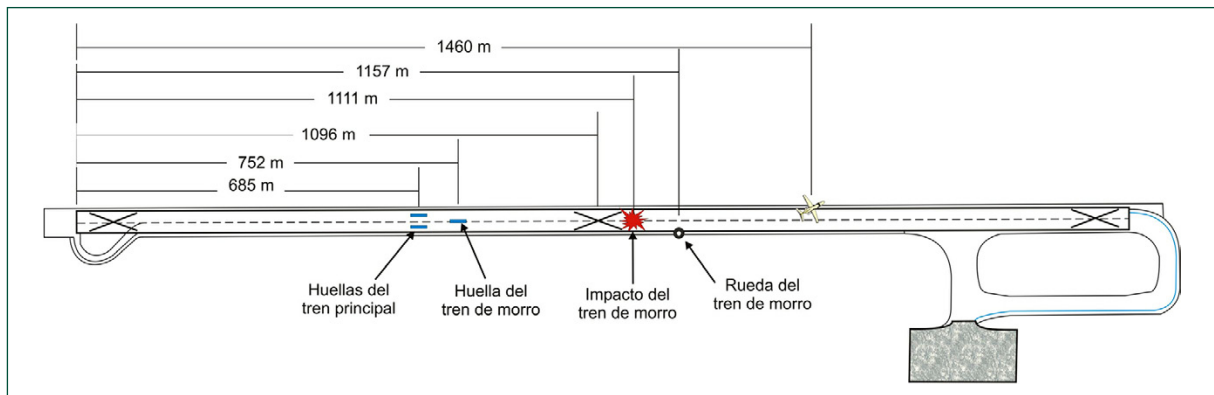


Figura 3. Croquis del incidente

## 1.2. Información sobre la tripulación

El piloto de 44 años de edad, estaba en posesión de las licencias de piloto comercial de avión (CPLA) y piloto privado de avión (PPLA) ambas en vigor. Tenía habilitaciones de tipo C501/551, de vuelo instrumental IR(A) y de instructor de vuelo comercial para el tipo (CRI-SPA C501/551) todas en vigor. Acumulaba una experiencia total de 4.500 h de las cuales 2.000 h habían sido realizadas en el tipo.

El copiloto de 26 años de edad, tenía licencia de piloto comercial de avión (CPLA) en vigor, y contaba con habilitaciones de vuelo multimotor (ME piston land), de tipo C501/551 y de vuelo instrumental IR(A) hallándose también todas en vigor. Su experiencia era de 700 h en total, de las cuales 420 h las había realizado en el tipo.

Los dos tripulantes tenían sus respectivos certificados médicos en vigor.

## 1.3. Información sobre la aeronave

La aeronave CESSNA Citation C 501 estaba fabricada en 1977 con número de serie 501-0086 y tenía certificado de aeronavegabilidad en vigor.

Sus dimensiones eran 14,25 m de envergadura, 13,26 m de longitud y 4,36 m de altura, y su peso máximo al despegue era de 5375 kg. Podía transportar como máximo siete pasajeros distribuidos como se ve en la figura 2.

Estaba dotada con dos motores Pratt & Whitney JT15D-1A.

La distancia requerida de aterrizaje (distancia desde que el avión está a 50 ft por encima del umbral hasta que se detiene) para las condiciones de peso de la aeronave, las condiciones meteorológicas del día del suceso y las características físicas del Aeropuerto de Burgos era de 850 m.



Figura 4. Distribución del pasaje

La aeronave no llevaba a bordo registrador de voz de cabina de vuelo (CVR) ni registrador de datos de vuelo (FDR). No era preceptivo según JAR-OPS 1 por ser su masa máxima al despegue no superior a 5.700 kg y tener una configuración máxima aprobada de nueve asientos para pasajeros.

#### 1.4. Información sobre el aeródromo

El Aeropuerto de Burgos está situado a 4 km al oeste de la ciudad, su punto de referencia tiene como coordenadas  $42^{\circ} 21' 27''$  N y  $3^{\circ} 37' 14''$  W, y tiene una elevación de 897,5 m (2.945 ft).

La pista de aterrizaje tiene como designación 06-24 y su longitud es 1.339 m, la cabecera 06 tiene una elevación de 886,1 m, y la cabecera 24 de 897,5 m, por lo que tiene una pendiente media del 0,85%. La orientación exacta de la pista 24 es  $238^{\circ}$ .

El aeropuerto informó de que la media diaria de operaciones de vuelos de transporte de pasajeros es de cuatro.

Según la Publicación de Información Aeronáutica (AIP España), el Aeropuerto de Burgos no ofrece servicio de control, por lo que los tráficos que operen en él deben ajustarse al lo descrito en la carta de aproximación visual del aeropuerto (figura 5).

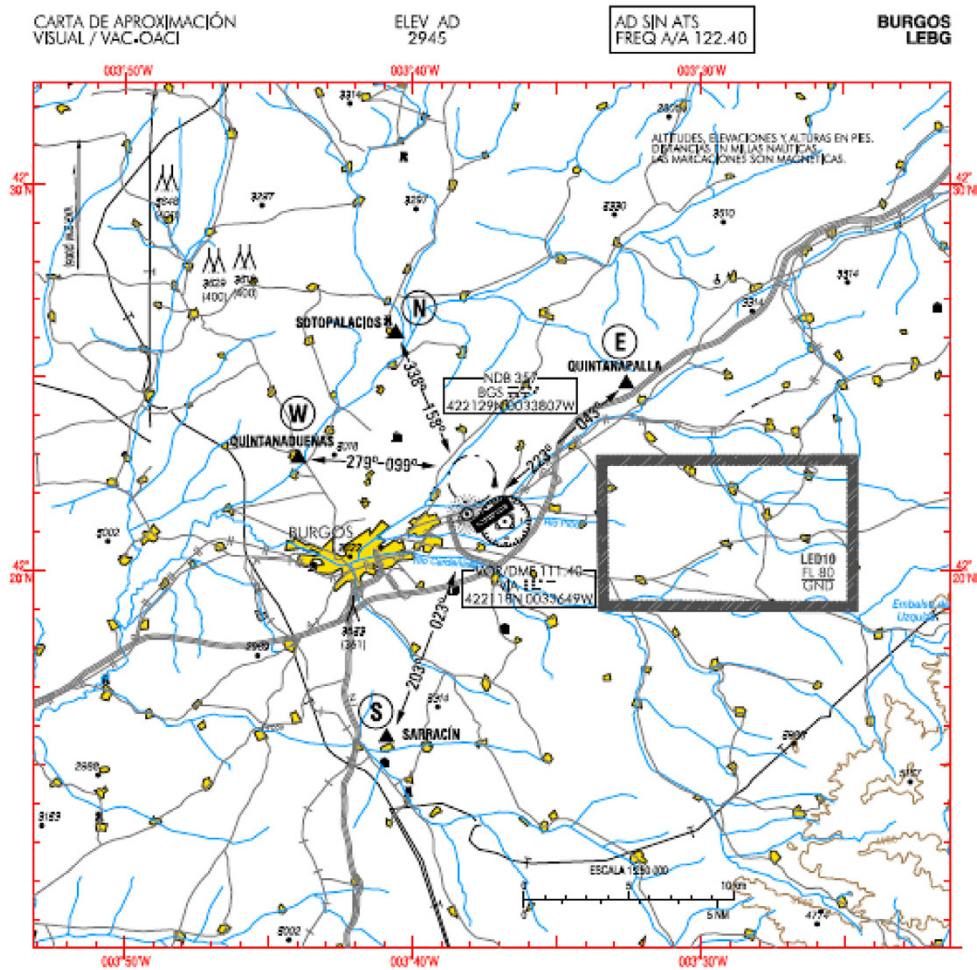


Figura 5. Carta de aproximación visual de OACI del Aeropuerto de Burgos

Se indica en el AIP que en las llegadas y salidas las aeronaves procederán por los puntos de notificación VFR que son N (Sotopalacios), W (Quintanapalla), S (Sarracín) y E (Quintanadueñas).

En el aeropuerto había en ejecución una obra para la construcción de otra pista de 2.100 m de longitud, y orientación exacta  $43^{\circ} 31' 55''$ - $223^{\circ} 31' 55''$ , cuya designación en un futuro será la 04-22. Esa pista había sido asfaltada recientemente, en el mes de noviembre, y tenía pintadas las señales de faja lateral y eje de pista, pero no las de umbral ni las de designación de pista.

La pista contaba con una señalización para indicar que no se podía utilizar porque todavía no había sido abierta al tráfico. Dicha señalización se componía de tres aspas de 36 m de largo y 15 m de anchura, de material plástico de color blanco, que estaban sujetas al suelo por varios bloques de hormigón puestos encima de los plásticos. Las tres aspas se encontraban situadas al principio y al final de la pista (ambas a muy poca distancia del comienzo de la zona asfaltada), y en el medio de la pista, concretamente a 1.096 m del comienzo de la zona asfaltada de la cabecera 22.

En el proyecto de obra no se contemplaba establecer ningún tipo de señalización para indicar que la pista no se podía utilizar.

Durante la investigación se constató que no había publicado ningún NOTAM que recogiera la existencia de obras en el Aeropuerto de Burgos.



Figura 6. Aproximación a la pista 24 del Aeropuerto de Burgos

## 1.5. Información sobre normativa relativa a la señalización

En España no existe normativa específica que haga referencia a la señalización en los aeropuertos.

En las normas y métodos recomendados contenidos en el **Anexo 14 de OACI**, se indica con respecto a la señalización de pistas cerradas al tráfico lo siguiente:

«Capítulo 7 "Ayudas visuales indicadoras de zonas de uso restringido"»

7.1 Pistas y calles de rodaje cerradas en su totalidad o en parte

Aplicación

7.1.1 Se dispondrá una señal de zona cerrada en una pista o calle de rodaje, o en una parte de la pista o calle de rodaje que esté cerrada permanentemente para todas la aeronaves.

Emplazamiento

7.1.3. Se dispondrá una señal de zona cerrada en cada extremo de la pista o parte de la pista declarada cerrada y se dispondrán señales complementarias de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m.

Características

7.1.4. La señal de zona cerrada tendrá la forma y las proporciones especificadas en la ilustración... La señal será blanca en la pista.

Por su parte AENA tiene editado un manual titulado «Manual Normativo de Señalización en el Área de Movimiento», en el cual, en el «Capítulo 1. Señales en pista y accesos a pista», y concretamente en el punto «1.7 Señal de pista cerrada», reproduce lo dispuesto por OACI, y dice textualmente lo siguiente:

«Debería disponerse una señal de pista cerrada en una pista o en una parte pista que esté temporalmente o permanentemente cerrada.

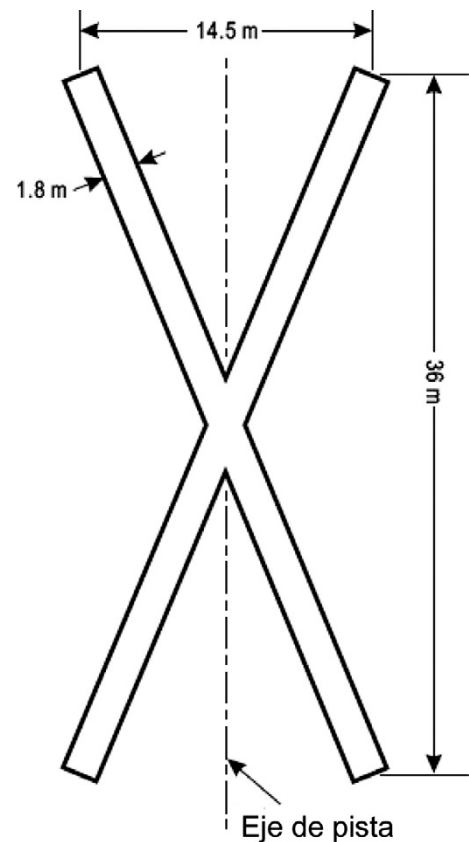


Figura 7. Forma y proporciones de la señal de pista cerrada

Se dispondrá una señal de pista cerrada cada extremo de la pista o parte de declarada cerrada, y se dispondrán complementarias repartidas a lo largo la pista cerrada de tal modo que el intervalo máximo entre dos señales sucesivas no exceda de 300 m.»

Este texto acompaña a un gráfico explicativo, que se reproduce en la figura 8.

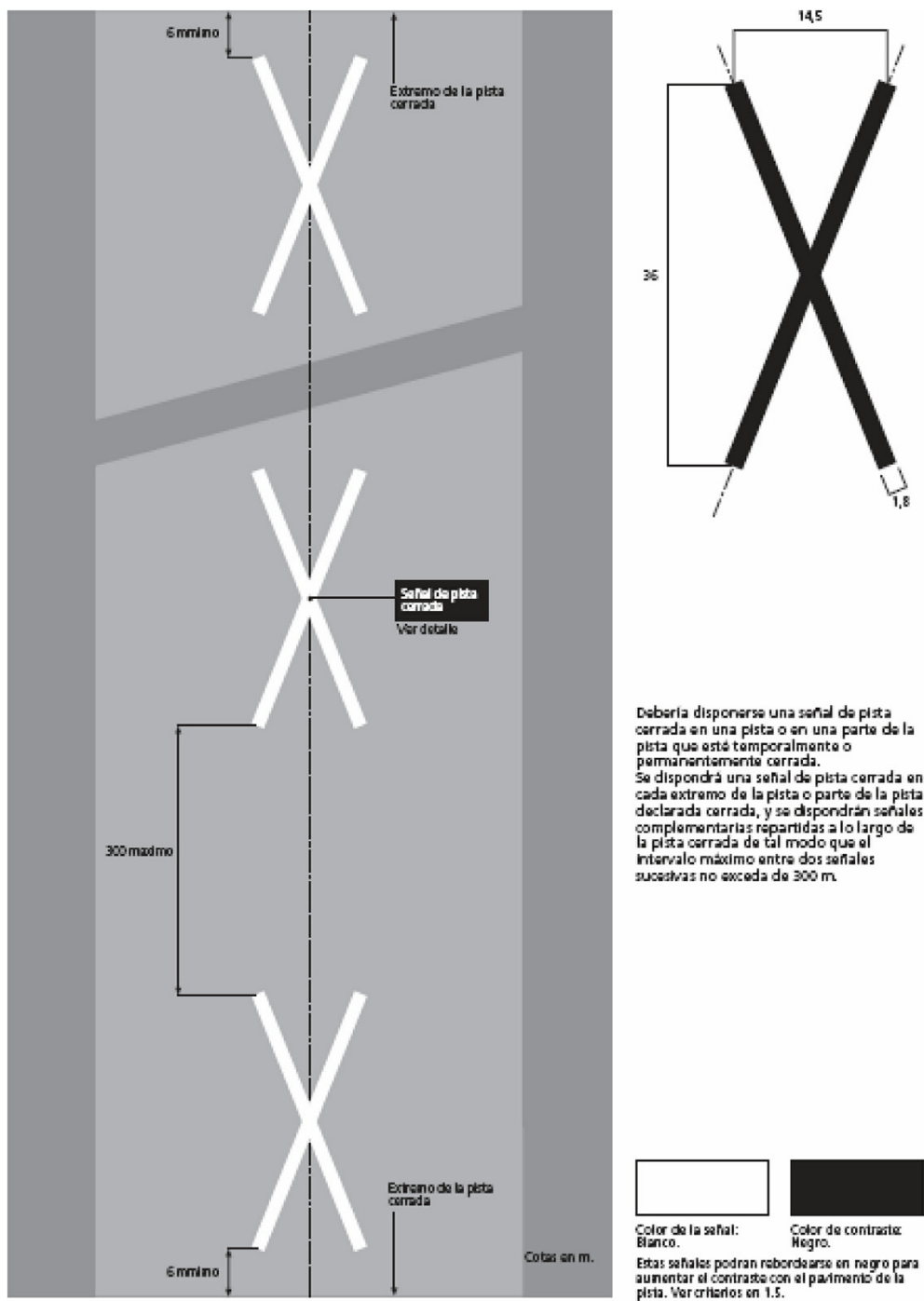


Figura 8. Gráfico de señalización de pista cerrada del Manual de AENA



## 1.6. Medidas adoptadas por AENA

El aeropuerto informó de que al día siguiente del incidente se pintaron sobre la pista siete aspas con las correspondientes medidas y separación entre ellas definidas en el Anexo 14.

Durante la investigación se tuvo constancia de que se habían producido otros dos aterrizajes por la misma pista en construcción sin que se hubieran producido daños. El primero el 6 de noviembre de 2007 a las 10:30 h local, anterior a la fecha del incidente y el segundo el 18 de febrero de 2008 a las 15:30 h local, posterior a la fecha del incidente y después de que se hubiera pintado la nueva señalización. Ambos casos correspondían a vuelos comerciales de transporte de pasajeros.

Recientemente se ha publicado el AIP AMDT 169/08 con validez desde el 10 de abril de 2008, en el que se recoge la existencia de la pista de designación 22-04, haciendo la salvedad de que no está utilizable para aterrizajes ni despegues.

## 1.7. Información sobre organización y gestión

La actividad del operador era el transporte no regular de pasajeros entre destinos de la Unión Europea y el norte de África. Para ello contaba con una flota compuesta por dos aviones Cessna CITATION I y Cessna CITATION II con capacidad respectiva para siete y nueve pasajeros.

Según se pudo saber durante la investigación analizando los documentos facilitados por el propio operador, la tripulación contó para la preparación del vuelo con información acerca de los NOTAM que estaban operativos, información de las características y peculiaridades del aeródromo de destino obtenida del AIP España y también de la predicción meteorológica que tenía a disposición de los distintos usuarios aeronáuticos el Instituto Nacional de Meteorología (INM).

El Manual de Operaciones de la compañía en su parte A define en el capítulo 4 la composición de las tripulaciones. En él dice textualmente que «La tripulación de vuelo mínima para operar los aviones de la Compañía en cualquier condición es de dos pilotos debidamente calificados como estipula el Certificado de Aeronavegabilidad del avión y el manual de vuelo del avión (punto 4.1 A)».

A lo anterior se añade el requerimiento: «En todas las fases de vuelo deberá haber dos tripulantes en cabina debidamente cualificados (punto 4.1 C)».

En la parte B del manual, dentro del capítulo II (Procedimientos normales), establece el reparto de tareas entre los miembros de la tripulación, distinguiendo entre piloto a los

mandos (PF) y piloto que no está a los mandos (PNF) de la siguiente manera: «El PF mantiene toda su atención en volar el avión y coordinar con ATC. El PNF aplica los procedimientos y realiza las listas cuando la situación lo permita».

En el punto 2.1 G se establece para la fase final del vuelo que en la «Aproximación, preparación para aterrizaje y briefing» hay que «referirse al AFM y listas de chequeo».

También establece que «el briefing de aproximación será dado por el PF y debe incluir

1. Información meteorológica y tipo de aproximación a la pista seleccionada,
2. Elevación del campo y MSA,
3. Trayectorias y altitudes iniciales, intermedias y sobre el fijo. Calajes de flap y velocidades,
4. Mínimos de la aproximación y procedimiento de frustrada y 5. Alternativo y combustible disponible.»

## 2. ANÁLISIS

### 2.1. Aspectos relacionados con la señalización

El proyecto de construcción de la pista nueva del aeropuerto de Burgos no recogía ninguna instrucción acerca de cómo debía realizarse la señalización de la pista cuando estuviera asfaltada y antes de que entrara en servicio. Tampoco existe en la legislación española normativa que regule la señalización en los aeródromos. En la práctica se siguen las directrices de la OACI. Tanto en el Anexo 14 de la OACI como en el Manual Normativo de Señalización en el Área de Movimiento editado por AENA se definen las dimensiones de las señales que se deben de poner y las distancias entre ellas para señalar las pistas cerradas al tráfico, pero no se especifica cómo deben fijarse esas señales a la superficie. No obstante, parece que lo razonable hubiera sido pintar las aspas sobre la pista en lugar de situar unas aspas de plástico sujetas por unos ladrillos de cemento, que, aunque cumplían con las dimensiones que fija el Anexo 14 no aseguraban que las aspas mantuvieran el dibujo de su contorno en todo momento y suponían un obstáculo en la pista que añadía un riesgo en el caso de un aterrizaje equivocado. Esta solución pareció adoptarse basada en la hipótesis errónea, como se comprobó posteriormente, de que no existía ninguna posibilidad de que alguna aeronave aterrizase por la pista que todavía no se había puesto en servicio.

Además, no se cumplían las especificaciones definidas en el Anexo 14 en cuanto a la distancia de separación que debían mantener las aspas entre si. Las tres aspas situadas al principio, en el medio y al final de la pista no cumplían con la distancia máxima entre ellas de 300 m y tampoco con la separación mínima de 6 m. entre el comienzo de la zona asfaltada y la primera señal. Siguiendo las instrucciones del Anexo 14, debería

haberse situado siete aspas distribuidas a lo largo de la pista. Ello hubiera minimizado las probabilidades de aterrizajes en esa pista.

## 2.2. Preparación del vuelo e información sobre las condiciones del aeropuerto

La información que tenía la tripulación para la preparación del vuelo era adecuada a tenor de los documentos aportados por el operador en el transcurso de la investigación. Entre esa información había datos obtenidos del AIP acerca de la configuración de la pista, de los servicios disponibles en el aeropuerto y de la manera de realizar la aproximación.

Por otro lado, las previsiones meteorológicas de las que disponía la tripulación coincidían plenamente con las que había realmente en la zona.

En la información recogida en los distintos NOTAM que había obtenido la tripulación era esperable que no apareciera información referente a una pista que todavía no había entrado en servicio porque estaba en construcción. Puede entenderse que en la decisión de no publicar un NOTAM al respecto se había valorado que las obras no afectarían a la operación del aeropuerto. No obstante, parece muy razonable pensar que si hubiera existido publicado un NOTAM que informara de la situación habría disminuido la probabilidad de que se produjera algún aterrizaje por la citada pista, teniendo en cuenta además que ya había habido algún antecedente previo al incidente. Con independencia de la discusión sobre la idoneidad de la emisión o no de un NOTAM, la medida tomada por AENA tras el incidente de enmendar el AIP incorporando información sobre la nueva pista se considera una alternativa que va encaminada a lograr un efecto similar, y por tanto hay que valorarla como apropiada.

## 2.3. Desarrollo de la operación

En la información que figura en el Manual de Operaciones del operador estaba definido el reparto de tareas entre los miembros de la tripulación, distinguiendo entre el piloto que lleva los mandos durante la operación, al cual correspondía volar el avión, y el que no, cuya misión era la aplicación de los procedimientos.

Durante la aproximación, el piloto a los mandos era el responsable de realizar un «briefing» que debía incluir las trayectorias y las altitudes iniciales, intermedias y sobre el punto fijo.

No fue factible durante la investigación estudiar con detalle las actuaciones desempeñadas por la tripulación durante la aproximación al carecer, entre otros datos, de las conversaciones mantenidas por la tripulación por no estar dotada la aeronave con registrador de voces en cabina (CVR).

No obstante, es razonable pensar que si se hubiera llevado a cabo la operación de aproximación y preparación para el aterrizaje de acuerdo a como se establece en el manual de operaciones se hubiera detectado la ubicación y la orientación de la pista del aeropuerto correctamente. El error pudo deberse a que no se realizó el briefing adecuadamente o, en general a que la aplicación de los procedimientos de operación fue defectuosa.

Si se pretendía aterrizar por una pista con designación 24, el rumbo indicado durante la aproximación debería haber sido  $238^\circ$  (teniendo en cuenta la orientación real), menos la corrección de deriva a la izquierda. Si se aterrizó finalmente por una pista orientada a  $223^\circ$  (orientación real de la futura pista designada por 22) y se mantuvo la corrección de deriva a la izquierda, la desviación del avión respecto al rumbo que debería llevar fue de  $15^\circ$ . Una desviación así debería haberse apreciado teniendo en cuenta que la tripulación la componían dos pilotos y el grado de precisión de los instrumentos a bordo lo permitía. Quizás, por tratarse de un vuelo VFR, la tendencia natural de ambos pilotos a mirar fuera una vez que se tuvo la pista a la vista impidió que se realizara una correcta vigilancia de las indicaciones de rumbo, apartándose de una ejecución adecuada de los procedimientos.

### 3. CONCLUSIÓN

#### 3.1. Conclusiones

- La tripulación no se ajustó a lo dispuesto en la carta de aproximación visual del aeropuerto recogida en el AIP porque no llegó hasta el punto «E» ni notificó en ese lugar.
- La tripulación realizó el tramo final de la aproximación sin la vigilancia apropiada de las indicaciones de rumbo a través de los instrumentos de abordo.
- Se realizó el aterrizaje por una pista que no tenía pintadas las señales de umbral ni de designación de pista.
- La señalización que indicaba que la pista en construcción estaba cerrada se ajustaba a lo dispuesto en el Anexo 14 de OACI y en el Manual Normativo de Señalización de AENA en cuanto al tipo de señal que se utilizó y a sus dimensiones, pero no en lo referente a la distancia que debían tener las distintas señales entre sí, lo que se tradujo en que había menos señales en la pista de lo recomendado.

#### 3.2. Causas

Se considera que la causa del incidente fue la realización de una aproximación que no se ajustó a lo dispuesto en los procedimientos publicados en el AIP ni a los procedimientos del operador.

El hecho de que la señalización utilizada para indicar que la pista en construcción estaba cerrada al tráfico estuviera por debajo de los estándares definidos en el Anexo 14, pudo contribuir a que la tripulación no advirtiera que la pista no estaba todavía operativa.

#### **4. RECOMENDACIONES**

Ninguna.