

## **IMPACTOS CON AVES: LECCIONES APRENDIDAS...Y RECOMENDACIONES POR IMPLEMENTAR**

En el presente artículo analizaremos el accidente de un B 737 800 en Roma Ciampino ocurrido el 10 de noviembre de 2008 cuyo informe final ha sido publicado por la ANSV italiana en noviembre del 2018 (han tardado 10 años y 1 mes). El accidente se produjo por impacto de aves.

### **Historia del vuelo**

El vuelo RYR 4102 un B 737 800 salió del aeropuerto Hahn en Alemania a las 6:30 con destino Roma Ciampino. El PF era el copiloto y el cte el PM. El vuelo transcurrió con normalidad hasta la fase de aproximación al aeropuerto de destino.

El avión estableció contacto con Ciampino TWR indicando que estaba 9 NM fuera para el ILS a la pista 15. El tiempo era CAVOK con viento en calma y una temperatura de 7°. La aproximación se estaba volando sin piloto automático, sin autothrotle y sin director de vuelo. La aproximación se voló de acuerdo con los parámetros establecidos del operador y estabilizados.

Al llegar al call out sintético de MINIMUMs el cte dijo "Continue" y el copiloto "Land". Tras este momento detallamos la secuencia:

- A una altura de 136 ft y una distancia de 300 mts de la pista el cte ve una bandada de pájaros en su trayectoria, empezó a exclamar "Ahí" varias veces. A 100 mts del umbral y entre 136 y 112 ft se activa el botón TOGA. El copiloto acusa recibo de esto y pide "Go Around, flaps 15" ajustando el pitch de go around.
- Ambos motores entraron en pérdida y el CVR grabó un fuerte "bang" al mismo tiempo que TOGA se activó. Este "bang" corresponde al impacto con una bandada de aves (starling, estorninos), el impacto de aves ocurrió cuando el avión estaba a 100 mts del umbral de la pista 15.
- Durante el go around la palanca de flaps se posicionó en 10° en lugar de 15° que es lo requerido por el procedimiento.
- Durante el go around ambos motores experimentaron una caída de rpm del 62% N1 al 41%N1. Se empieza a perder altura de 173 ft a 112 ft de radio altímetro (RA) a pesar de inputs morro arriba del copiloto. Se produce una reducción de la velocidad y un incremento del ángulo de ataque hasta la activación del stick shaker grabado a 21 ft RA.

- El B 737 impacta en pérdida cerca de la calle de rodaje AC con un peso al aterrizaje de 61100 kgs y 3800 kgs de fuel, con flaps en transición de 40° a 10° y una aceleración vertical de 2.66 g.
- El primer contacto con la pista ocurrió con el tren extendido y la parte posterior del fuselaje. El tren izquierdo se desprende parcialmente durante la carrera de aterrizaje y la góndola del motor izquierdo roza con la superficie. El avión se para cerca del umbral de la pista 33.
- El cte ordena un desalojo del avión usando una escalera móvil por el lado derecho delantero. Se despliega la rampa trasera derecha contrariando a las órdenes del cte, se desconoce cuántos pasajeros bajan por esta.

### **Causas**

El accidente fue causado por la inesperada pérdida de empuje de los dos motores como consecuencia del impacto masivo con aves durante la maniobra de go around.

Los siguientes factores han contribuido al evento:

- Poca efectividad de las medidas de control y dispersión de pájaros del aeropuerto.
- La decisión del comandante de realizar un go around cuando el avión estaba a aproximadamente 7 segundos de la toma de contacto. Esta decisión estaba significativamente influida por lo siguiente:
  - La falta de instrucciones relativas a los procedimientos más idóneos en caso de múltiple o único impacto de aves en fase de aterrizaje.
  - La ausencia de entrenamiento específico de efecto sorpresa y sobresalto en fases críticas de vuelo.

### **Análisis del accidente: SOP´s y Training**

Tras leer el informe final son interesantes los siguientes puntos: entrenamiento y los SOP´s; dos barreras esenciales en la prevención de accidentes, siendo la primera la tecnología.

1. La ausencia de información y guías en los manuales de operación en relación al impacto con aves. Boeing tras el accidente introdujo en el Boeing 737 FCTM técnicas recomendadas, estrategias de prevención y guías a ser seguidos en el caso de impacto con aves tanto en despegue como en aterrizaje.

2. Ausencia de guías de entrenamiento en los flight crew training manuals de otros fabricantes de aviones. Textualmente dicen las conclusiones:

- *"There is no evidence guidelines adopted by other aircraft manufacturers in their flight and training manuals, guidelines similar to the ones introduced by Boeing in case of bird strike".*

- *"After the event, the operator developed specific training for birds encounter and bird strike on take-off and landing".*

### SOP's y guías de operación para pilotos

Analizando las guías que hay en la actualidad en relación a la prevención de impactos con aves para aviones grandes de pasajeros, nos encontramos las siguientes:

- De Boeing, *Strategies for Prevention of Bird-Strike Events* revista AERO nº 3 de 2011.
- De Airbus, *Flight Operations Briefing Notes Birdstrike Threat Awareness* (OCT 2004).
- Hay una guía de la UK CAA Air Carrier Flight Crew Guide, Birdstrike mitigation.
- De ALPA (Airline Pilots Association) USA: *Wildlife Hazard Mitigation Strategies for Pilots* (FEB 2009).
- Y como no skybrary donde podemos encontrar información relativa a los birdstrikes.

Así mismo, nuestros departamentos de operaciones y SMS en sus publicaciones periódicas nos advierten y recuerdan algunos puntos y medidas a seguir en caso de impacto con aves, siendo la más repetida la archiconocida de no sobrepasar 250 Kts por debajo de 10000 ft AGL.

Es necesario hacer un compendio de información operacional que sea accesible, práctica y específica de cada aeropuerto y esta no es otra que incluirla en nuestros manuales de operación empezando por el fabricante en su FCOM/FCTM tal como ha hecho Boeing.

Esto quedó de manifiesto de acuerdo al ALPA White Paper Wildlife Hazard Mitigation Strategies for Pilots, lo pongo textualmente:

*"In a nonscientific survey conducted at an international bird strike conference in 2007, all flight crew attendees participating in a discussion of operational avoidance methods were asked if any guidance had been provided to them by their respective flight operations departments. Without exception, the answer was an emphatic **"NO."***

Por ejemplo en el artículo de la revista Boeing es destacable algunas concepciones equivocadas que tenemos los pilotos sobre los pájaros, textualmente:

- *"birds don't fly at night.*
- *birds don't fly in poor visibility, such as in clouds, fog, rain, or snow.*
- *birds can detect airplane landing lights and weather radar and avoid the airplane.*
- *airplane colors and jet engine spinner markings help to repel birds.*
- *birds seek to avoid airplanes because of aerodynamic and engine noise.*
- *birds dive to avoid an approaching airplane.*

***In fact, none of these statements is scientifically proven."***

Es también destacable la recomendación de la guía británica en cuanto a medidas de mitigación en la fase inicial de ascenso: *"If departing from an airport with known bird problems or reported bird problems, climbing on the ICAO Noise Abatement Profile 1 will minimize the time and reduce the distance traveled to reach 3000 ft AGL; 95% of birdstrikes occur below 3000'."*

De este mismo documento llama la atención este punto: *"Birds tend to turn away or dive when confronted with an aircraft. If encountering birds pull up. This strategy will cause you to pass over the birds, reduce your speed to minimize impact damage and limit flight a lower, bird rich, altitudes"*. Esto es contrario a uno de los puntos mencionados anteriormente en la revista de Boeing y en sus estrategias de prevención: *"Avoid or minimize maneuvering at low altitude to avoid birds"*. Resumiendo las guías encontradas a veces son poco claras entre ellas y sobre todo son poco realistas en el caso de aeropuertos con alta densidad de tráfico.

## 2. Training en birdstrikes en despegues y aterrizajes

Es destacable en la entrevista al cte tras el accidente la siguiente respuesta: *"As we were taught at that time, in case of doubt go around. We were trained for that! And I believe it is still applicable. In case of doubt, go around"*.

Tras el accidente el operador introdujo los siguientes escenarios en simulador:

- Bird strike a 700 ft en aproximación final con doble fallo de motor.
- Bird strike en salida pasando 6000 ft permitiendo vuelta al campo.
- Bird strike pasando 3000 ft en salida siendo necesario un amaraje.

La ANSV preguntó a EASA sobre los birdstrikes en el contexto de AIR OPS. Esta confirmó que no hay guías específicas, tan solo la obligación de reportarlas. Es más, el informe final del accidente especificó lo siguiente: "**EASA also specified that mitigating actions in this context must be shown in the SOP, in the crew training and in the operator's OM**".

Dada la respuesta de EASA es más que probable que implementen la siguiente recomendación de seguridad dirigida tanto a la FAA como EASA tras este accidente:

*"ANSV recommends to provide flight crews with guidelines and/or operational and training procedures based on a careful assessment of the risks associated with the conduct of the aircraft in approach in case of birds encounter or single/multiple bird strikes.*

*These guidelines should include the following topics:*

- *to discuss bird strike risks during take off and approach briefings when operating at airports with known or expected bird activity,*
- *in case of single/multiple bird strikes in the final approach phase, if landing is assured, it is preferable to land maintaining the lowest engine power setting possible rather than carrying out a go around procedure (in case of bird ingestion, especially a massive one, the engines damages can be greater at high rpm, the latter typical of a go around maneuver),*
- *to consider that engines damages or malfunctions might prevent the go around maneuver from being completed safely and consequent impossibility to land on the runway".*

## **Conclusiones**

1. El primer punto que nos llama la atención es la tardanza en realizar el informe, 10 años y 1 mes. *Safety Concern* para IATA en el grupo *Accident Classification Technical Group (ACTG)*.

2. El estudio de Global Aviation Safety Study de Allianz y la Embry Riddle Aeronautical University de 2014 muestra que los impactos con fauna animal incluidos los pájaros son un riesgo emergente.

3. Dada la diversa literatura en cuanto a estrategias de prevención de aves es necesario seguir los pasos de Boeing e incluir guías de actuación en los procedimientos (FCTM recommended technique). Airbus tiene su FOBN Birdstrike Threat Awareness, este documento data de octubre de 2004, pero en sus manuales de operación a fecha de la redacción de este artículo tanto en su FCOM/FCTM no constan guías respecto a este asunto.

4. De la misma manera, tal como dice el informe no hay guías a nivel legal (EASA) que cubran este tipo de entrenamiento para escenarios de este tipo.

5. Cuando nos llegue esta revista estaremos en época migratoria y por consiguiente con mayor probabilidad de avistamiento de aves. Es necesario un repaso a los documentos que tenga nuestro operador respecto a birdstrikes y guías del fabricante.

Autor:

Francisco Cruz

Bibliografía:

- Informe final ANSV Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo. Final Report accident occurred to the aircraft B 737 8 AS registration marks EI-DYG, Ciampino Airport 10 th November 2008.
- Revista Aero Boeing nº 3/2011 Strategies for Prevention of Bird-Strike Events.
- Flight Operations Briefing Notes Airbus Birdstrike Threat Awareness (OCT 2004)
- UK CAA Air Carrier Flight Crew Guide-Birdstrike Mitigation
- ALPA White Paper. Wildlife Hazard Mitigation Strategies for Pilots. February 2009.
- Allianz Global Corporate & Speciality Global Aviation Safety Study 2014.