

# La importancia del QNH

5 de julio de 2023



División de Seguridad

El 23 de mayo de 2022 una aeronave de Airhub Airlines en aproximación a la pista 27 del Aeropuerto de París-Charles de Gaulle llegó a estar, **sin que la tripulación fuera consciente de ello**, a 6 pies\* del suelo antes de ejecutar una maniobra de motor y al aire. En este incidente, como en todos, existen **múltiples factores contribuyentes**, y diversas barreras de seguridad y medidas de mitigación que fallaron. En este Clip nos queremos centrar en una que es de **especial relevancia para ATC**, el QNH, muy especialmente porque entre los aeródromos a los que prestamos servicio de aproximación y/o torre podría darse un escenario similar.

## El QNH

**El QNH indica la altitud entre una aeronave y el nivel medio del mar**, midiendo para ello la presión atmosférica.

Todas las personas que trabajamos en el mundo aeronáutico somos conscientes de **la importancia del QNH**. Una muestra de la especial importancia es que es el único dato que hay que repetirlo individualmente a las aeronaves, aunque se tenga la certeza de que la han recibido a través del ATIS correspondiente.

**¿Cómo de grande es el impacto de un error en QNH o de una variación no detectada o transmitida?**

**Una diferencia de -1hPa en el QNH supone una diferencia aproximada de +30 pies.** En general, el QNH no varía de manera muy brusca, por lo que rara vez un QNH desactualizado produce una variación sustancial. Pese a lo anterior, **hay un potencial error en la transmisión o**

**recepción del QNH** que sí puede acarrear una discrepancia grave en la determinación de posición vertical de la aeronave, y es el caso en el que el error de transmisión o recepción ocurra no en la última cifra del QNH sino en la tercera.

Según la fraseología aeronáutica en vigor, **el QNH se transmite diciendo los cuatro dígitos**. Un error en la tercera cifra (Uno-Cero-Cero-Uno en vez de Uno-Cero-Uno-Uno) supondría una desviación que aproximadamente corresponderían con 300 pies (más de 90 metros).

Adicionalmente al problema que se plantearía con la separación vertical con otra aeronave, dado que se habrían perdido 300 de los 1000 pies nominales con los que separamos, en un entorno de aproximación se tiene un problema adicional. En caso de que el error consista en **calar un QNH superior al real** (1011 en vez de 1001) la aeronave estaría 300 pies **más cerca del suelo de lo que sus instrumentos muestran**.



\*1 pie = 30,48 centímetros



- Documentación de referencia:
- [Incidente aeropuerto París-Charles de Gaulle.](#)
  - [Safety Bulletin de Airbus.](#)
  - [Incidente similar en Abu Dhabi.](#)
  - [Incidente similar en Nantes.](#)

### Guiado vertical y mínimos en las aproximaciones

La otra parte del incidente que se dio en París en 2022 tiene que ver con cómo y hasta dónde los procedimientos de aproximación instrumental nos separan del suelo.

Todos los procedimientos instrumentales que se diseñan tienen unas **áreas de protección**, que son las que garantizan que la aeronave evoluciona libre de obstáculos. El tamaño y forma de dichas áreas depende de muchos factores, siendo uno de los más importantes la precisión de la radioayuda o medio de guiado sobre los que se construye la maniobra.

Esas áreas envuelven la totalidad del procedimiento, y uno de los lugares en los que se hace más obvia es en la OCA/H ("Obstacle Clearing Altitude (Height)") de las cartas de aproximación, es decir, **la altitud mínima a la que una aeronave puede descender** hasta que, o bien adquiere contacto visual con la pista, o bien ejecuta una maniobra de aproximación frustrada. Si bien las aproximaciones de no precisión permitirían en teoría una OCH de 250 pies (sobre el suelo), lo cierto es que las superficies de protección crecen cuanto menos precisa es la aproximación, por lo que en general los mínimos de una aproximación de una maniobra de no precisión (NDB, VOR/DME, LOC, LNAV) serán más altos que los de una con guiado vertical (APV) o de precisión (PA) para el mismo terreno.

Por ejemplo, para la pista 24L de LEPA, las OCH según los diferentes tipos de aproximaciones, para aeronaves categoría C (A320 y similares), son:

<b>Tipo:</b>	<b>OCH:</b>
ILSZ Cat I .....	231
ILSZ Cat II .....	119
RNP Z (LPV ONLY) .....	261
RNP Y (BARO-VNAV) .....	340
RNP Y LNAV .....	500
LOC .....	870
NDB .....	990

De estos 6 procedimientos, 3 tienen alguna forma de **guiado vertical independiente del QNH**, ya sea la senda del ILS o la señal GNSS con aumentación SBAS en las RNP LPV. Sin embargo, en la RNP BARO-VNAV, el **guiado vertical depende exclusivamente del QNH**, y en las aproximaciones de no precisión, aunque no se dispone de señal de guiado vertical, se admite usar el guiado BARO-VNAV para volar el tramo en descenso continuo.

### ¿Qué pasó entonces en París?

La aproximación preferente estaba de baja por mantenimiento del ILS, por lo que se pasó a emplear la RNP LNAV/VNAV o BARO-VNAV, aproximación en la que el guiado vertical está basado completamente en el QNH, con unos mínimos similares a los de la pista 24L de LEPA; de unos 300 pies sobre el terreno.

Pese a que el ATIS radiaba el QNH correcto (1001), ATC comunicó por error a la aeronave QNH 1011, valor que la tripulación colacionó y seleccionó. A partir de ese momento, **la aeronave empezó a volar aproximadamente 280 pies por debajo** de perfil sin que la discrepancia fuera visible de manera obvia en ningún instrumento (referencia DOC Airbus).

A partir de ahí, una concatenación de factores como una visibilidad pobre o el no encendido de las luces de pista llevó a la tripulación a efectuar una aproximación frustrada **sin ser en ningún momento conscientes de que habían estado a tan sólo 6 pies (menos de 2 metros) de impactar contra el terreno**. Increíblemente, el error en el QNH se mantuvo en el segundo intento de aproximación, con la diferencia de que, en esta ocasión, con las luces de pista encendida, adquirieron contacto visual y aterrizaron sin más novedad.



### Resumen:

**Proporcionar a las tripulaciones el QNH correcto es de gran importancia** siempre, pero muy especialmente en el caso de las aproximaciones RNP LNAV/VNAV en las que el guiado vertical se construye únicamente con referencia al QNH y cuyos mínimos son a menudo inferiores a los de las aproximaciones de no precisión como podrían ser una LOC, VOR o NDB.