

INTERPRETACIÓN DE METAR Y TAFOR

LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330
1200NE 6000S R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015
BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001 RESQ
WS RWY07R BECMG 7000 B

LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330
1200NE 6000S R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015
BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001 RESQ
WS RWY07R BECMG 7000

Juan Aguilar
Abril 2006

PRÓLOGO

Si estás leyendo esto, y eres un 'no demasiado iniciado' en la interpretación de informes meteorológicos aeronáuticos, es que ya te has sobrepuesto al impacto que causa la portada anterior. Y por supuesto no me refiero al diseño.

La interpretación de informes y pronósticos es fundamental para el piloto real. Debería de serlo también para ti como piloto virtual, aunque quizás pienses lo contrario. Esta es precisamente la GRAN diferencia: en simulación no te juegas el pescuezo.

He sido aficionado (espero seguir siéndolo) al vuelo virtual, y he tenido cierto conocimiento de los procedimientos que se aplican en este entretenimiento. Por suerte también sigo experimentando lo que significa ser un piloto real (en el momento en que escribo esto todavía tengo licencia de alumno-piloto, que espero canjear en breve por una flamante licencia de piloto privado.)

Como piloto real, nunca se me ocurriría salir a volar sin saber qué condiciones meteorológicas hay en mi aeródromo de salida, cuáles se prevén en todo mi recorrido y alrededores, y cuáles se prevén cuando intente aterrizar en el aeródromo de destino, y en los alternativos que haya planificado. Es una cuestión de supervivencia y del más elemental sentido común: o te espabilas o te arriesgas a pringarla *per sécula seculorum*.

Como piloto virtual, muchas veces no me apetece perder tanto tiempo protegiendo mi integridad 'virtual', porque nunca sufrirá el más mínimo rasguño, como no sea que me rompa una uña mientras abro una lata de refresco, degluto unas palomitas, y simuvuelo cómodamente frente al monitor. Lo más que puedo deteriorar es mi orgullo, si me estampo en el simulador tras atravesar un cúmulonimbo, o desconocer que en la aproximación final de una pista del aeródromo de destino hay cizalladura, granizo, etc. Si te importa poco tu orgullo, este documento no es para ti.

En fin, es cuestión del grado de profundidad que cada uno de nosotros quiera aplicar a esta afición. Yo, por si las moscas, procuraré explicar aquí todo lo que he aprendido en la vida real sobre la interpretación de informes y previsiones meteorológicas; tú aprovecha lo que consideres indispensable: todo, parte, poco o nada.

Declaración de buenas intenciones

Aunque intentaré ser lo más didáctico posible, temo que sea bastante difícil de lograr, a tenor de los cientos de abreviaturas y explicaciones que con casi total probabilidad acabarán por aburrir hasta a un político. Consuélate pensando que, si sobrevives a esta lectura, sabrás 'casi todo lo que hay que saber y nunca -o siempre- te atreviste a preguntar sobre los informes y pronósticos meteorológicos'.

Estilo de este documento

De hecho no hay mucho estilo aplicado. Simplemente he resaltado en **rojo** los grupos que se van a comentar en detalle, y en **azul**, la forma más habitual en que encontraremos los METAR o TAFOR.

Método

Tampoco hay mucho método. He decidido crear un METAR poco a poco, e ir estudiando cada elemento por separado, con 'casi' todas sus posibilidades.

Espero que pueda serte útil

Juan Aguilar
Abril 2006

METAR versus TAFOR

He tenido cuidado de decir informes y pronósticos meteorológicos, separando ambos conceptos. Ha sido con total premeditación y alevosía.

Un **informe meteorológico** muestra las condiciones del tiempo observadas en un día, hora y lugar determinados. Es decir, es algo que se está produciendo, o se ha producido hace un escaso margen de tiempo, en algún lugar concreto. A esto le llamamos **METAR** (Meteorological Aviation Routine Weather Report).

Un **pronóstico meteorológico** prevé con cierta tolerancia a error qué condiciones puede haber en un período acotado de tiempo, en un lugar concreto. Es decir, es algo que aún debe pasar, y que no puede asegurarse al 100% que pase. Es lo que llamamos **TAFOR** (Terminal Aerodrome Forecasts).

Los METAR y TAFOR tienen una estructura prácticamente idéntica. Por tanto, lo más sencillo será estudiar uno de ellos, y después comentar brevemente las pocas diferencias del otro.

A cara o cruz me ha salido el METAR, así que comenzaremos por él.

INTERPRETACIÓN DE METAR

¿Listo?

Pues aquí tenemos la criatura: un METAR algo cargadito.

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001
RESQ WS RWY07R BECMG 7000 BKN040 TEMPO 4000 BKN030**

Tranquilo, no es tan difícil.

Vamos a despiezarlo y en cada grupo aprovecharé para ir comentando todas las posibilidades.

La primera palabra, **METAR**, identifica precisamente eso: que es un METAR.

Grupos de un METAR

Siempre serán por este orden, aunque tal vez en otros METAR algún grupo pueda no aparecer, si no es significativo para el informe:

- Aeródromo: **LEBL**
- Día y hora UTC: **270900Z**
- Opción AUTO: **AUTO**
- Viento en superficie: **30018G35KT 240V330**
- Visibilidad general: **1200NE 6000S**
- Visibilidad en pistas: **R25L/0900V0700D**
- Fenómenos meteorológicos actuales: **+TSGRRA**
- Nubes: **FEW015 BKN020TCU OVC050**
- Temperatura/punto de rocío: **02/M01**
- QNH: **Q1001**
- Fenómenos meteorológicos recientes: **RESQ**
- Cizalladura: **WS RWY07R**
- Pronóstico de tendencia: **BECMG 7000 BKN040 TEMPO 4000 BKN030**

Aunque no se estudiarán aquí, también podrían encontrarse dos grupos más:

- Estado de las pistas (justo después de fenómenos recientes, y antes de cizalladura)
- Notas (en último lugar)

Veamos el detalle y posibilidades de cada grupo. Te sugiero que olvides de momento el METAR anterior. Comenzaremos construyéndolo grupo por grupo. Cuando finalicemos, vuelve a echarle un vistazo. Ojalá puedas comprenderlo entonces bastante más fácilmente. Si es así, habré cumplido mi objetivo.

¡Al ataque!

AERÓDROMO

METAR **LEBL**

No requiere excesivos comentarios. Es el nombre que otorga la OACI al aeródromo donde se ha efectuado la observación meteorológica. LEBL corresponde a Barcelona El Prat. Como aficionado que eres a la aviación ya tienes los (esos) pelados de leer siglas de aeródromos.

DÍA Y HORA UTC

METAR LEBL **270900Z**

- **27** es el día. Siempre son los dos primeros dígitos de este grupo.
- **0900** corresponde a las 09:00 de la mañana. Se da siempre en formato 24 horas, es decir, que para las nueve de la noche sería 272100Z
- **Z** indica simplemente que se trata de una hora Zulu, o UTC. Es la hora referida a la del meridiano de Greenwich. Ya sabemos todos de qué va esto ¿no?

Opción AUTO

METAR LEBL **270900Z AUTO**

Si encontramos este grupo, significa que el METAR se ha generado sin intervención humana en la observación y anotación, es decir, que procede de sensores y computadores que lo generan automáticamente.

Es extraño encontrar este grupo, porque entre otras cosas se pierde el puesto de trabajo de un meteorólogo, que tendrá hijos que mantener. ;-)

VIENTO EN SUPERFICIE

METAR LEBL **270900Z AUTO 30018G35KT 240V330**

- **300** es la dirección en grados magnéticos de la que procede el viento (no hacia dónde va). La dirección siempre se da con 3 dígitos. Así, si el viento viene de los 90 grados magnéticos, se pondrá 090.
- **18** es la fuerza del viento en nudos (Millas náuticas/hora). Siempre se da en dos cifras (raramente se alcanzarán más de 99 nudos de viento, y si se alcanzasen con total seguridad el aeródromo permanecería cerrado).
- **G** indica GUST (Rachas)
- **35** es la máxima intensidad de las rachas detectadas

- **KT** (knots) indica que tanto la intensidad del viento como las rachas se miden en nudos.
- **240V330** indica que el viento varía entre los 240 y los 330 grados magnéticos.

Lo anterior representa el caso más complejo. Sin embargo, podemos encontrar el grupo mucho más simplificado. Pondré algunos ejemplos comentados:

- **30018KT 240V330**. En este caso no hay rachas
- **30018KT**. El viento no es variable, o varía con menos de 60° de ángulo.
- **00000KT**. Viento en calma absoluta
- **VRB04KT**. Viento escaso de 4 nudos, y dirección variable.
- **VRB**. Viento escaso y variable.

Forma más habitual de presentarse: **LEBL 270900Z 30018KT**

VISIBILIDAD GENERAL

METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S

La visibilidad se mide en **metros**.

Así se indica, por ejemplo, visibilidad de 1200 metros hacia el Noreste, y 6000 metros hacia el Sur.

Otras posibilidades de este grupo son las siguientes:

- **9999**. Visibilidad de más de 10 Kilómetros. No es necesario indicar visibilidades superiores, ya que ésta se considera suficiente para la navegación segura.
- **6000**. Visibilidad constante de 6000 metros en cualquier dirección

Forma más habitual de presentarse: **LEBL 270900Z 30018KT 9999**

VISIBILIDAD EN PISTAS

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D**

En caso de que la visibilidad sea menor a 1500 metros, entonces es obligatorio que aparezca este grupo. No es habitual.

- **R25L** (Runway 25L) Indica la pista a la que se refiere la anotación
- **0900** 900 metros de visibilidad horizontal
- **V0700** variando a 700 metros
- **D** (Down) Decreciendo la visibilidad. Podría ser también **U** (Up), creciendo; **N** (No changes), sin cambios

Otras posibilidades:

- **R25L/0300** 300 metros de visibilidad de la pista 25L, sin variaciones.
- **R25L/0300V0500U**. Aumentando la visibilidad de 300 a 500 (U=Up).
- **R25L/M0050**. para visibilidades muy reducidas, menores de 50 metros, se indica así.

Como he dicho, este grupo sólo es obligatorio en condiciones de visibilidad reducida, por lo que no suele aparecer demasiado a menudo en los METAR.

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

El único inconveniente de este grupo es la gran cantidad de siglas a recordar.

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D +TSGRRA**

En el ejemplo, estamos diciendo que tenemos fuertes tormentas con abundante granizo y lluvia. Más granizo que lluvia. Pero, claro, esto es sólo uno de los múltiples ejemplos que pueden darse.

Para organizarnos, consideraremos subgrupos:

1. La intensidad del fenómeno se marca con **+** (fuerte) o **-** (débil). Si no se pone nada, significa moderado o normal.
2. Si aparecen las siglas **VC**, se estará hablando de un fenómeno que se observa en las proximidades (Vicinity) del aeródromo, pero no en el aeródromo propiamente.
3. Después podrán identificarse uno o varios fenómenos meteorológicos, por el orden de importancia, de mayor a menor.
4. Por último, podrán darse diferentes grados de oscurecimiento del cielo.

En cuanto a los fenómenos meteorológicos más habituales, pueden ser:

- **DZ** (Drizzle) Llovizna
- **FZ** (Freezing) Gotas de agua muy frías
- **GR** (Grain) Granizo
- **RA** (Rain) Lluvia
- **SH** (Showers) Chubascos
- **SN** (Snow) Nieve
- **TS** (Thunderstorm) Tormenta

Los oscurecimientos más habituales son:

- **BR** (Bruma) Neblina
- **FG** (Fog) Niebla
- **FU** Humo
- **HZ** (Haze) Calima
- **SQ** (Sqall line) Turbonadas

Otras siglas comúnmente usadas son:

- **BC** Bancos
- **MI** Bajo
- **PR** (Partial) Sólo en parte del aeródromo.

De estas últimas siglas, el uso más habitual es como complemento para nieblas. Por ejemplo, BCFG = Bancos de niebla.

NUBES

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050**

Puede aparecer uno o más bloques de nubes. Cada uno, identifica una capa distinta.

Para entender las siglas de cada tipo, debemos imaginar que el cielo se ha dividido en 8 porciones, y se habla de:

- **SKC** (Sky Clear) con cielo completamente despejado (0/8 partes tapadas)

- **FEW** (escasas), cielo tapado sólo de 1/8 a 2/8
- **SCT** (scattered), nubes dispersas tapando de 3/8 a 4/8
- **BKN** (broken), cielo roto, tapando de 5/8 a 7/8
- **OVC** (Overcast) Tapado completamente: 8/8

Tras las siglas, se halla la altura en hectopies (en cientos de pies) de las nubes respecto al terreno. Por ejemplo, FEW015 indica nubes escasas a 1500 pies del suelo.

En el caso de nubes especialmente peligrosas para la aviación, como los cúmulonimbos (CB) y los TorreCúmulos (TCU), se añadirá tras la altura. Por ejemplo, BKN020TCU indica cielo roto a 2000 pies del suelo, con la presencia de TorreCúmulos.

Para completar el ejemplo, sólo quedaría decir que a los 5000 pies del suelo el cielo ya está totalmente tapado: OVC050.

Estas notaciones sí forman parte habitual en los METAR.

Como elementos poco habituales, pero posibles, podemos encontrar:

- **VV///** Significa que no hay datos sobre visibilidad vertical.
- **SCT///** Significa que el observatorio está por encima de las nubes, en caso de que esté en montañas.

La palabra especial CAVOK

CAVOK (Ceiling and Visibility OK) es una palabra reservada que se utiliza para días tranquilos: con buena visibilidad, sin prácticamente nubes (al menos no nubes bajas), y sin fenómenos meteorológicos destacables.

Si en un METAR encontramos CAVOK, significa que no es necesario que nos den información sobre visibilidad, fenómenos meteorológicos ni nubes.

Por ejemplo: **METAR LEBL 271230Z 11507KT CAVOK**

METAR de Barcelona El Prat, del día 27, a las 12:30 del mediodía, vientos provenientes de rumbo magnético 115, con fuerza 7 nudos, tiempo tranquilo: buena visibilidad, sin nubes molestas, sin fenómenos meteorológicos de relevancia.

TEMPERATURA Y PUNTO DE ROCÍO

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050 02/M01**

Las temperaturas y puntos de rocío se miden en grados centígrados.

- Antes de la barra encontraremos la temperatura actual: **02**
- Después de la barra, el punto de rocío. **M01**

En el caso de que sean temperatura bajo cero, se pondrá la **M** (para distinguirlo del + - que se utiliza en intensidad de fenómenos meteorológicos.)

En el ejemplo anterior, hay una temperatura de 2°C, y el punto de rocío es -1°C.

¿Qué es el punto de rocío?

Técnicamente es la temperatura a la que debería enfriarse el aire para saturarse, es decir, la temperatura a la que el aire comenzaría a expulsar vapor de agua que ya no puede retener.

La consecuencia evidente es que se producen fenómenos meteorológicos relacionados con el agua, bien sea niebla, lloviznas u otros.

Por tanto, si la temperatura y el punto de rocío son números muy próximos, y además se intuye cierta tendencia a la baja en la temperatura actual (por ejemplo porque está atardeciendo), con bastante probabilidad se formarán nubes o niebla. Debe tenerse muy en cuenta al volar sobretodo en VFR (Visual Flight Rules), ya que muy probablemente perderemos las condiciones meteorológicas visuales (VMC).

QNH

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 600S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001**

Una de las informaciones absolutamente habituales en los METAR es el QNH, es decir, la presión a nivel de mar deducida de la del aeródromo. Se usa para ajustar el altímetro por debajo de ciertas altitudes o niveles de vuelo.

Puede darse en dos escalas distintas:

- Q= Hectopascales: **Q1001** indica 1001 hectopascales
- A = Pulgadas de mercurio x 100: **A2992** indica 29,92" = 1013 hPa.

Lo más habitual en Europa es encontrar QNH mediante la escala de hectopascales. En EEUU se utiliza la escala de pulgadas.

FENÓMENOS RECIENTES

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 600S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001
RESQ**

Si aparece este grupo se indican fenómenos meteorológicos que ya no están sucediendo, pero que han sucedido recientemente.

Las dos primeras siglas serán **RE** (recent). Después se insertarán todas las correspondientes a los fenómenos meteorológicos que se quieran reseñar.

¡Examen de primera evaluación de los conocimientos adquiridos!
¿qué significa entonces **RESQ**?¹

Este grupo es realmente escaso en los METAR.

CIZALLADURA

Se llama cizalladura a cambios repentinos y violentos tanto en la dirección como en la intensidad del viento en las capas bajas. En una aproximación para aterrizar, o en un despegue, es de los fenómenos más peligrosos para los pilotos.

¹ Significa turbonada (Squall line) reciente. ¿lo has tenido que mirar? ☹

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001
RESQ WS RWY07R**

- El grupo comienza con las letras **WS** (Wind Shear)
- Continúa con **RWY** (runway) seguido del identificador de pista **07R**

WS RWY07R significa cizalladura en las proximidades de la pista 07 derecha.
(recordemos que cuando hay varias pistas paralelas, se distinguen mediante las letras
L=left, C=center, R=Right)

PRONÓSTICO DE TENDENCIA

**METAR LEBL 270900Z AUTO 30018G35KT 240V330 1200NE 6000S
R25L/0900V0700D +TSGRRA FEW015 BKN020TCU OVC050 02/M01 Q1001
RESQ WS RWY07R BECMG 7000 BKN040 TEMPO 4000 BKN030**

Como veremos después, los TAFOR ofrecen pronósticos para las siguientes 9, 18, 24 horas. El METAR puede incorporar un pequeño grupo de **pronóstico para máximo las 2 siguientes horas** a su emisión, donde se destacan tendencias.

Las palabras clave son las siguientes:

- **BECMG** (Becoming), indica tendencia permanente. Después seguirán grupos tal como ya se han explicado.
- **TEMPO** (Temporary) indica tendencia temporal, es decir, algo que se cree se producirá y se extinguirá en menos de una hora. Después seguirán grupos tal como se han explicado.
- **NOSIG** (No significant) indica que no se esperan cambios significativos en la meteorología
- **NSW** indica que se espera la finalización de fenómenos meteorológicos relevantes.
- **NSC** indica que no se espera nubosidad por debajo de 5000 pies sobre el suelo. Si recuerdas, dijimos que CAVOK significaba sin nubes bajas, sin fenómenos meteorológicos destacables, y con visibilidad. En el caso de menores visibilidades, o de algún fenómeno meteorológico destacable, pero sin nubes por debajo de 5000 pies, entonces se utilizará NSC.

Por ejemplo: **BECMG 7000 BKN040 TEMPO 4000 BKN030** indica que se prevé visibilidad de 7000 metros en horizontal, y cielo roto (5/8 a 7/8 cubierto) a 4000 pies sobre el suelo. Temporalmente, la visibilidad horizontal podría descender a 4000 metros, y las nubes pueden bajar hasta 3000 pies del suelo.

iFin!

Esto ha sido un METAR. Si ahora revisas aquel primer ejemplo entero, espero que puedas comprender muchas más cosas.

Puede que de momento tengas un baile de siglas, y que no recuerdes qué es SH, TS, RA, HZ, SCT, SKC, FEW, OVC.....

Don't worry. Sólo es cuestión de perseverar.

INTERPRETACIÓN DE TAFOR

Cuando iniciamos un vuelo de varias horas de duración, no nos serviría de mucho mirar antes el METAR del aeródromo de destino, pues el METAR, en el mejor de los casos, y si el meteorólogo ha sido eficiente, nos permitiría conocer cierta mínima tendencia sólo para dos horas después.

Si preveo mi llegada para una hora determinada, antes deberé haber sido previsor y consultar el TAFOR que incluye mi hora de llegada, no sea que llegue con granizo, vientos huracanados, y demás tribulaciones.

Para eso están los TAFOR. Son previsiones futuras.

Para llegar a interpretar correctamente un TAFOR tenemos mucho camino recorrido. Los TAFOR incorporan muchas menos opciones que los METAR, porque son sólo pronósticos. No hay QNH, ni temperaturas, ni datos puntuales difíciles de predecir. Además, hay un par de diferencias con los METAR:

1. En los TAFOR, tras el día y hora de generación, encontraremos las **horas de validez del pronóstico**. Son períodos de 9, 18 o 24 horas.
2. En los TAFOR, podemos encontrar el **porcentaje de probabilidad** de que ciertos fenómenos ocurran. Se identifica como PROB40 (40% de probabilidad) de que suceda lo que viene después. Ejemplo: PROB40 4000 BR, es probabilidad del 40% de visibilidad horizontal a 4000 metros, y neblinas.

Veamos algunos ejemplos:

TAF LEBL 250800Z 251812 24012KT 210V280 6000 BKN050

TAFOR de Barcelona El Prat, generado el día 25 a las 08:00 zulu. Desde las 18:00 horas hasta las 12:00 del día siguiente (es decir, 18 horas), se esperan vientos variables entre 210 y 280 grados, con intensidad 12 nudos. Se espera visibilidad horizontal de unos 6000 metros, y cielo roto (5/8 a 7/8 cubiertos) a 5000 pies sobre el suelo.

TAF LEBL 250800Z 251812 24012KT 210V280 6000 BKN050 0918 06007KT CAVOK

Al ejemplo anterior, se añade que desde las 09:00 a las 18:00 se pueden producir vientos de dirección 060 de 7 nudos, y tiempo tranquilo (buena visibilidad, sin nubes importantes, sin fenómenos destacables).

FORECAST

A veces pueden unirse varios TAFOR de diversos aeródromos. Es lo que se conoce como TAF ForeCast. Se distingue por una primera línea con FC y los aeródromos de los que se dará detalle. Después, de cada aeródromo su TAF

FC LEBL, LEGE

FC 25/08:00

LEBL 250800Z 251812 24012KT 210V280 6000 BKN050 0918 06007KT CAVOK

FC 25/08:00

LEGE 25800Z 251812 26016KT CAVOK PROB40 4000 BR

Bien, una vez comentado someramente el TAF (o TAFOR), creo que no me queda nada más que decir al respecto, al margen de que seguramente este documento contenga algún leve error involuntario, que iré corrigiendo si lo detecto, o si tú me adviertes.

Nada más.
Un saludo

Juan Aguilar
Abril 2006