

Guía MET



Información Meteorológica Aeronáutica



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

AEMet
Agencia Estatal de Meteorología

13ª edición, Junio 2019



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación (salvo las imágenes, cuya reutilización queda regulada por lo mencionado en la última página) podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

Textos: Juan Carmona Blanco y Miguel Ángel Pelacho Aja

Edita:

© Ministerio para la Transición Ecológica
Agencia Estatal de Meteorología
Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas
Madrid, 2019

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)
C/ Leonardo Prieto Castro, 8
28040 Madrid
<http://www.aemet.es/>

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:
<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

NIPO: 639-19-004-0
Depósito legal: M-23735-2019

Imprime: Grafo Industrias Gráficas
Avda. de Cervantes, 51. Pol. Denac
48970 Basauri (Bizkaia). España



@Aemet_Esp



<https://www.facebook.com/AgenciaEstatalMeteorologia>

ÍNDICE

Glosario de términos	4
Servicio Meteorológico Aeronáutico	5
Organización del Servicio Meteorológico Aeronáutico	6
Oficinas Meteorológicas de Aeropuerto (OMA)	6
Oficinas Meteorológicas Principales Aeronáuticas (OMPA)	7
Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM)	8
Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas	9
Oficina del Programa de Cielo Único	9
Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA)	10
Climatologías Aeronáuticas	12
Información aeronáutica elaborada por la Agencia Estatal de Meteorología	
Observación de aeródromo (METAR/SPECI)	13
Observación de aeródromo (METAR/SPECI AUTO)	18
Pronóstico tipo tendencia (TREND)	20
Pronóstico de aeródromo (TAF)	25
Avisos sobre fenómenos meteorológicos significativos en ruta (SIGMET)	28
Pronóstico de área para vuelos a poca altura (GAMET)	31
Avisos para vuelos a poca altura (AIRMET)	32
Informes de aeronave AIREP	36
Mapa de tiempo significativo para baja altura (SIGWX)	38
Avisos de aeródromo	41
Avisos de rayos detectados en los aeropuertos	45
Avisos de tormentas previstas	46
Información meteorológica disponible en las OMA	47
Anexos: Unidades de AEMET que suministran asistencia meteorológica a la aviación	
Anexo I: Oficinas Meteorológicas de Aeródromo	51
Anexo II: Oficinas Meteorológicas Principales Aeronáuticas	53
Relación de imágenes del documento y agradecimientos	54

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ACC: Centro de Control de Área.
- AIREP: Aeronotificación. Ver claves.
- AEMET: Agencia Estatal de Meteorología.
- AESA: Agencia Estatal de Seguridad Aérea.
- AFTN: Red Fija de Telecomunicaciones Aeronáuticas.
- AIP: Publicación de Información Aeronáutica.
- AIRMET: Aviso para vuelos a baja altura. Ver claves.
- AMA: Autoservicio Meteorológico Aeronáutico.
- ANSMET: Autoridad Nacional de Supervisión de los servicios meteorológicos para la navegación aérea
- ARS: Letras que indican un AIREP especial en el mensaje.
- ATS: Servicio de Transito Aéreo.
- DGAC: Dirección General de Aviación Civil.
- ENAIRE: Proveedor de servicios de navegación aérea y de información aeronáutica en España.
- FIR: Región de Información de Vuelo.
- FL: Nivel de vuelo.
- GAMET: Pronóstico de área para vuelos a baja altura. Ver claves.
- IATA: Asociación de Transporte Aéreo Internacional.
- METAR: Informe ordinario de observación de aeródromo. Ver claves.
- METAR AUTO: Informe automático de observación de aeródromo. Ver claves.
- MSG: Meteosat de Segunda Generación.
- OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.
- OMA: Oficina Meteorológica de Aeródromo.
- OMD: Oficina Meteorológica de Defensa.
- OMM: Organización Meteorológica Mundial.
- OMPA: Oficina Meteorológica Principal Aeronáutica.
- OPCU: Oficina del Programa de Cielo Único.
- OVM: Oficina de Vigilancia Meteorológica.
- RSS: Rapid Scan Service.
- RVR: Alcance Visual en Pista.
- SAA: Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas.
- SIGMET: Aviso sobre fenómenos meteorológicos adversos en ruta. Ver claves.
- SIGWX: Mapa de tiempo significativo de bajo nivel.
- SPECI: Informe especial de observación de aeródromo. Ver claves.
- TAF: Pronóstico de aeródromo. Ver claves.
- TMA: Área de Control Terminal.
- TREND: Pronóstico de tendencia. Ver claves.
- UIR: Región Superior de Información de Vuelo.
- UTC: Tiempo Universal Coordinado.
- WAFC: Centro mundial de pronóstico de área.

SERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO



La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) está adscrita al Ministerio para la Transición Ecológica, a través de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente. La competencia sobre el servicio meteorológico, reservada al Estado Español en el artículo 149, 20.º de la Constitución, es ejercida por AEMET. El artículo 8 del Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se aprueba su Estatuto, confiere a AEMET la prestación de los servicios meteorológicos y climatológicos y el apoyo a las políticas públicas y actividades privadas que tiene encomendados.

De acuerdo con ello, como autoridad meteorológica aeronáutica de España le corresponde a AEMET la provisión de los servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea necesarios para contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo.

Por ello, AEMET asume, entre otras, las siguientes funciones:

- La prestación de los servicios meteorológicos de observación, vigilancia y predicción necesarios para contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia del tránsito aéreo.
- La provisión a los usuarios aeronáuticos de la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus funciones.

AEMET representa a España ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM), y en los grupos de meteorología y comunicaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). Todos los productos de meteorología aeronáutica que genera, o que recibe internacionalmente, se transmiten por su sistema de conmutación de mensajes a las oficinas de AEMET, a la red aeronáutica de telecomunicaciones fijas (AFTN) mediante el nodo del gestor de la navegación aérea en España (ENAIRE), a los bancos de datos meteorológicos internacionales, al Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA) y a otros usuarios aeronáuticos.



De acuerdo con la normativa de Cielo Único Europeo, AEMET se encuentra en un proceso de continua mejora de los productos y servicios que ofrece a los usuarios aeronáuticos, asegurando la calidad, modernizando los sistemas y garantizando la disponibilidad y puntualidad de la información meteorológica suministrada.

En este contexto, AEMET presenta ahora una nueva versión actualizada de la Guía MET de información meteorológica aeronáutica. En esta nueva versión se ha incluido la información, también actualizada, que ya constaba en la Guía de Servicios Meteorológicos para la Navegación Aérea, ofreciendo de esta forma una única guía sobre los productos y servicios que proporciona AEMET a todos los usuarios aeronáuticos, y tratando así de facilitar el acceso a la información y los datos que pone a su disposición. En este documento se muestra la estructura de la Agencia en relación con la meteorología aeronáutica y la variedad de productos que pone a disposición de los usuarios.

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO

Casi todas las unidades de AEMET (comunicaciones, equipamiento, observación, etc.) realizan tareas de apoyo a la navegación aérea, pero son las Oficinas Meteorológicas de Aeropuertos (OMA), las Oficinas Meteorológicas Principales Aeronáuticas (OMPA), las Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM), el Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas (SAA) y la Oficina del Programa de Cielo Único (OPCU) las que de forma directa prestan este apoyo.

OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AEROPUERTO (OMA)

AEMET presta el servicio de observación de aeródromo mediante el personal de observación destinado en sus OMA, y los equipos instalados en los aeródromos.

De acuerdo con lo dispuesto en el Anexo 3 de OACI, se realizan mediciones de los diferentes parámetros meteorológicos (velocidad y dirección del viento, visibilidad, alcance visual en pista, nubosidad, fenómenos meteorológicos, temperatura y presión atmosférica).

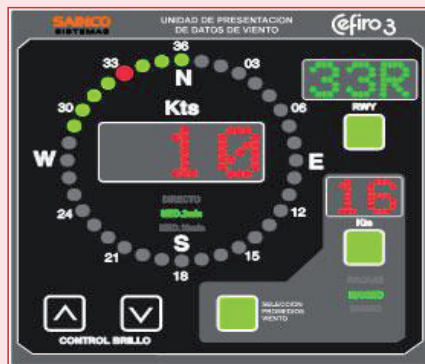
Las medidas automáticas (dirección y velocidad del viento, alcance visual en pista, altura de las capas nubosas, visibilidad vertical, temperatura, humedad y presión atmosférica) se toman mediante los diferentes sensores instalados, de acuerdo con las especificaciones del Anexo 14 de OACI.

Los productos de observación de aeródromo son:

- METAR o METAR AUTO
- SPECI
- Avisos de rayos
- Datos de medidas de sensores de distintas variables meteorológicas

Las medidas de los sensores de viento, temperatura y presión se envían directamente a la torre del aeródromo, donde se proporciona su presentación en cada uno de los puestos de control, en particular:

- Viento (velocidad y dirección) en cada una de las cabeceras:
- Viento instantáneo
- Viento medio en dos minutos
- Rachas de viento
- Temperatura instantánea del aeródromo
- QNH del aeródromo



En la actualidad, AEMET tiene 41 oficinas meteorológicas en aeropuertos (OMA) y otras 7 en aeródromos militares (OMD) abiertos al tráfico civil. Además, hay algunos aeródromos o helipuertos que tienen equipos automáticos suministrando información meteorológica las 24 horas del día (Anexo I).

Desde estas oficinas se suministra el servicio meteorológico necesario para atender las necesidades operacionales. Son destinatarios de estos servicios: los miembros de las tripulaciones de vuelo de la aviación comercial, general y trabajos aéreos, las dependencias de tránsito aéreo y los administradores del aeropuerto. Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Mantener una vigilancia meteorológica continua sobre el aeródromo, con el fin de alertar a las autoridades del aeropuerto de las condiciones meteorológicas que podrían tener un efecto adverso sobre las aeronaves en tierra, instalaciones y servicios del aeródromo.
- Realizar observaciones meteorológicas ordinarias del aeródromo a intervalos fijos (normalmente cada media hora) y observaciones especiales cuando ocurran cambios importantes respecto al viento en superficie, visibilidad, etc.
- Preparar informes de aeródromo ordinarios y especiales codificados (METAR-SPECI) a partir de las observaciones, que se difundirán, casi de forma instantánea, a todos los usuarios aeronáuticos del mundo.

ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO

OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AEROPUERTO (OMA)

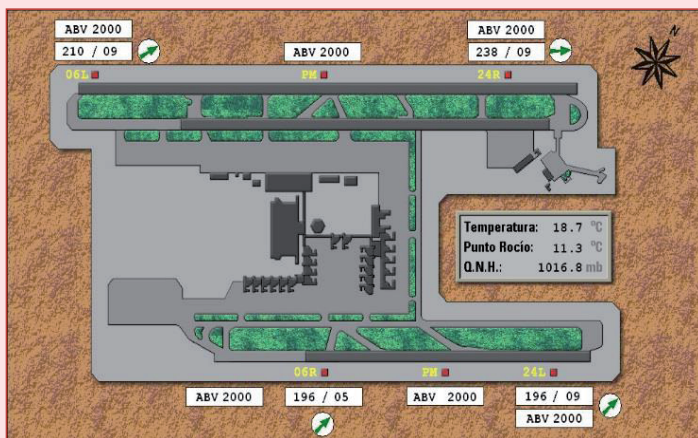
- Suministrar consultas y documentación de vuelo a los miembros de las tripulaciones y al personal de operaciones. La documentación de vuelo incluye:
 - a) Informes de aeródromo, informes especiales y pronósticos de los aeródromos de destino y los de alternativa en ruta.
 - b) Mapas de vientos y temperaturas en altitud, así como fenómenos del tiempo significativo que la aeronave puede encontrar en su ruta.
 - c) Información relativa a la existencia real o prevista en ruta o en las aproximaciones de los aeropuertos, de fenómenos meteorológicos adversos, que pueden afectar a la seguridad de las operaciones y de las aeronaves (SIGMET, AIRMET, avisos de ciclones tropicales y cenizas volcánicas, etc.).
- Poner a disposición de las autoridades del aeropuerto, dependencias de tránsito aéreo, tripulaciones y personal de operaciones, los boletines de avisos de los aeródromos españoles.
- Proporcionar a las dependencias de tránsito aéreo locales la información meteorológica necesaria para el desempeño de sus funciones.
- Presentar imágenes meteorológicas tomadas por satélite e información procedente de los radares y de la red de detección de descargas eléctricas.

En el apartado "Información meteorológica disponible en las OMA" puede consultarse más información.

OFICINAS METEOROLÓGICAS PRINCIPALES AERONÁUTICAS (OMPA)

Las OMPA son las unidades responsables de la predicción y vigilancia del tiempo en los aeródromos de su competencia, así como del apoyo a los miembros de las tripulaciones de vuelo, cuando deseen completar la información meteorológica recibida en la OMA. Están equipadas con los más avanzados medios técnicos y son operativas las 24 horas del día. AEMET dispone de 5 OMPA: Madrid, Santander, Sevilla, Valencia y Las Palmas. En el Anexo II pueden consultarse los datos de contacto de estas unidades. Entre sus tareas se encuentran:

- Mantener una vigilancia continuada de los aeródromos de su competencia y del espacio aéreo de su zona de cobertura, preparando y difundiendo los avisos meteorológicos pertinentes.
- Preparar los pronósticos de las condiciones meteorológicas en el aeródromo, con un período de validez de 9 horas (TAF corto), 24 horas o 30 horas (TAF largo).
- Preparar pronósticos de aterrizaje tipo tendencia (TREND) y pronósticos de despegue (sólo mediante acuerdo con los explotadores).
- Dar apoyo meteorológico a las oficinas de tránsito aéreo y a la aviación general.



OFICINAS DE VIGILANCIA METEOROLÓGICA (OVM)



Las dos OVM tienen encomendadas las siguientes tareas:

- Preparar y difundir avisos sobre la presencia real o prevista de fenómenos meteorológicos (SIGMET) que pueden afectar a todos los niveles en la región FIR correspondiente
- Preparar y difundir avisos sobre la presencia real o prevista de fenómenos meteorológicos que pueden afectar a los niveles bajos (AIRMET) en la región FIR correspondiente
- Preparar y difundir los pronósticos de área (GAMET) para vuelos a baja altura
- Preparar y difundir los mapas significativos para vuelos a baja altura SIGWX (desde la superficie hasta el FL150)
- Emitir AIREP especiales basados en la información que las aeronaves en vuelo comunican a los Centros de Control de Área (ACC) y que éstos envían a las OVM.

En el siguiente mapa se muestran todas las OMA, OMPA y OVM de AEMET en su distribución geográfica:



ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO

SERVICIO DE APLICACIONES AERONÁUTICAS (SAA)

El Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas (SAA), que pertenece a la Oficina de Programa de Cielo Único, participa activamente en el apoyo meteorológico a la navegación aérea para colaborar en la seguridad, eficiencia y economía de sus actividades.

El SAA se encarga de:

- Supervisar las actividades meteorológicas para la navegación aérea.
- Aplicar la normativa nacional e internacional actualizada en lo que se refiere al servicio meteorológico a la navegación aérea, mediante procedimientos, instrucciones, guías, especificaciones técnicas, etc. para su cumplimiento en las unidades operativas (OMPA, OMA, OVM).
- Promover y participar en cursos de formación, actualización y especialización.
- Participar en grupos de trabajo con los usuarios aeronáuticos.
- Diseñar los productos de meteorología aeronáutica que sean necesarios tanto para la meteorología operativa, como para la atención a los usuarios.
- Participar en la redacción de las normas necesarias para el correcto funcionamiento de las oficinas aeronáuticas de AEMET y vigilar el cumplimiento de los criterios que regulan la codificación y emisión de productos aeronáuticos, estableciendo los procedimientos de control necesarios, y realizando los informes periódicos que se establezcan.
- Representar a AEMET en las diferentes comisiones de meteorología aeronáutica de la OMM y de la OACI, entre otras.
- Gestionar el mantenimiento y mejora del AMA.

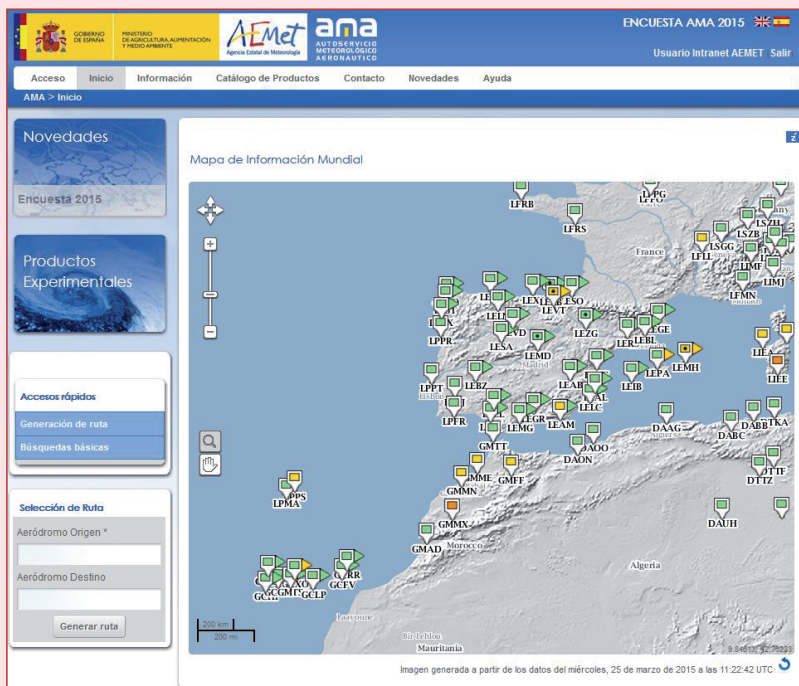
OFICINA DEL PROGRAMA DE CIELO ÚNICO (OPCU)

Esta oficina es responsable de:

- Las relaciones con usuarios aeronáuticos:
 - Operadores aéreos
 - Gestores aeroportuarios
 - Proveedores de los servicios de navegación aérea
 - Asociaciones profesionales (pilotos, líneas aéreas, controladores, etc.)
 - Autoridades de aviación civil (OACI, DGAC y AESA) y ANSMET
- Supervisar el cumplimiento de normativa aeronáutica, nacional e internacional, en la prestación de servicios meteorológicos a la navegación aérea.
- Coordinar los procesos de certificación y las auditorías realizadas por la ANSMET.
- Negociar acuerdos con usuarios aeronáuticos y otros proveedores de servicio de navegación aérea.
- Organizar jornadas técnicas de meteorología aeronáutica sobre temas que sean de interés para el usuario y foros de usuarios con el fin de atender sus necesidades.
- Medir la satisfacción de usuarios respecto de los servicios prestados para establecer acciones de mejora en el servicio prestado, y recoger y tramitar las peticiones de nuevas prestaciones.



AUTOSERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO (AMA)



¿QUÉ ES EL AMA?

El AMA es un servicio que presta AEMET a través del cual el usuario aeronáutico puede acceder a los informes y pronósticos actualizados, tanto de área como de aeródromos, que le informarán del tiempo existente y previsto para su vuelo. El AMA no es una base de datos y por tanto no guarda datos ni mapas meteorológicos antiguos.

¿CÓMO SE ACCEDE AL AMA?

Los usuarios aeronáuticos pueden acceder al AMA a través de Internet,. En la dirección <http://ama.aemet.es> se encuentra la solicitud de registro para el acceso.

¿QUÉ INFORMACIÓN CONTIENE EL AMA?

Los usuarios pueden acceder a:

- Los últimos informes METAR, SPECI y TAF de los aeródromos de todo el mundo disponibles en el banco de datos de AEMET, así como a los SIGMET (incluidos los de cenizas volcánicas y ciclones tropicales) de las regiones FIR de todo el mundo.
- Los informes GAMET y AIRMET, mapas de viento, temperatura y humedad a diferentes niveles, y mapas de tiempo significativo en ruta de la Península Ibérica, Baleares y Melilla, y para Canarias elaborados por AEMET.
- Los avisos meteorológicos de aeródromos españoles.
- Teledetección: Imágenes de satélite (visible, infrarrojo, vapor, viento, tipos de nubes, etc.), imágenes de radar y de rayos en España.
- Rutas generadas y guardadas previamente para la planificación de vuelos.
- Diferentes mapas con pronósticos de variables meteorológicas significativas para la aviación de España: precipitación, nubosidad compuesta, QNH, y mapas previstos en superficie.
- Alturas de topes nubosos, isocero, cizalladura del viento y rayos previstos en el Área de Control Terminal (TMA)

AUTOSERVICIO METEOROLÓGICO AERONÁUTICO (AMA)

- Los mapas significativos, los de viento y temperatura, y los de humedad, en altitud para cuatro pasadas (0Z, 6Z, 12Z, 18Z), tres alcances (+12, +18, +24) y el área y niveles de las siguientes regiones OACI:

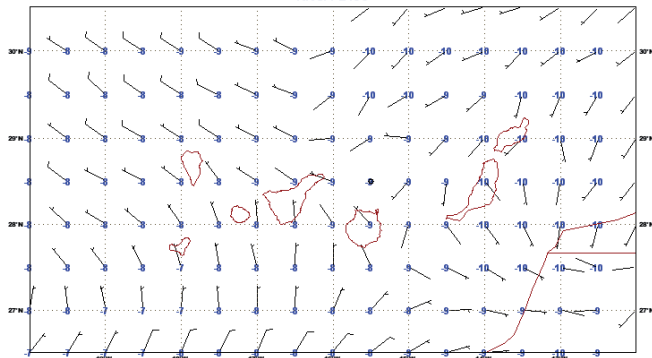
a) Región EUR (Europa):	Significativo, tropopausa y viento máximo FL100-450 Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530 Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
b) Región EURAFI (Europa-África):	Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630 Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530 Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
c) Región NAT (Atlántico Norte):	Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630 Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL50 a FL530 Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
d) Región MID (Oriente Medio):	Significativo, tropopausa y viento máximo FL100-450 Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL50 a FL530 Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
e) Región EURSAM (Europa-Suramérica):	Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630 Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL50 a FL530 Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
f) Región ASIA (Asia):	Significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630 Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL50 a FL530 Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180

Información complementaria

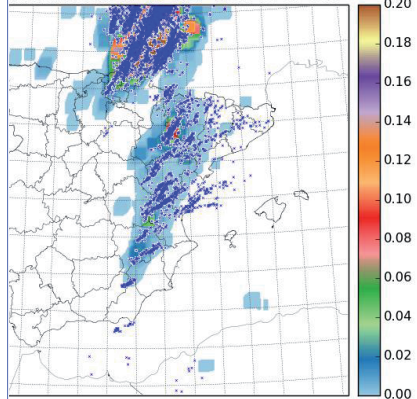
A través de distintos enlaces dentro del propio sistema, se podrá acceder a más información de carácter meteorológico que le ayudará a programar mejor el vuelo o a interpretar la documentación recibida como, por ejemplo:

- Indicadores OACI de países, FIR y aeródromos, así como a los de la IATA.
- Guía para interpretar la información meteorológica aeronáutica disponible en el AMA, así como de los servicios que presta AEMET a la comunidad aeronáutica.
- Climatologías Aeronáuticas de los aeródromos españoles.
- Descodificación al lenguaje natural de METAR, TAF y Avisos de aeródromo.

HMAR (0.05°) 20190206 a 06 UTC. H+003. Validez: miércoles, 06 de febrero de 2019, a 09 UTC.
Viento y temperatura
Nivel FL150



NIE: Rayos estimados (rayos/h/km²)
4 horas: 2014-07-18 00Z - 2014-07-19 00Z



CLIMATOLOGÍAS AERONÁUTICAS

Una climatología aeronáutica constituye un documento técnico en el que se detallan las condiciones medias de las variables meteorológicas que se consideran de interés para los usuarios aeronáuticos en un determinado aeródromo.

Se presentan gráficamente en forma de tablas de frecuencias relativas o de valores medios mensuales las siguientes variables meteorológicas:

- Dirección y velocidad del viento, además de sus componentes transversales y longitudinales para cada pista
- Visibilidad
- Alcance visual en pista (RVR)
- Altura de la capa más baja de nubes que cubra más de la mitad del cielo
- Temperatura
- QNH medio
- Fenómenos significativos del tiempo: precipitación, tormentas y causas de reducción de la visibilidad a 5000 m o menos.

Además se indica la temperatura de referencia del aeródromo.

Las climatologías aeronáuticas están elaboradas en todos aquellos aeródromos que tienen, al menos, cinco años de observaciones extraídas de los informes ordinarios emitidos en clave METAR.

Para su consulta, se puede acceder a través del AMA.



INFORMACIÓN ELABORADA POR AEMET

OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI)

METAR: Es el nombre de la clave correspondiente a un informe meteorológico rutinario de aeródromo. Los informes METAR se difunden a intervalos de media hora o de una hora.

SPECI: Es el nombre de la clave correspondiente a un informe meteorológico especial de aeródromo. Los informes SPECI pueden difundirse en cualquier momento, si se cumplen determinados criterios.

METAR
o
SPECI

CCCC YYGGggZ AUTO dddffGf_mf_mKT d_nd_nd_nVd_xd_xd_x { VVVV } V_NV_NV_NV_ND_V RD_RD_R/V_RV_RV_RV_Ri w'w' { N_SN_SN_Sh_Sh_Sh_S[cc]
o
CAVOK W'w'h_Sh_Sh_S
o
NSC

T'T'/T'_dT'_d QP_HP_HP_HP_H REw'w' { WS RD_RD_R } (RD_RD_R/E_RC_Re_Re_RB_RB_R
o
WS ALL RWY RD_RD_R/CLR// TREND (Véase pronóstico) (RMK...)
o
R/SNOCLO

NOTA 1: Para indicar un METAR o SPECI corregido se utilizará METAR COR o SPECI COR

NOTA 2: Los grupos entre paréntesis se usan de conformidad con decisiones regionales o nacionales

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

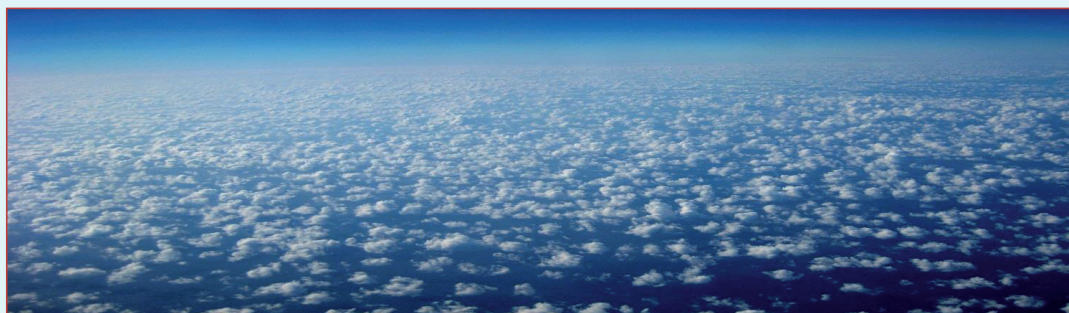
CCCC		Indicador de lugar OACI del Aeródromo
YYGGggZ	YY GGggZ	Día del mes y hora de la observación Día del mes. Hora y minutos de la observación e indicador de hora UTC
AUTO		Sólo se incluye cuando el informe meteorológico está generado por un sistema automático (ver METAR AUTO)
dddffGf _m f _m KT	ddd ff G f _m f _m KT	Viento en superficie Dirección media en los 10 minutos anteriores a la observación redondeada a la decena más próxima. VRB (Variable): - ff < 3 kt y variación ddd ≥ 60° ó - ff ≥ 3 kt y variación ddd ≥ 180° ó dirección del viento indeterminada Velocidad media durante los 10 minutos anteriores a la observación (la unidad en España es el nudo). Indicador de rachas. Velocidad máxima en nudos durante los 10 minutos previos a la observación. Debe cumplirse: f _m f _m ≥ ff + 10 kt.
d _n d _n d _n Vd _x d _x d _x		Variación total de la dirección del viento Direcciones extremas para un viento ≥ 3 kt y 60° ≤ variación ddd < 180° y separador de grupos V.
VVVV		Visibilidad predominante o visibilidad mínima Visibilidad predominante o visibilidad mínima cuando la visibilidad fluctúa rápidamente y no puede determinarse la visibilidad predominante. Se utiliza 9999 para indicar 10 Km o más.
CAVOK		Término CAVOK El término CAVOK sustituirá a los grupos de visibilidad, RVR, tiempo significativo y nubosidad o visibilidad vertical, cuando se den simultáneamente: a) Visibilidad de 10 km ó más y no se dan las condiciones de visibilidad mínima. b) Ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK , y ausencia de cumulonimbus (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU). c) Ningún fenómeno de tiempo significativo.

OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI)

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS		
$V_N V_N V_N V_N D_V$	$V_N V_N V_N V_N$ D _V	Visibilidad mínima Visibilidad mínima. Se añadirá este grupo cuando: visibilidad diferente según direcciones, y visibilidad mínima < 1500 m ó < 50% de vis predominante, y menos de 5000m. Dirección de visibilidad mínima respecto a uno de los 8 puntos de la brújula (si se conoce)
$RD_R D_R V_R V_R V_R i$	R D _R D _R $V_R V_R V_R V_R$ i	Alcance visual en pista (RVR) Indicador de grupo. Designador de pista (puede añadirse L = Izqda, C = Centro ó R = Dcha, en caso de pistas paralelas). Alcance visual en pista en metros (media durante los 10 minutos anteriores a la hora de la observación). Tendencia del RVR durante los últimos 10 minutos. Si la diferencia entre los RVR medios durante los últimos cinco minutos respecto de los cinco primeros es mayor o igual de 100 metros, se cifra U ó D para valores crecientes o decrecientes respectivamente. Se cifra N cuando no se observan cambios. Valores extremos del alcance visual en pista Cuando los valores RVR reales estén fuera de la gama de medición del sistema de observación utilizado, se aplicará el siguiente procedimiento: a) cuando el RVR es mayor que el valor máximo que puede determinarse con el sistema utilizado, el grupo $V_R V_R V_R V_R$ irá precedido por el indicador de letra P ($P V_R V_R V_R V_R$), donde $V_R V_R V_R V_R$ es el valor más alto que puede determinarse. Cuando se determina que RVR es superior a 2000 metros, deberá indicarse como P2000. b) cuando RVR es menor que el valor mínimo que puede determinarse con el sistema utilizado, el grupo $V_R V_R V_R V_R$ irá precedido por el indicador de letra M ($M V_R V_R V_R V_R$), donde $V_R V_R V_R V_R$ es el valor más bajo que puede determinarse. Cuando se determina que el RVR es inferior a 50 metros, deberá indicarse como M0050.
w'w'		Fenómenos meteorológicos presentes observados en el aeródromo o cerca del mismo (Véase Tabla 1) Un grupo w'w' comprende: intensidad o proximidad + descriptor + fenómeno. Pueden incluirse hasta tres grupos distintos.
$N_s N_s N_s h_s h_s h_s [cc]$	$N_s N_s N_s$ $h_s h_s h_s$ cc	Nubosidad y altura de las nubes. (4 grupos como máximo) Cantidad de nubes: FEW (escasa) = 1 a 2 octas, SCT (dispersa) = 3 a 4 octas, BKN (muy nuboso) = 5 a 7 octas, OVC (cubierto) = 8 octas. Altura de la base de las nubes en centenares de pies. Tipo de nubes. Sólo se usa con cumulonimbus (CB) y cumulus congestus de gran extensión vertical (TCU).
$VV h_s h_s h_s$	VV $h_s h_s h_s$	Visibilidad vertical Reemplaza al grupo de nubosidad cuando el cielo está oscurecido y se dispone de información de visibilidad vertical. Indicador de grupo. Visibilidad vertical en centenares de pies. Se cifrará /// cuando el cielo está oscurecido y no se puede evaluar la visibilidad vertical.
NSC		Se aplica cuando no hay nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK ni CB, ni TCU, ni restricción de la visibilidad vertical y no se puede usar CAVOK.

OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI)

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS		
T'T'/T' _d T' _d	T'T' T' _d T' _d	Temperatura y punto de rocío Temperatura del aire en grados Celsius. Temperatura del punto de rocío en grados Celsius. Las temperaturas inferiores a 0°C van precedidas de M.
QP _H P _H P _H P _H	Q P _H P _H P _H P _H	QNH Indicador del grupo. QNH truncado a hectopascales (milibar) inferior.
REw'w'	RE w'w'	Fenómenos meteorológicos recientes. (3 grupos como máximo) Indicador de grupo. Fenómenos observados durante la hora anterior o desde la última observación, pero no en el momento de la observación. No requiere dar la intensidad o el carácter de la precipitación. Se usarán las abreviaturas de la Tabla 1 para los fenómenos siguientes: - Precipitación engelante: REFZDZ, REFZRA - Precipitación moderada o fuerte (incluyendo chubascos): REDZ, RESG, RERA, RESN, RESHRA, RESHSN, RESHGR, RESHGS, REPL - Ventisca alta moderada o fuerte: REBLSN - Tempestad de polvo o tempestad de arena: REDS, RESS - Tormenta: RETS, RETSRA, RETSSN, RETSGR, RETSGS - Nubes en forma de embudo (tornado o tromba marina): REFC - Cenizas volcánicas: REVA Cuando se utilice un sistema de observación automático que no pueda identificar el tipo de precipitación, deberá utilizarse la abreviatura REUP para la precipitación reciente
WS RD _R RD _R o WS ALL RWY	WS RD _R RD _R ALL RWY	Cizalladura del viento en la capa inferior a 500 metros Indicador de grupo. Indicador de pista y designador de pista (puede añadirse L= Izqda, C= Centro, R= Dcha). Se emplea si todas las pistas están afectadas.
(RD _R RD _R /E _R C _R E _R e _R B _R B _R o RD _R RD _R /CLR D// o R/SNOCLO)		Estado de las pistas (Véase Tabla 2)
TREND		Ver clave TREND
RMK...		Información que se incluye por decisión nacional y que no se difunde internacionalmente.



OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI)

TABLA 1 w'w': TIEMPO SIGNIFICATIVO PRESENTE Y PREVISTO

CALIFICADOR		FENÓMENOS METEOROLÓGICOS		
INTENSIDAD O PROXIMIDAD 1	DESCRIPTOR 2	PRECIPITACIÓN 3	OSCURECIMIENTO 4	OTROS 5
- Leve Moderado (sin calificador) + Fuerte (bien desarrollado, en el caso de remolinos de polvo/arena y nube(s) en forma de embudo) VC En las proximidades	MI Baja BC Bancos PR Parcial (que cubre parte del aeródromo) DR Levantado por el viento a poca altura (< 2 m) BL Levantado por el viento a cierta altura (≥ 2 m) SH Chubasco(s) TS Tormenta FZ Engelante (superenfriado)	DZ Llovizna RA Lluvia SN Nieve SG Cinarra PL Hielo granulado GR Granizo GS Granizo pequeño y/o nieve granulada	BR Neblina FG Niebla FU Humo VA Ceniza volcánica DU Polvo extendido SA Arena HZ Calima	PO Remolinos de polvo/arena (tolvaneras) SQ Turbonadas FC Nube(s) en forma de embudo (tornado o tromba marina) SS Tempestad de arena DS Tempestad de polvo

Los grupos w'w' se construyen considerando las indicaciones de las columnas 1-5 de la tabla consecutivamente, es decir, la intensidad, seguida de la descripción, seguida de los fenómenos meteorológicos. Ejemplo: + SHRA (chubasco/s fuerte/s de lluvia).



OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI)

TABLA 2 *RD_RD_R/E_RC_Re_Re_RB_RB_R o RD_RD_R/CLR D// o R/SNOCLO: ESTADO DE LAS PISTAS*

R Indicador de grupo

D_RD_R Número designador de la pista. Se puede añadir: L = Izquierda, C = Centro, R = Derecha. Se utiliza el 88 para designar todas las pistas y 99 para repetir el mensaje anterior.

E_R Depósitos en pista

0: pista despejada y seca

1: húmeda

2: mojada con charcos

3: cubierta por cancellada o escarcha (espesor normalmente < 1mm)

4: nieve seca

5: nieve mojada

6: nieve fundente

7: hielo

8: nieve compacta o amontonada

9: surcos o bancos helados

/: tipo de depósito no notificado (pista fuera de servicio)

C_R Estado de contaminación de la pista

1: menos del 10% de la pista cubierta

2: pista cubierta del 11 al 25%

5: pista cubierta del 26 al 50%

9: pista cubierta del 51 al 100%

/: tipo de depósito no notificado (por ejemplo, se está despejando la pista)

e_Re_R Espesor del depósito

00 < 1 mm

92: 10 cm

97: 35 cm

01: 1 mm

93: 15 cm

98 ≥ 40 cm

02: 2 mm

94: 20 cm

99: pista o pistas fuera de servicio por causa del depósito o limpieza

03: 3 mm

95: 25 cm

//: espesor del depósito no medible o no importante desde el punto de vista operacional

...

96: 30 cm

90: 90 mm

B_RB_R Coeficiente de fricción/eficacia de frenado

a) Coeficiente de fricción. Se utilizan los valores de frenado omitiendo el cero y la coma.

28: coeficiente 0,28

35: coeficiente 0,35, etc.

b) Eficacia de frenado

95: buena; 94: mediana/buena; 93: mediana; 92: mediana/deficiente; 91: deficiente; 99: No fiable

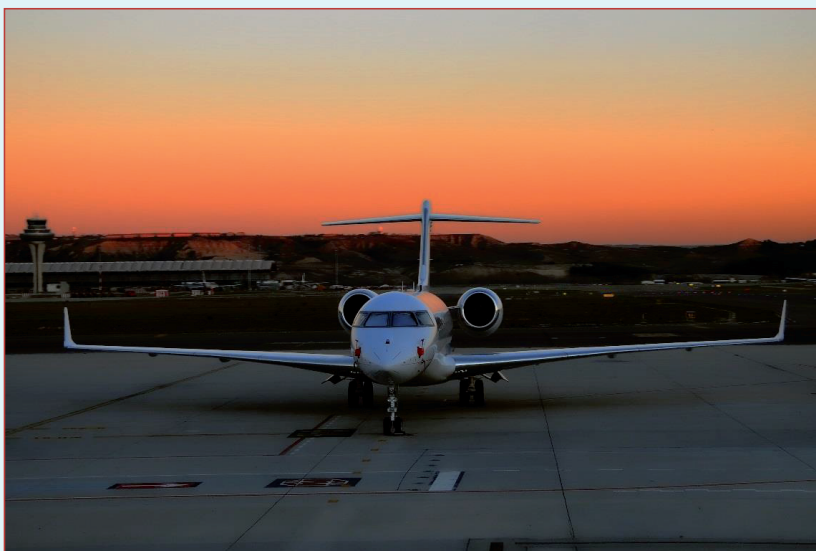
//: Condiciones de frenado no notificadas, pista fuera de servicio

RD_RD_R/CLR D//

Vuelta a la normalidad del estado de la pista D_RD_R

R/SNOCLO

Aeródromo cerrado por causa de la nieve



OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI AUTO)

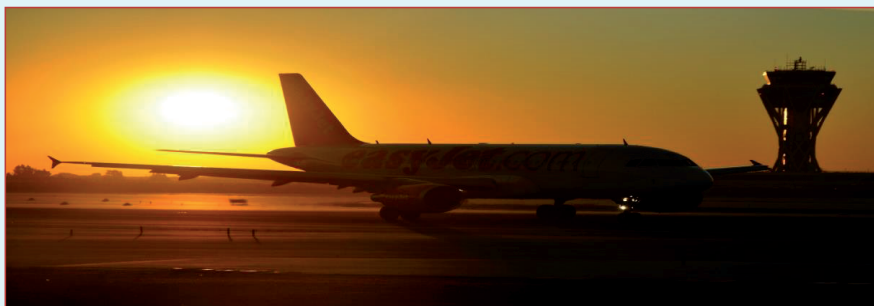
METAR: Es el nombre de la clave correspondiente a un informe meteorológico rutinario de aeródromo. Los informes METAR AUTO se difunden a intervalos de media hora.

$$\left. \begin{array}{l} \text{METAR} \\ o \\ \text{SPECI} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{CCCC YYGGggZ AUTO dddffGf.f.mKT d.nd.ndVd.x.d.x} \\ o \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{VVVV V_NV_NV_NV_NDV RD_RDV_RV_RV_Ri w'w'} \\ o \\ \text{CAVOK} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \text{N_SN_SN_Sh_Sh_S} \quad o \\ \text{N_SN_SN_Sh_Sh_S} \quad y/o \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{///TCU} \\ \text{///CB} \end{array} \right\} \quad o \\ \text{VWh_Sh_S} \quad o \\ \text{VV///} \quad o \\ \text{NSC} \quad o \\ \text{NCD} \end{array} \right\}$$

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

(los símbolos del METAR AUTO idénticos al METAR tienen el mismo significado)

AUTO		Informe meteorológico generado por un sistema totalmente automático
w'w'		Fenómenos meteorológicos presentes observados en el aeródromo o cerca del mismo (Véase Tabla 3) Un grupo w'w' comprende: intensidad o proximidad + descriptor + fenómeno. Pueden incluirse hasta tres grupos distintos.
N _s N _s N _s h _s h _s h _s	N _s N _s N _s h _s h _s h _s	Nubosidad y altura de las nubes Cantidad de nubes: FEW (escasa) = 1 a 2 octas, SCT (dispersa) = 3 a 4 octas, BKN (muy nuboso) = 5 a 7 octas, OVC (cubierto) = 8 octas. Altura de la base de las nubes en centenares de pies.
N _s N _s N _s h _s h _s h _s ///		Las barras en este campo indican que hay presencia de nubes convectivas (TCU o CB) y no se puede determinar si están asociadas a esta capa.
///TCU		Hay presencia de nubes convectivas del tipo cumulus en forma de torre, cuya cantidad y altura no se puede determinar.
///CB		Hay presencia de nubes convectivas del tipo cumulonimbus, cuya cantidad y altura no se puede determinar
VVh _s h _s h _s	VV h _s h _s h _s	Visibilidad vertical Reemplaza al grupo de nubosidad cuando el cielo está oscurecido y se dispone de información de visibilidad vertical. Indicador de grupo. Visibilidad vertical en centenares de pies.
VV///		Visibilidad vertical cuya altura no se puede determinar.
NSC		Si no hay nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, ni CB, ni TCU, ni restricción de la visibilidad vertical y no se puede usar CAVOK
NCD		Cuando los sensores no detecten nubes.



OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR/SPECI AUTO)

TABLA 3 *w'w'*: **TIEMPO SIGNIFICATIVO PRESENTE PARA EL METAR AUTO**

CALIFICADOR		FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	
INTENSIDAD O PROXIMIDAD 1	DESCRIPTOR 2	PRECIPITACIÓN 3	OSCRECIMIENTO 4
- Leve Moderado (sin calificador) + Fuerte VC En las proximidades	BC Bancos SH Chubasco(s) TS Tormenta FZ Engelante (superenfriado)	DZ Llovizna RA Lluvia SN Nieve GR Granizo GS Granizo pequeño y/o nieve granulada UP Precipitación desconocida	BR Neblina FG Niebla FU Humo DU Polvo extendido HZ Calima

Los grupos *w'w'* se construyen considerando las indicaciones de las columnas 1-4 de la tabla consecutivamente, es decir, la intensidad, seguida de la descripción, seguida de los fenómenos meteorológicos. Ejemplo: + SHRA (chubasco/s fuerte/s de lluvia).

Comentarios sobre el METAR AUTO

- La palabra clave facultativa AUTO delante del grupo de viento indica que el informe contiene observaciones totalmente automatizadas, generadas sin intervención humana.
- OACI recomienda notificar todos los elementos especificados. Sin embargo, si algún elemento no puede observarse o el sensor estuviera fuera de servicio, el grupo completo en el que habría sido cifrado se sustituirá por un número apropiado de barras oblicuas. El número de barras oblicuas dependerá del número de caracteres reservado al grupo de que se trate.

El cifrado de los grupos es el mismo que en el METAR no automático. Las abreviaturas específicas de los METAR automáticos son:

- **UP**: para precipitación no identificada cuando no pueda determinarse el tipo de precipitación mediante el sistema de observación automática. La abreviatura UP puede combinarse, cuando sea necesario, con las abreviaturas: FZ (engelante) y TS (tormenta).
- **NCD**: cuando el sistema automático no detecte nubes.
- **REUP, REFZUP, RETSUP**: para precipitación reciente cuando no pueda identificarse el tipo de precipitación mediante el sistema de observación automática.
- Cuando el sistema de observación automática detecta una capa de nubes convectivas tipo cumulonimbus (CB) o cúmulos en forma de torre (TCU) pero la cantidad nubosa y la altura de la base de las nubes no pueda deducirse, se sustituyen por ///. Ej.: ///CB, ///TCU.
- Cuando el sistema de observación automática no pueda asociar el tipo de nube convectiva detectada a una determinada capa de nubes, el tipo de nube se sustituirá por ///. Ejemplo: SCT020/// BKN025/// ///CB.
- Cuando el sistema no pueda observar la altura de la visibilidad vertical, se sustituirá por "///". Ejemplo: VV///.
- **/////**: Grupo de caracteres que indica que el sensor de nubes está fuera de servicio.

OBSERVACIÓN DE AERÓDROMO (METAR NIL)

METAR CCCC YYGGggZ NIL=

- Se introduce detrás del grupo de día/hora la palabra **NIL** para un informe perdido o no realizado.

PRONÓSTICO TIPO TENDENCIA (TREND)

TREND: Es un pronóstico que abarca un período de dos horas a contar desde el momento del informe y consiste en una exposición concisa de los cambios esperados en las condiciones meteorológicas del aeródromo que se añade al final de un informe METAR o SPECI. El pronóstico TREND indica cambios importantes con respecto a uno o más de los elementos siguientes: viento en superficie, visibilidad, condiciones meteorológicas y nubes o visibilidad vertical. Cuando no se prevea ningún cambio de ese tipo se indicará "NOSIG".

$$\begin{array}{c}
 \left. \begin{array}{c} TTTT \\ o \\ NOSIG \end{array} \right\} \quad TTGGgg \quad dddffGf_mf_mKT \quad \left\{ \begin{array}{l} VVVV \\ o \\ CAVOK \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} ww' \\ o \\ NSW \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} N N N h h h (cc) \\ S S S S S S \\ o \\ VVh h h h \\ S S S S \\ o \\ NSC \end{array} \right.
 \end{array}$$

NOTA 1: Solo se incluyen el grupo (o grupos) para los que se prevean cambios significativos. Sin embargo, en el caso de cambios significativos de la nubosidad, se incluirán todos los grupos nubosos.

NOTA 2: Deberá entenderse que tanto el valor especificado de cualquier elemento meteorológico esperado así como el momento indicado en el pronóstico constituyen los valores más probables que podrían darse.

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

TTTT	<p>Indicador de cambio (BECMG o TEMPO) de uno o varios elementos observados</p> <p>BECMG: Se utiliza para describir cambios esperados, de las condiciones meteorológicas que alcancen o rebasen determinados valores a un ritmo regular o irregular.</p> <p>TEMPO: Se utiliza para describir fluctuaciones temporales pronosticadas de aquellas condiciones meteorológicas que alcancen o rebasen determinados valores especificados y que duren menos de una hora en cada caso y, en su conjunto, menos de la mitad del período del pronóstico durante el cual se espera que ocurran las fluctuaciones.</p>
TTGGgg	<p>Indicador (TT) y grupo horario (GGgg). Este campo es opcional.</p> <p>TT: Toma los valores FM (desde), TL (hasta), AT (a las).</p> <p>GGgg: Grupo horario (horas y minutos UTC).</p>
dddffGf _m f _m KT	<p>Viento pronosticado en superficie</p> <p>Indica cambios, en determinados valores especificados, de la dirección y/o velocidad media del viento observado, así como de aquellos valores que son relevantes desde el punto de vista operacional.</p>
VVVV	<p>Visibilidad predominante pronosticada</p> <p>Indica cambios importantes de la visibilidad predominante en determinados valores especificados. Se dará en metros, salvo 9999, que indica una visibilidad de 10 km ó mayor.</p>
w'w'	<p>Tiempo significativo pronosticado</p> <p>Indica la aparición, cese o cambio esperado de los fenómenos meteorológicos significativos. Se usan para ello las abreviaturas de la Tabla 1 para el METAR y SPECI.</p>
N _s N _s N _s h _s h _s h _s (cc) o VVh _s h _s h _s	<p>Nubosidad o visibilidad vertical pronosticadas</p> <p>Indican los cambios, en determinados valores especificados, de la altura y/o cantidad de las capas de nubes o de la visibilidad vertical.</p>
CAVOK	<p>Término CAVOK</p> <p>Se aplica cuando se pronostica:</p> <ol style="list-style-type: none"> Visibilidad de 10 km ó más. Ausencia de nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK y ausencia de cumulonimbos (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU). Ningún fenómeno de tiempo significativo.
NSW	<p>Para indicar ausencia de fenómenos meteorológicos significativos w'w'.</p>
NSC	<p>Se aplica cuando no se prevén nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, tampoco se prevén CB, ni TCU, ni restricción de la visibilidad vertical y no se puede usar CAVOK.</p>
NOSIG	<p>Indica ausencia de cambios significativos durante el período de pronóstico.</p>

EJEMPLOS DE METAR, METAR AUTO, SPECI Y TREND

EJEMPLO 1: *METAR sin TREND*

METAR COR	LEAM	141200Z	21009K	6000	NSC	24/10	Q1008=
a	b	c	d	e	f	g	h

- a: Indicador de tipo de mensaje, en este caso el mensaje es un METAR corregido.
- b: Indicador OACI del aeródromo LEAM: Almería.
- c: Día y hora de la observación 141200Z: día 14 del mes a las 1200 UTC.
- d: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210° y 9 kt.
- e: Visibilidad predominante: 6 000 m.
- f: Nubosidad por encima de 1 500 m (5 000 pies) o por encima de la altura de referencia CAVOK del aeródromo y no hay ninguna nube de tipo CB ó TCU.
- g: Temperatura y punto de rocío 24/10: temperatura +24°C, punto de rocío +10°C.
- h: Presión reducida al nivel medio del mar, según la atmósfera OACI (ó QNH), 1 008 hPa (hectopascales)

EJEMPLO 2: *METAR con TREND = NOSIG*

METAR	LEZL	150800Z	06003KT	350V100	6000	2000E	R27/0900U	PRFG	OVC009	13/13	Q1022	NOSIG=
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k		

- a: Indicador OACI del aeródromo LEZL: Sevilla-San Pablo.
- b: Día y hora de la observación 150800Z: día 15 del mes a las 0800 UTC.
- c: Dirección media del viento en 10 minutos: 60° variando entre 350° y 100°; velocidad media del viento en 10 minutos: 3 kt.
- d: Visibilidad predominante: 6 000 m.
- e: Visibilidad mínima: 2 000 m en la dirección Este.
- f: Alcance visual en pista R27/0900U: 900 m en la cabecera 27, aumentando.
- g: Tiempo significativo presente PRFG: niebla que cubre parte del aeródromo (Tabla 1).
- h: Nubosidad y altura de las nubes OVC009: cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 900 pies.
- i: Temperatura y punto de rocío 13/13: temperatura +13°C, punto de rocío +13°C.
- j: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q1022: 1 022 hPa (hectopascales).
- k: Grupo tendencia NOSIG: sin cambio significativo pronosticado para las 2 horas siguientes a la hora de observación (hasta las 1000 UTC).

EJEMPLO 3: *METAR con TREND = NOSIG*

METAR	LEBB	160930Z	03008KT	3000	TSGRRA	SCT015TCU	BKN022CB	09/06	Q0993	NOSIG=
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	

- a: Indicador OACI del aeródromo LEBB: Bilbao-Sondica.
- b: Día y hora de la observación 160930Z: día 16 del mes a las 0930 UTC.
- c: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 30°, 8 kt.
- d: Visibilidad predominante: 3 000 m.
- e: Tiempo significativo presente TSGRRA: tormenta moderada de granizo y lluvia, ambos mezclados, predominando el granizo (Tabla 1).
- f: Nubosidad y altura de nubes SCT015TCU (1.ª capa): 3 a 4 octas de cumulus congestus con base de las nubes a 1 500 pies.
- g: Nubosidad y altura de nubes BKN022CB (2.ª capa): 5 a 7 octas de cumulonimbus con base de las nubes a 2 200 pies.
- h: Temperatura y punto de rocío 09/06: Temperatura +9°C, punto de rocío +6°C.
- i: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q0993: 993 hPa (hectopascales).
- j: Grupo tendencia NOSIG: sin cambio pronosticado para las dos horas siguientes a la hora de observación (hasta las 1130 UTC).

EJEMPLOS DE METAR, METAR AUTO, SPECI Y TREND

EJEMPLO 4: METAR y TREND

METAR	LEST	201230Z	21010G25KT	180V250	2000	1200	R17/1300U	R35/P2000	+SHRA	FEW010CB
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
SCT017	BKN027	12/07	Q1002	RETSRA	WS R17	BECMG	7000	NSW	NSC=	
k	l	m	n	o	p	q	r			

- a: Indicador OACI del aeródromo LEST: Santiago-Labacolla.
- b: Día y hora de la observación 201230Z: día 20 del mes a las 1230 UTC.
- c: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210°, 10 kt, rachas de 25 kt.
- d: Variación total de la dirección del viento 180V250: durante los 10 minutos precedentes a la observación la dirección del viento ha variado desde 180° a 250° siendo la velocidad media 10 kt.
- e: Visibilidad predominante: 2 000 m.
- f: Visibilidad mínima: 1 200 m.
- g: Alcance visual en pista R17/1300U: 1 300 m sobre la pista 17, aumentando.
- h: Alcance visual en pista R35/P2000: superior a 2 000 m sobre la cabecera 35.
- i: Tiempo significativo presente + SHRA: chubascos fuertes de lluvia (Tabla 1).
- j: Nubosidad y altura de nubes FEW010CB (1.ª capa): 1 a 2 octas de CB con base de las nubes a 1 000 pies.
- k: Nubosidad y altura de nubes SCT017 (2.ª capa): 3 a 4 octas con base de las nubes a 1 700 pies.
- l: Nubosidad y altura de nubes BKN027 (3.ª capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 2 700 pies.
- m: Temperatura y punto de rocío 12/07: temperatura +12°C, punto de rocío +7°C.
- n: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q1002: 1 002 hPa (hectopascales).
- o: Condiciones meteorológicas recientes RETSRA: tormenta de lluvia reciente (pero no en el momento de la observación) sobre el aeródromo.
- p: Cizalladura del viento en capas inferiores WS R17: hay conocimiento de cizalladura del viento en las trayectorias de despegue o aterrizaje, o en ambas, sobre la cabecera 17.
- q: Pronóstico de tendencia BECMG: evolución de las condiciones meteorológicas, de acuerdo con valores especificados.
- r: Variaciones pronosticadas de las condiciones meteorológicas precedentes 7000 NSW NSC: en las dos horas siguientes se pronostica que se alcance una visibilidad de 7 km, ausencia de tiempo significativo y sin nubes significativas.

EJEMPLO 5: SPECI

SPECI	LEPP	050820Z	21015KT	1000	R15/0400U	R33/0600U	+SHSN	FEW015	BKN025CB
a	b	c	d	e	f	g	h	i	
M03/M04	Q1000	R15/550493=							
j	k	l							

- a: Indicador OACI del aeródromo LEPP: Pamplona.
- b: Día y hora de la observación 050820Z: día 5 del mes a las 0820 UTC.
- c: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210° y 15 kt.
- d: Visibilidad predominante: 1 000 m (1 km) de visibilidad.
- e: Alcance visual en pista R15/0400U: 400 m sobre la cabecera 15, aumentando.
- f: Alcance visual en pista R33/0600U: 600 m sobre la cabecera 33, aumentando.
- g: Tiempo significativo presente + SHSN: chubascos fuertes de nieve.
- h: Nubosidad y altura de nubes FEW015 (1.ª capa): 1 a 2 octas con base de las nubes a 1 500 pies.
- i: Nubosidad y altura de nubes BKN025CB (2.ª capa): 5 a 7 octas de CB con base de las nubes a 2 500 pies.
- j: Temperatura y punto de rocío M03/M04: temperatura -3°C, punto de rocío -4°C.
- k: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q1000: 1 000 hPa (hectopascales).
- l: Grupo estado de las pistas R15/550493 (Tabla 2, METAR/SPECI).
- R15: cabecera 15; 5: nieve mojada; 5: pista cubierta del 26 al 50%; 04: 4 mm de espesor de depósito; 93: eficacia de frenado mediana

EJEMPLOS DE METAR, METAR AUTO, SPECI Y TREND

EJEMPLO 6: METAR AUTO

METAR	LEPP	230200Z	AUTO	10002KT	3700	0800NW	R33/1800U	R15/P2000	-UP	BCFG	SCT003	BKN008
	a	b	c	d	e		f	g	h	i	j	k
OVC014 01/01 Q1006=												
L	m	n										

- a: Indicador OACI del aeródromo LEPP: Pamplona.
- b: Día y hora de la observación 230200Z: día 23 del mes a las 2 UTC.
- c: Palabra AUTO para indicar que es un METAR AUTO.
- d: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 100°, 2 kt.
- e: Visibilidad predominante: 3700 m. Visibilidad mínima de 800 m en la dirección Noroeste.
- f: Alcance visual en pista R33/1800U: 1800 m sobre la pista 33, aumentando.
- g: Alcance visual en pista R15/P2000: superior a 2000 m sobre la pista 15.
- h: -UP: Tipo de precipitación no identificada y de intensidad débil.
- i: Bancos de niebla.
- j: Nubosidad y altura de nubes SCT003 (1.ª capa): 3 a 4 octas con base de las nubes a 300 pies.
- k: Nubosidad y altura de nubes BKN008 (2.ª capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 800 pies.
- l: Nubosidad y altura de nubes OVC014 (3.ª capa): 8 octas con base de las nubes a 1400 pies.
- m: Temperatura y punto de rocío 01/01: temperatura +1°C, punto de rocío +1°C.
- n: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (o QNH), Q1006: 1006 hPa (hectopascales).

EJEMPLO 7: METAR AUTO

METAR	LEBG	022230Z	AUTO	21017KT	9999	VCTS	SCT023///	BKN029///	BKN050///	///CB	06/05	Q0991=
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l

- a: Indicador OACI del aeródromo LEBG: Burgos.
- b: Día y hora de la observación 022230Z: día 2 del mes a las 2230 UTC.
- c: Palabra AUTO para indicar que es un METAR AUTO.
- d: Dirección y velocidad media del viento en 10 minutos: 210° y 17 kt.
- e: Visibilidad predominante 9999: más de 10 km.
- f: Tiempo significativo presente VCTS: Tormentas en la vecindad.
- g: Nubosidad y altura de nubes SCT023/// (1.ª capa): 3 a 4 octas con base de las nubes a 2300 pies. No se puede determinar si es convectiva.
- h: Nubosidad y altura de nubes BKN029/// (2.ª capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 2900 pies. No se puede determinar si es convectiva.
- i: Nubosidad y altura de nubes BKN050/// (3.ª capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 5000 pies. No se puede determinar si es convectiva.
- j: Nubosidad y altura de nubes ///CB (4.ª capa, nubes convectivas): No se puede determinar ni la cantidad, ni la altura, ni se puede asociar a alguna de las capas presentes.
- k: Temperatura y punto de rocío 06/05: temperatura 6°C, punto de rocío 5°C.
- l: Presión reducida al nivel del mar según la atmósfera OACI (ó QNH), Q0991: 991 hPa (hectopascales).

INSTRUMENTOS DE OBSERVACIÓN



Sensor de visibilidad FD12



Estación meteorológica automática



Ceilómetro CL31 para detectar altura de nubes



Sonda de humedad y temperatura HMP155



Indicadores en una OMA



Anemómetro WA15

PRONÓSTICO DE AERÓDROMO (TAF)

TAF Descripción completa de las condiciones meteorológicas predominantes esperadas en el aeródromo durante todo el período de pronóstico, incluidos los cambios considerados de importancia para las operaciones de las aeronaves. El período del pronóstico de un TAF ordinario abarca 9 horas (TAF corto), 24 horas o 30 horas (TAF largo). En un TAF enmendado (AMD) el alcance del período de validez se acorta a partir de la hora de la enmienda.

NOTA 1: Se usa TAF COR para un TAF corregido y TAF AMD para una enmienda a un TAF anterior.

NOTA 2: El grupo indicado entre paréntesis para la temperatura se usa para los TAF largos.

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

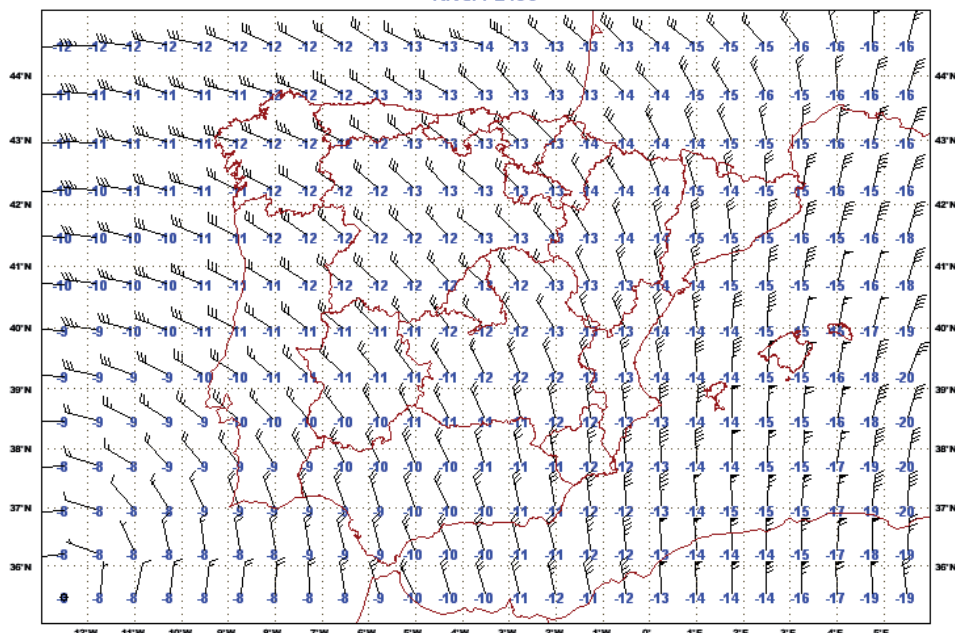
CCCC		Indicador de lugar OACI del Aeródromo
YYGGggZ		Día del mes y hora de formulación del pronóstico
Y ₁ Y ₁ G ₁ G ₁ /Y ₂ Y ₂ G ₂ G ₂	Y ₁ Y ₁ G ₁ G ₁ Y ₂ Y ₂ G ₂ G ₂	Período abarcado por el pronóstico (9, 24 o 30 horas) Día y hora UTC de comienzo del período de validez. Día y hora UTC de finalización del período de validez.
dddfGf _f KT		Viento pronosticado en superficie La información sobre el viento pronosticado figura en el mismo formato que en el METAR/SPECI.
VVVV		Visibilidad predominante pronosticada (o mínima) Se dará en metros, salvo 9999 que indica una visibilidad de 10 km ó mayor.
CAVOK		Término CAVOK La palabra CAVOK sustituirá a los grupos de visibilidad, tiempo significativo y nubosidad o visibilidad vertical, cuando se pronostique que se darán las condiciones CAVOK (ver METAR).
w'w'		Tiempo significativo pronosticado Se utiliza para indicar los fenómenos meteorológicos significativos pronosticados, basándose en las abreviaturas apropiadas que se indican en la Tabla 1 del METAR/SPECI.
N _s N _s N _s h _s h _s h _s (cc)		Nubosidad y altura de las nubes pronosticadas La información sobre nubosidad figura en el mismo formato que en el METAR/SPECI
VVh _s h _s h _s		Visibilidad vertical pronosticada La información sobre visibilidad vertical figura en el mismo formato que en el METAR/SPECI
NSC		Se aplica cuando no se prevén nubes por debajo de la altura de referencia CAVOK, ni se prevén CB ni TCU y no se puede usar CAVOK
TX _T T _F /Y _F Y _F G _F G _F Z TN _T T _F /Y _F Y _F G _F G _F Z	TX (TN) T _F T _F Y _F Y _F G _F G _F Z	Temperatura máxima (mínima). Se incluye en los TAF largos (24 o 30 horas). Indicador de temperatura máxima (mínima). Temperatura máxima o mínima, en grados Celsius enteros, prevista para el período G ₁ G ₁ a G ₂ G ₂ del TAF. Las temperaturas negativas irán precedidas por M. Día y hora a la que ocurre la temperatura máxima o mínima e indicador de hora UTC.

PRONÓSTICO DE AERÓDROMO (TAF)

SIGNIFICADO DE LAS LETRAS SIMBÓLICAS

PROBC₂C₂ YYGG/Y _e Y _e G _e G _e	PROBC₂C₂ YYGG Y _e Y _e G _e G _e	Cambios significativos en la predicción Probabilidad de ocurrencia en % (C ₂ C ₂ = 30 o 40) de un fenómeno relevante para las operaciones de aeronaves. El grupo PROB va siempre seguido de un grupo horario YYGG/Y _e Y _e G _e G _e o de un grupo TEMPO YYGG/Y _e Y _e G _e G _e . Día y hora UTC de comienzo del período de cambio esperado. Día y hora UTC de finalización del período de cambio esperado.
TTTTT YYGG/Y _e Y _e G _e G _e 6 TTYGGgg	 TTYGGgg	El indicador de cambio TTTTT se utiliza en la forma de BECMG o TEMPO . Los grupos BECMG YYGG/Y_eY_eG_eG_e indican un cambio regular o irregular de las condiciones meteorológicas pronosticadas en un momento no especificado comprendido en el período GG a G _e G _e . Este período no excederá, por lo general, de dos horas, pero nunca será superior a cuatro horas. Los grupos TEMPO YYGG/Y_eY_eG_eG_e indican fluctuaciones temporales en las condiciones meteorológicas pronosticadas que pueden acaecer en cualquier momento durante el período GG a G _e G _e . A continuación de los grupos de cambio sólo se incluirán los elementos que se prevé cambien significativamente. Se utiliza en la forma FMYGGgg. FM indica que a la hora GGgg (UTC) del día YY comienza una parte autónoma del pronóstico. Todas las condiciones pronosticadas antes del FMYGGgg serán reemplazadas por las condiciones indicadas después de dicho grupo.
NSW		Indica finalización de los fenómenos meteorológicos significativos w'w'.

HMAR (0.05°) 20190204 a 12 UTC. H+003. Validez: lunes, 04 de febrero de 2019, a 15 UTC.
Viento y temperatura
Nivel FL150



EJEMPLOS DE PRONÓSTICOS TAF

EJEMPLO 1: TAF CORTO (9 HORAS)

TAF	LEVS	100210Z	1003/1012	30010KT	7000	SHRA	FEW008	SCT015TCU	BKN025	TEMPO
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	
1008/1010	3000	+SHRA	PROB30	TEMPO	1010/1012	TSRA	FEW008	BKN012CB	BKN025=	
			<i>k</i>							

- a: Indicador OACI del aeródromo LEVS: Madrid/Cuatro Vientos.
- b: Día y hora de emisión del pronóstico 100210Z: día 10 del mes a las 0210 UTC.
- c: Período de validez del pronóstico 1003/1012: válido desde las 0300 UTC hasta las 1200 UTC del día 10 del mes en curso.
- d: Viento en superficie: 300°, 10 kt.
- e: Visibilidad predominante pronosticada: 7 000 m (7 km).
- f: Tiempo significativo SHRA: chubascos moderados de lluvia.
- g: Nubosidad y altura de nubes (1.^a capa): 1 a 2 octas con base de las nubes a 800 pies.
- h: Nubosidad y altura de nubes (2.^a capa): 3 a 4 octas de TCU con base de las nubes a 1 500 pies.
- i: Nubosidad y altura de nubes (3.^a capa): 5 a 7 octas con base de las nubes a 2 500 pies.
- j: Fluctuaciones temporales respecto a las condiciones precedentes TEMPO 1008/1010 3000 +SHRA: temporalmente, entre las 0800 UTC y las 1000 UTC, reducción de visibilidad a 3000 m (3 km) a causa de los chubascos fuertes de lluvia.
- k: Fluctuaciones temporales respecto a las condiciones precedentes PROB30 TEMPO 1010/1012 TSRA FEW008 BKN012CB BKN025: probabilidad moderada (30%), temporalmente, entre las 1000 UTC y las 1200 UTC, tormenta moderada de lluvia, 1 a 2 octas con base de las nubes a 800 pies, 5 a 7 octas de CB a 1 200 pies y 5 a 7 octas, con base de las nubes a 2 500 pies.

EJEMPLO 2: CANCELACIÓN TAF CORTO ANTERIOR

TAF AMD	LEVS	100430Z	1003/1012	CNL=
----------------	-------------	----------------	------------------	-------------

EJEMPLO 3: TAF LARGO (24 HORAS)

TAF	LEST	191720Z	1918/2018	VRB02KT	6000	SCT050	TX18/2013Z	TN10/2004Z
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>		
BECMG	2003/2005	0900	FG	BKN003	OVC008	TEMPO	2006/2009	0500
							FG	VV001
								BECMG
								2009/2011
								04010KT
								8000
								NSW=
<i>h</i>				<i>i</i>				<i>j</i>

- a: Indicador OACI del aeródromo LEST: Santiago.
- b: Día y hora de la realización del pronóstico 191720Z: día 19 del mes a las 1720 UTC.
- c: Período de validez del pronóstico 1918/2018: válido desde las 1800 UTC del día 19 hasta las 1800 UTC del día 20.
- d: Viento en superficie: variable, 2 kt.
- e: Visibilidad predominante pronosticada: 6 000 m (6 km).
- f: Nubosidad y altura de nubes: 3 a 4 octas con base de las nubes a 5 000 pies.
- g: Temperatura máxima y mínima TX18/2013Z TN10/2004Z: temperatura máx. 18°C a las 13Z y temperatura mín. 10°C a las 04Z del día 20.
- h: Cambios pronosticados de las condiciones precedentes BECMG 2003/2005 0900 FG BKN003 OVC040: evolución entre las 0300 UTC y las 0500 UTC, 900 m de visibilidad, a causa de la niebla, cielo muy nuboso (5 a 7 octas) con base de las nubes a 300 pies, cielo cubierto (8 octas) con base de las nubes a 800 pies.
- i: Fluctuaciones temporales respecto a las condiciones precedentes TEMPO 2006/2009 0500 FG VV001: temporalmente, entre las 0600 UTC y las 0900 UTC, reducción de visibilidad a 500 m a causa de la niebla y de una visibilidad vertical a 100 pies.
- j: Cambios pronosticados de las condiciones precedentes BECMG 2009/2011 04010KT 8000 NSW: evolución entre las 0900 UTC y las 1100 UTC, viento de 40° y 10 kt, visibilidad de 8000 m (8 km) y sin tiempo significativo.

INFORMACIÓN SIGMET

SIGMET: "Información expedida por una oficina de vigilancia meteorológica, relativa a la existencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta y de otros fenómenos en la atmósfera, que puedan afectar la seguridad operacional de las aeronaves."

PRIMERA LÍNEA

Indicador de lugar de la dependencia ATS	Identificación y número de serie del mensaje	Período de Validez (UTC)	Oficina Meteorológica que origina el mensaje
LECM: para Madrid FIR/UIR LECB: para Barcelona FIR/UIR GCCC: para Canarias FIR/UIR	Identificación: SIGMET . El número corresponderá al de los mensajes SIGMET emitidos para la FIR/UIR a partir de las 0001 UTC del día en cuestión	No será superior a 4 horas (para los SIGMET normales) o 6 horas (para los SIGMET de cenizas volcánicas y ciclones tropicales). Día Hora Min/Día Hora Min	LEVA-: OVM de Valencia. GCGC-: OVM de Las Palmas de Gran Canaria.

LÍNEAS SIGUIENTES

Indicativo + nombre de la FIR respecto a la que se emite el mensaje	Fenómeno meteorológico y descripción que debe usarse en los mensajes SIGMET	Observado y/o pronosticado	Lugar y nivel(es) de vuelo o altitud	Movimiento, dirección y velocidad	Cambio de intensidad
El nombre siempre constituye el principio de la segunda línea: LECM MADRID FIR/UIR LECB BARCELONA FIR/UIR GCCC CANARIAS FIR/UIR	OBSC² TS: tormentas oscurecidas EMBD³ TS: tormentas inmersas FRQ⁴ TS: tormentas frecuentes SQL⁵ TS: línea de turbonada OBSC TSGR⁶: TS oscurecidas con granizo EMBD³ TSGR: TS inmersas con granizo FRQ⁴ TSGR: TS frecuentes con granizo SQL⁵ TSGR: línea de turbonada con granizo TC (+nombre): ciclón tropical SEV TURB⁷: turbulencia fuerte SEV ICE⁸: engelamiento fuerte SEV ICE (FZRA⁹): engelamiento fuerte por lluvia engelante SEV MTW⁴: ondas orográficas fuertes HVY DS: tempestad fuerte de polvo HVY SS: tempestad fuerte de arena VA(+nombre volcán): cenizas volcánicas RDOACT CLD: nube radioactiva	1. OBS se usa cuando el fenómeno es observado y se prevé que continúe. Se añadirá la hora de observación cuando se conozca. 2. FCST se usa cuando el fenómeno es previsto. Se añadirá la hora de pronóstico cuando se conozca.	Lugar, indicando latitud y longitud (en grados enteros o en grados y minutos), y niveles de vuelo afectados o altitud. ENTIRE FIR: para indicar que el fenómeno, si es pronosticado o, afecta a todo el FIR.	MOV Dirección respecto a uno de los dieciséis puntos de la brújula. Velocidad en kt o en km/h. Si no se prevé movimiento se añadirá la abreviatura: STNR (estacionario)	1. WKN (debilitándose) 2. NC (sin cambios) 3. INTSF (intensificándose)

NOTAS

1. En el mensaje SIGMET se seleccionará e indicará únicamente uno de los fenómenos meteorológicos descritos anteriormente.
2. OBSC indica que la tormenta (incluyendo, de ser necesario, nubes cumulonimbos no acompañadas por una tormenta) está oscurecida por calima o humo o que su observación no es fácil debido a la oscuridad.
3. EMBD indica que la tormenta (incluyendo, de ser necesario, nubes cumulonimbos no acompañadas por una tormenta) está inmersa en capas de nubes y no puede distinguirse fácilmente.
4. El descriptor FRQ y las ondas orográficas de montaña (MTW) fuertes se definen en las notas de la clave AIRMET.
5. SQL (línea de turbonada) indica tormentas dispuestas en línea con poco o ningún espacio entre las nubes.
6. GR (granizo) se puede usar para describir una tormenta.
7. TURB (turbulencia fuerte y moderada) se refiere exclusivamente a turbulencia a poca altura asociada a fuertes vientos en la superficie, corriente de rotor o turbulencia en nubes o fuera de ellas (CAT) cerca de corrientes en chorro; no debe usarse en el caso de turbulencia en nubes convectivas.
8. SEV ICE se refiere al engelamiento fuerte excepto en nubes convectivas.
9. FZRA se refiere a condiciones de engelamiento fuerte causadas por lluvia engelante.
10. Los TS, CB y ciclones tropicales implican engelamiento y turbulencia fuertes y, por tanto, no se indican explícitamente.
11. CANCELACIÓN SIGMET: se utiliza la abreviatura CNL. Ejemplo:
LECB SIGMET 3 VALID 101400/101600 LEVA-
LECB BARCELONA FIR/UIR CNL SIGMET 2 101200/101600.
12. En los SIGMET de cenizas volcánicas (WV) y de ciclones tropicales (WC), o de fenómenos peligrosos (ej: turbulencia fuerte), se incluirá un pronóstico para el final del período de validez sobre la posición de la nube de cenizas o del centro del TC, o del fenómeno peligroso.



EJEMPLOS DE MENSAJES SIGMET

EJEMPLO 1: SIGMET PARA TORMENTAS FRECUENTES CON GRANIZO

LECM SIGMET 1 VALID 210500/210700 LEVA-

LECM MADRID FIR/UIR FRQ TSGR FCST N OF N4220 AND W OF W00630 TOP FL390 STRN WKN=

Significado:

Primer mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica LEVA para la Región de Información de Vuelo LECM. El mensaje es válido desde las 0500 hasta las 0700 UTC del día 21. Se pronostican tormentas frecuentes con granizo al oeste de Galicia, con la cima de las nubes en el nivel de vuelo 390. Se prevé que permanezcan estacionarias y que decrezca su intensidad.

EJEMPLO 2: SIGMET PARA TURBULENCIA FUERTE

LECM SIGMET 2 VALID 210600/210900 LEVA-

LECM MADRID FIR/UIR SEV TURB OBS AT 0600Z N38 W008 FL240 MOV E 10KT WKN=

Significado:

Segundo mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica LEVA para la Región de Información de Vuelo (LECM). El mensaje es válido desde las 0600 hasta las 0900 UTC del día 21. Se observó turbulencia fuerte a las 0600 UTC a 38 grados de latitud norte y 8 grados de longitud oeste en el nivel de vuelo 240. Se prevé que la turbulencia se desplace hacia el este a 10 nudos de velocidad y que decrezca su intensidad.

EJEMPLO 3: CANCELACIÓN DEL SIGMET DEL EJEMPLO 2

LECM SIGMET 3 VALID 210730/210900 LEVA-

LECM MADRID FIR/UIR CNL SIGMET 2 VALID 210600/210900=

EJEMPLO 4: SIGMET PARA CICLÓN TROPICAL (los lugares son ficticios)

YUCC SIGMET 3 VALID 251600/252200 YUDO-

**YUCC AMSWELL FIR TC GLORIA PSN N2706 W07306 CB OBS AT 1600Z WI 250NM OF TC CENTRE TOP FL500
MOV WNW 10KT NC FCST AT 2200Z TC CENTRE N2740 W07345=**

Significado:

Tercer mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica YUDO para la Región de Información de Vuelo (YUCC). El mensaje es válido desde las 1600 hasta las 2200 UTC del día 25. El ciclón tropical Gloria con posición de su centro a 27 grados y 6 minutos de latitud norte, y 73 grados y 6 minutos de longitud oeste, con la cima de los cumulonimbus al nivel de vuelo 500 fue observado a las 1600 UTC a una distancia de 250 millas de su centro. El ciclón se mueve hacia el oeste noroeste con una velocidad de 10 nudos. No se prevé ningún cambio en la intensidad. Se pronostica que a las 22 UTC la posición del centro del ciclón estará en 27°40'N 73°45'W.

EJEMPLO 5: SIGMET PARA NUBES DE CENIZAS VOLCÁNICAS (los lugares son ficticios)

YUDD SIGMET 2 VALID 101200/101800 YUSO-

**YUDD SHANLON FIR/UIR VA ERUPTION MT ASHVAL PSN N4315 E02115 VA CLD OBS AT 1200Z WI N4315
E02115 – N4345 E02145 – N4330 E02215 – N4245 E02130 – N4230 E02145 – N4315 E02115 FL250/370 MOV ESE
20KT WKN FCST AT 1800Z NO VA EXP=**

Significado:

Segundo mensaje SIGMET expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica YUSO para la Región de Información de Vuelo (YUDD). El mensaje es válido desde las 1200 UTC hasta las 1800 UTC del día 10 del mes. Erupción del volcán del monte ASHVAL situado en 43°15'N 21°15'E. La nube de cenizas volcánicas se observó a las 1200 UTC dentro del polígono determinado por estos puntos: 43°15'N 21°15'E, 43°45'N 21°45'E, 43°30'N 22°15'E, 42°45'N 21°30'E, 42°30'N 21°45'E y 43°15'N 21°15'E (punto inicial con el que se cierra el polígono), entre el FL250 y el FL370, moviéndose hacia el este sureste a 20 nudos, disminuyendo su intensidad. Se pronostica a las 1800 UTC que la nube de cenizas volcánicas se dispersará.

PRONÓSTICO DE ÁREA GAMET

GAMET: Es un pronóstico de área para los vuelos por debajo del FL150 en una Región de Información de Vuelo (FIR) o en una subzona de la misma. Se expide cada seis horas y tiene un período de validez de 6 horas. En el caso de que los fenómenos meteorológicos peligrosos se hayan incluido en un pronóstico GAMET y un fenómeno pronosticado no ocurra o deje de figurar en el pronóstico, se expide un GAMET AMD enmendando el elemento meteorológico en cuestión, mediante el término NSW.

PRIMERA LÍNEA

Indicador de lugar de la dependencia ATS	Identificación del mensaje	Período de Validez (UTC)	Oficina Meteorológica que origina el mensaje
LECM: para cualquiera de las zonas 1 y 2 del FIR de Madrid LECB: para el FIR de Barcelona GCCC: para la subzona Islas del FIR de Canarias	GAMET o GAMET AMD: Se emite una enmienda al GAMET cuando desaparece alguno de los fenómenos pronosticados en la SECN I del GAMET en vigor	YYGGgg/YYGgGgGg DíaHoraMin/DíaHoraMin El GAMET rutinario tiene un período de validez de seis horas	LEVA-: OVM de Valencia. GCGC-: OVM de Las Palmas de Gran Canaria

SEGUNDA LÍNEA

Indicador y nombre de la FIR o subzona FIR respecto a la cual se emite el mensaje	Límite vertical de la zona de responsabilidad
LECM MADRID FIR/1 o LECM MADRID FIR/2 o LECB BARCELONA FIR o GCCC CANARIAS FIR SUBZONA ISLAS	BLW FL150: Por debajo del nivel de vuelo 150

SECN I: Información sobre los fenómenos meteorológicos en ruta que pueden incluirse en el GAMET (ver nota 1)

<p>(1) SFC WIND: $[G_1G_1/G_2G_2]$ (Ver Nota 2) [Lugar] [Dirección] [Velocidad (kt)]: Zonas extensas donde el viento en superficie > 30 kt.</p> <p>(2) SFC VIS: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar] [Visibilidad en metros] [Fenómeno Causa]: Zonas extensas donde la visibilidad < 5 000 m.</p> <p>(3) SIGWX: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar] [Fenómeno Significativo]: Se incluirá alguno de los siguientes fenómenos significativos: ISOL TS, OCNL TS, ISOL TSGR, OCNL TSGR, FRQ TS, OBSC TS, EMBD TS, HVY SS, HVY DS, SQL TS, FRQ TSGR, OBSC TSGR, EMBD TSGR, SQL TSGR, VA</p> <p>(4) MT OBSC: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar]: Montañas oscurecidas.</p> <p>(5) SIG CLD: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar] [Cantidad (BKN o OVC)] [CB y/o TCU con ISOL, OCNL, FRQ o EMBD] [Altitud base y cima (ft)]: Se incluirán sólo las nubes con base por debajo de 1000 ft sobre el terreno, y/o CB o TCU a cualquier altura.</p> <p>(6) ICE: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar] MOD o SEV [Altitud base y cima (FL)]: Englamamiento moderado o fuerte.</p> <p>(7) TURB: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar] MOD o SEV [Altitud base y cima (FL)]: Turbulencia moderada o fuerte.</p> <p>(8) MTW: $[G_1G_1/G_2G_2]$ [Lugar] MOD o SEV [Altitud base y cima (FL)]: Onda de montaña moderada o fuerte.</p> <p>(9) SIGMET APLICABLES: n.º SIGMET en vigor en el momento de elaboración del GAMET, referidos a la zona o subzona FIR respecto a la cual se emite. Si no se prevé la aparición de ninguno de los fenómenos anteriores, en la SECN I aparecerá la expresión:</p> <p>(10) HAZARDOUS WX NIL: No se prevén fenómenos peligrosos específicos para la aviación de baja cota ni hay ningún SIGMET en vigor en el momento de la elaboración del GAMET.</p>	<p>NOTAS:</p> <p>1: Los apartados de (1) a (10) sólo aparecerán en el GAMET cuando se pronostique la ocurrencia del fenómeno en el período de validez.</p> <p>2: G_1G_1/G_2G_2. Este grupo es opcional. Son las horas previstas de comienzo y fin del fenómeno.</p> <p>3: Las distancias verticales que aparecen en el GAMET son altitudes, es decir, referenciadas al nivel medio del mar y se dan en pies (ft). Se utilizará la abreviatura AMSL después de FT. Para algunos campos se usan niveles de vuelo FL.</p> <p>4: En cada apartado podrá aparecer más de una línea. Además se utilizarán abreviaturas OACI aprobadas.</p> <p>5: Estas notas se complementan con las notas del AIRMET.</p> <p>6: El término zonas extensas se utilizará para indicar una cobertura espacial de más del 75% del área afectada.</p>
---	--

SECN II: Información adicional de utilidad para la planificación y realización de los vuelos de baja cota

- (11) **PSYS:** Datos en lenguaje claro abreviado acerca de frentes y centros de presión, y sus movimientos, en superficie previstos a la hora central del período de validez del pronóstico.
- (12) **WIND/T:** Viento (en kt) y temperatura (en °C) pronosticados para las altitudes de 02000, 05000, 10000, 15000 ft, para puntos dados a la hora central del período de validez del pronóstico.
- (13) **CLD:** Información adicional sobre nubes BKN u OVC entre 1000 ft de altura y el FL150, indicando el tipo si se conoce: ST, SC, CU, AS, AC y NS.
- (14) **FZLVL:** Pronóstico de la altitud de $t = 0^\circ\text{C}$ en puntos dados a la hora central de validez del pronóstico.
- (15) **MNM QNH:** QNH mínimo previsto en el área y en la hora central del período de validez del pronóstico en hectopascales
- (16) **VA:** Erupciones volcánicas y nombre del volcán.

INFORMACIÓN AIRMET

AIRMET: Información acerca de la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar a la seguridad de los vuelos de baja altura (por debajo del FL150), y que no hayan sido incluidos en la SEC I del GAMET.

PRIMERA LÍNEA

Indicador de lugar de la dependencia ATS	Identificación y número de serie del mensaje	Período de Validez (UTC)	Oficina Meteorológica que origina el mensaje
LECM: para cualquiera de las zonas 1 y 2 del FIR de Madrid LECB: para el FIR de Barcelona GCCC: para la subzona Islas del FIR de Canarias	El número corresponderá al de los mensajes AIRMET emitidos para la FIR a partir de las 0001 UTC del día en cuestión. Las series serán distintas para cada FIR y para cada subzona	No será superior a 4 horas. Formato: DíaHoraMin/DíaHoraMin	LEVA-: OVM de Valencia. GCGC-: OVM de Las Palmas de Gran Canaria

LÍNEAS SIGUIENTES

FIR o subzona FIR respecto a la que se emite el mensaje	Fenómeno meteorológico y descripción que debe usarse en los mensajes AIRMET	Observado y/o pronosticado	Lugar / Altitud	Movimiento, dirección y velocidad	Cambio de intensidad
LECM MADRID FIR/1 LECM MADRID FIR/2 LECB BARCELONA FIR GCCC CANARIAS FIR SUBZONA ISLAS	<p>* Zonas extensas donde la velocidad media generalizada del viento en superficie > 30 kt (60 km/h): SFC WIND (+ velocidad, dirección y unidades)</p> <p>* Zonas extensas de visibilidad inferior a 5 000 m: SFC VIS (+ visibilidad en m + fenómeno meteorológico)</p> <p>* Tormentas: ISOL TS, OCNL TS (sin granizo) ISOL TSGR, OCNL TSGR (con granizo)</p> <p>* Montañas oscurecidas: MT OBSC</p> <p>* Zonas extensas de BKN u OVC con base de las nubes inferior a 1000 ft sobre el suelo: BKN CLD u OVC CLD (+ altura de base y cima + unidades)</p> <p>* Cumulonimbus: ISOL CB, OCNL CB, FRQ CB</p> <p>* Cumulus en forma de torre: ISOL TCU, OCNL TCU, FRQ TCU</p> <p>* Englamamiento moderado: MOD ICE</p> <p>* Turbulencia moderada: MOD TURB</p> <p>* Onda orográfica moderada: MOD MTW</p>	<p>1. OBS se usa cuando el fenómeno es observado y se prevé que continúe. Se añadirá la hora de observación cuando se conozca.</p> <p>2. FCST se usa cuando el fenómeno es previsto. Se añadirá la hora prevista cuando se conozca</p>	<p>Lugar con referencia a la latitud y longitud en grados y minutos</p> <p>Altitud de ocurrencia del fenómeno en pies o en niveles de vuelo</p>	<p>MOV Dirección respecto a uno de los dieciséis puntos de la brújula.</p> <p>Velocidad en kt o en km/h.</p> <p>Si no se prevé movimiento se añadirá la abreviatura: STNR (estacionario)</p>	<p>1. WKN (debilitándose)</p> <p>2. NC (sin cambios)</p> <p>3. INTSF (intensificándose)</p>

INFORMACIÓN AIRMET

NOTAS

1. El término zonas extensas se utilizará para indicar una cobertura espacial de más del 75% del área afectada.
2. ISOL (aislados): indica un área de TS, CB o TCU con una cobertura espacial máxima de menos del 50% del área afectada, o que se pronostica será afectada, por el fenómeno (a un tiempo fijo o durante el período de validez).
3. OCNL (ocasionales): indica un área de TS, CB ó TCU bien separados, con una cobertura espacial máxima entre el 50% y 75% del área afectada, o que se pronostica será afectada, por el fenómeno (a un tiempo fijo o durante el período de validez).
4. FRQ (frecuentes) indica un área de TS, CB ó TCU en la que existe poco o ningún espacio entre nubes adyacentes con una cobertura espacial máxima superior al 75% del área afectada por el fenómeno (a un tiempo fijo o durante el período de validez).
5. Los descriptores OBSC y TURB están definidos en las notas de la clave SIGMET.
6. Las ondas orográficas MTW se consideran:
 - a) fuertes: cuando van acompañadas de una corriente descendente $\geq 3,0$ m/s (600 ft/min) y/o turbulencia fuerte.
 - b) moderadas: cuando van acompañadas de una corriente descendente de 1,75-3,0 m/s (350-600 ft/min) y/o turbulencia moderada.
7. La información AIRMET sobre tormentas, cumulonimbus o cumulus en forma de torre no hará referencia a la turbulencia y engelamiento asociados por estar implícito. Sin embargo, la presencia de granizo en las tormentas sí se indicará.
8. CANCELACIÓN AIRMET: se utiliza la abreviatura CNL (ver ejemplo 4).
9. Estas notas se complementan con las notas del GAMET.

EJEMPLOS DE MENSAJES GAMET, GAMET AMD, AIRMET Y CNL AIRMET

EJEMPLO 1: GAMET rutinario (de 0300 a 0900 UTC)

FASP40 LEMM 272300
LECM GAMET VALID 280300/280900 LEVA-
LECM MADRID FIR/1 BLW FL150

SECN I

SIGWX: N OF N41 OCNL TSGR
SIG CLD: 02500/ABV15000FT AMSL N OF N41 OCNL CB
ICE: 03/06 050/100FL AMSL N OF N4030 MOD
MTW: S OF N41 MOD
SIGMET APLICABLES: 1

SECN II

PSYS: 06 L 1004 HPA N38 E003 MOV E 05KT INTSF

WIND/T:	LA CORUÑA	MADRID	SANTANDER	ZARAGOZA
	N4330 W00838	N4049 W00359	N4342 W00382	N4166 W00101
02000FT	029/17KT PS03	351/13KT PS04	345/18KT PS02	321/14KT PS03
05000FT	024/20KT MS04	358/17KT MS03	328/21KT MS05	339/21KT MS05
10000FT	011/32KT MS12	349/23KT MS14	018/23KT MS16	338/14KT MS15
15000FT	224/55KT MS20	312/42KT MS23	234/20KT MS28	305/20KT MS27

CLD: ALL FIR BKN SC 02500/13000FT AMSL

FZLVL:	03400FT AMSL	03900FT AMSL	02700FT AMSL	03100FT AMSL
---------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MNM QNH: 1010 HPA=

EJEMPLOS DE MENSAJES GAMET, GAMET AMD, AIRMET Y CNL AIRMET

Significado:

Pronóstico de área para vuelos a poca altura (GAMET) relativo a la zona 1 de la Región de Información de Vuelo (FIR) de Madrid e identificado por el Centro de Control de Área de Madrid (LECM). Abarca altitudes inferiores al nivel de vuelo 150 (FL150). El mensaje es expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica de Valencia (LEVA). El período de validez comprende de las 0300 a las 0900 UTC del día 28.

Sección I:

Fenómenos del tiempo significativo (SIGWX): durante el período de validez del GAMET se pronostican tormentas ocasionales con granizo, localizadas al norte del paralelo 41 grados norte.

Nubes significativas (SIG CLD): durante el período de validez del GAMET se pronostican cumulonimbos ocasionales cuya base estará a 2 500 pies de altitud y cuya cima se encontrará por encima de 15 000 pies de altitud. Estarán localizados al norte del paralelo 41 grados norte, por lo tanto son las nubes asociadas a las tormentas descritas en el apartado de fenómenos de tiempo significativo.

Engelamiento (ICE): entre las 0300 y las 0600 UTC, se pronostica engelamiento moderado entre los niveles de vuelo 50 y 100 y se localizará al norte de 40 grados, 30 minutos norte.

Ondas de Montaña (MTW): durante el período de validez del GAMET, se pronostica la aparición de ondas de montaña moderadas al sur de la latitud 41.

SIGMET aplicables: en el momento de emisión del GAMET está en vigor el SIGMET n.º 1 relativo al FIR de Madrid.

Sección II:

Sistemas de presión y frentes en superficie (PSYS): se pronostica para las 0600 UTC (hora central del pronóstico), la presencia de una baja con centro en 38°N, 3°W y presión de 1 004 hectopascales, que se moverá hacia el este a una velocidad de 5 nudos, intensificándose.

Vientos y temperaturas: se da la dirección del viento en grados, la velocidad del viento en nudos y la temperatura en grados Celsius para las altitudes de 2000, 5000, 10000, y 150000 pies encima de A Coruña, Madrid, Santander y Zaragoza (a la hora central del pronóstico, en este caso, a las 0600 UTC). Las letras que acompañan a las cifras que indican la temperatura significan: PS: temperatura positiva; MS: temperatura negativa. Por ejemplo, sobre A Coruña, a 2 000 pies de altitud, la dirección del viento será de 29 grados, la velocidad de 17 nudos y la temperatura de 3 grados Celsius. A 5 000 pies, la dirección del viento será de 24 grados, la velocidad de 20 nudos y la temperatura de -4 grados Celsius, etc.

Nubes (CLD): durante el período de validez del GAMET, se pronostican nubes estratocúmulos entre 5 y 7 octas, entre 2 500 y 13 000 pies de altitud en toda la subzona FIR para la cual se expide el mensaje.

Nivel de T=0°C (FZLVL): se prevé que a las 0600 UTC (hora central del pronóstico), en A Coruña, la temperatura de 0 grados Celsius se encontrará a 3 400 pies de altitud, en Madrid a 3 900 pies, en Santander a 2 700 pies de altitud y en Zaragoza a 3 100 pies de altitud.

QNH mínimo: se pronostica que para la subzona FIR para la cual se emite el mensaje y a la hora central del período de validez, el valor mínimo de la presión reducida al nivel del mar que se va a alcanzar será de 1 010 hectopascales.

EJEMPLO 2: GAMET AMD (enmienda al GAMET anterior)

A las 0430 UTC se observa que los CB previstos y las tormentas asociadas han desaparecido. Se emite entonces una enmienda al GAMET en vigor.

FASP40 LEMM 272300 AAA
LECM GAMET AMD1 VALID 280430/280900
LECM MADRID FIR/1 BLW FL150
SECN I
SIGWX: NSW
SIG CLD: NSW

..... a partir de aquí el GAMET enmendado será igual que el del ejemplo 1.

EJEMPLOS DE MENSAJES GAMET, GAMET AMD, AIRMET Y CNL AIRMET

Significado:

Enmienda número uno al GAMET de período de validez 280300/280900 UTC relativo a Madrid FIR zona 1 , válida de las 0430 a las 0900 UTC del día 28. Mensaje emitido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica de Valencia (LEVA). Mensaje destinado a los vuelos realizados por debajo del nivel de vuelo 150.

Sección I:

Los fenómenos de tiempo significativo desaparecen a partir de las 0430 UTC.

El resto del mensaje será igual que el del ejemplo 1.

EJEMPLO 3: AIRMET POR REDUCCIÓN DE VISIBILIDAD

A las 04:55 UTC, se ha observado una reducción de visibilidad por debajo de 5 000 m que no estaba prevista en el GAMET rutinario en vigor. Por esto, se emite un AIRMET que incluye este fenómeno peligroso para la aviación de baja cota.

LECM AIRMET 1 VALID 280500/280900 LEVA-

LECM MADRID FIR/1 SFC VIS 3000M RA OBS AT 0455Z N OF N4310 AND E OF W00720 STRN NC=

Significado:

Primer mensaje AIRMET a partir de las 0001 UTC expedido por la Oficina de Vigilancia Meteorológica LEVA para la Región de Información de Vuelo de Madrid FIR zona 1. El mensaje es válido de 0500 a 0900 UTC del día 28. Se observó, a las 0455 UTC, una reducción de la visibilidad a 3 000 m debida a la precipitación en el norte de 43°10' N y al este de 7°20' W. Se prevé que la reducción de visibilidad permanezca estacionaria y sin cambios.

EJEMPLO 4: CNL AIRMET (cancelación del AIRMET anterior)

A las 0600 UTC se observa que la visibilidad ha sobrepasado de nuevo los 5 000 m. Se cancela, en ese momento, el AIRMET del ejemplo 3.

LECM AIRMET 2 VALID 280600/280900 LEVA-

LECM MADRID FIR/1 CNL AIRMET 1 280500/280900=



INFORMACIÓN AIREP ESPECIAL

Los informes **AIREP** especiales son informes de una aeronave en vuelo sobre fenómenos adversos. Estos informes se comunican a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo, y estas dependencias los transmiten a la OVM correspondiente. Está lo codificará y emitirá a los circuitos de comunicación para que esté disponible para los demás usuarios aeronáuticos.

Los fenómenos meteorológicos que pueden estar contenidos en los informes son los siguientes:

Fenómeno Meteorológico	
SEV TURB	Turbulencia fuerte
SEV ICE	Engelamiento fuerte
MOD TURB	Turbulencia moderada
MOD ICE	Engelamiento moderado
SEV MTW	Onda orográfica fuerte
TS	Tormenta sin granizo
TSGR	Tormenta con granizo
HVY SS	Tempestad fuerte de arena o polvo
VA [MT nnnnnnnn]	Actividad volcánica previa a la erupción o erupción volcánica. Si se conoce se pondrá el nombre del volcán y su posición
VA CLD	Nube de cenizas volcánicas

El formato de los informes es el siguiente:

AIREP	
Identificación del mensaje	ARS (indica que es un AIREP especial)
Identificación de la aeronave	Lo que haya rellenado el piloto de la aeronave al enviar el informe
Fenómeno meteorológico	De acuerdo con la tabla anterior
Observación del fenómeno	OBS AT nnnnZ (donde nnnn: hora y minutos UTC)
Lugar	En coordenadas geográficas (latitud y longitud) en grados y minutos (NnnnnWnnnnn o NnnnnEnnnnn o SnnnnWnnnnn o SnnnnEnnnnn)
Nivel de vuelo	FLnnno FLnnn/nnn o nnnnM o [n]nnnnFT



EJEMPLO 1: TURBULENCIA

UASP60 LEMM 112006 ARS RAM725A MOD TURB OBS AT 1735Z N3710W00359 FL390=

Cabecera del mensaje. UASP60 LEMM 112006

AIREP (UA) para la Península y Baleares (SP) de cualquiera de los fenómenos de la tabla del AIREP excepto los de cenizas volcánicas (60), emitido por AEMET (LEMM) el día 11 a las 20:06 Z (112006)

ARS: AIREP especial

RAM725A: Identificación de la aeronave

MOD TURB: Turbulencia moderada

OBS AT 1735Z: observada a las 17:35 Z

N3710W00359: en latitud 37° 10' N, longitud 03° 59' O

FL390: en el nivel de vuelo 390

EJEMPLO 2: CENIZAS VOLCANICAS

UACR70 LEMM 081540 ARS VA812 VA CLD OBS AT 1530Z N2373 W01803 FL 300=

Cabecera del mensaje. UACR70 LEMM 081540

AIREP (UA) para Canarias (CR) de cenizas volcánicas (70), emitido por AEMET (LEMM) el día 8 a las 15:40 Z (081540)

ARS: AIREP especial

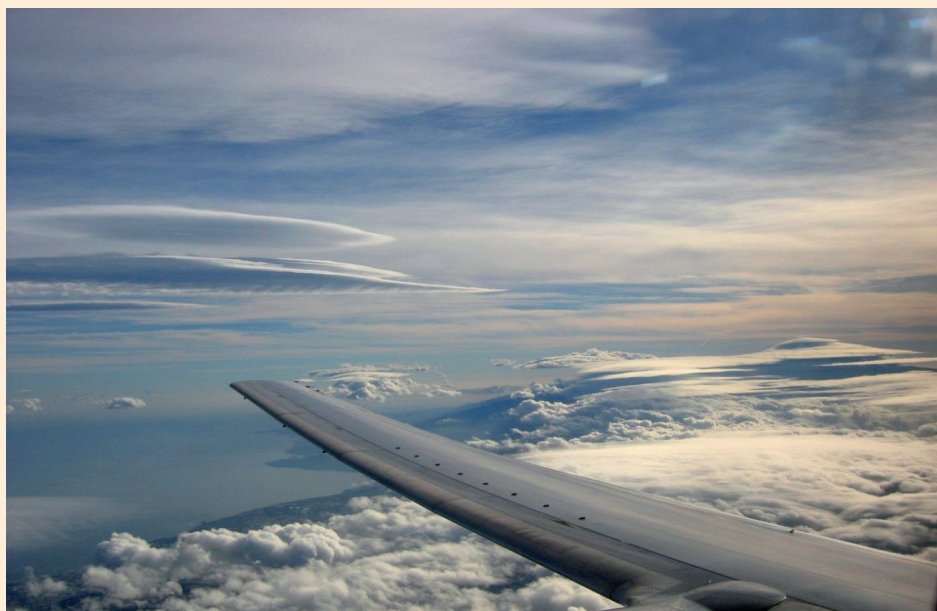
VA812: Identificación de la aeronave

VA CLD: Nube de cenizas volcánicas

OBS AT 1530Z: observada a las 15:30 Z

N2373W01803: en latitud 23° 73' N, longitud 018° 3' O

FL300: en el nivel de vuelo 300



MAPAS DE TIEMPO SIGNIFICATIVO DE BAJO NIVEL (SIGWX 150/SFC)

Las OVM de Valencia (LEVA) y de Las Palmas (GCGC), son las responsable en España de preparar y expedir el Mapa Significativo para vuelos a baja altura.

Límites horizontales: latitud 35°N a 45°N; longitud 10°W a 05°E (Península y Baleares) y latitud 26°30'N a 30°30'N; longitud 12°00'W a 20°00'W (Canarias)

Límites verticales: desde superficie hasta FL150

Se realizan para las horas de validez 00Z, 06Z, 12Z, y 18Z y recoge las condiciones meteorológicas pronosticadas desde 3 horas antes hasta 3 horas después de la hora de validez indicada en el mapa, excepto los frentes, centros de presión, altitud de la isoterma de 0°C y estado de la mar, que se darán a la hora de validez indicada en el mapa.

INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL MAPA

1. Fenómenos de tiempo significativo en ruta (ver Tabla 4). Se indica el tope y la base de la capa afectada para todos los fenómenos previstos por encima de la superficie.
2. Información sobre nubes. Se incluye:
 - i. Zonas con cantidad de nubes prevista BKN u OVC. Formato: Cantidad Tipo Altitud base/Altitud cima
 - ii. Cumulonimbos (CB) y cúmulos en forma de torre (TCU) previstos. Formato: Descriptor CB (o TCU) Altitud base/Altitud cima.
3. Zonas extensas en las que la velocidad media generalizada del viento en superficie sea mayor de 30 kt.
4. Zonas extensas en las que la visibilidad en superficie sea menor de 5 000 m. Se usarán los símbolos V1 y V5.

V1: Visibilidad < 1 000 m
V5: 1 000 m ≤ Visibilidad < 5000 m
5. Frentes y centros de presión, con sus movimientos previstos (ver Tabla 6).
6. Altitud de la isoterma de 0°C en los puntos especificados.
7. Estado de la mar: altura de las olas, en metros, y temperatura de la superficie del mar, en grados Celsius, en los puntos especificados.
8. Información sobre erupciones volcánicas.

Tabla 4: SÍMBOLOS DE TIEMPO SIGNIFICATIVO

LOCALIZACIÓN (Abreviaturas OACI)

ABV	por encima de ...
AGL	sobre el nivel del terreno
AMSL	sobre el nivel medio del mar
BLO	por debajo de nubes
BLW	por debajo de ...
BTL	entre capas
COT	en la costa
E (W)	este (oeste)
LAN	tierra adentro
LCA	local o localmente
MAR	en el mar
MON	sobre montañas
MSL	nivel medio del mar
MT	montaña
N (NE, NW)	norte (nordeste, noroeste)
NM	millas marinas
OHD	por encima
OTP	sobre nubes
S (SE, SW)	sur (sudeste, suroeste)
VAL	en los valles

(1) Se debe incluir en un recuadro de texto por separado del mapa: símbolo de erupción volcánica; nombre del volcán; latitud/longitud de la erupción. Verificar SIGMET, AVISOS PARA TC Y VA y NOTAM o ASHTAM PARA VA.

(2) Este símbolo no se refiere al engelamiento provocado por la precipitación que entra en contacto con una aeronave que tiene una temperatura muy baja.

(3) Se debe incluir en un recuadro de texto por separado del mapa: símbolo de materiales radiactivos en la atmósfera; latitud/longitud de la liberación. Verificar SIGMET y NOTAM para nube radiactiva.

MAPAS DE TIEMPO SIGNIFICATIVO DE BAJO NIVEL (SIGWX 150/SFC)

Tabla 5: ABREVIATURAS UTILIZADAS PARA DESCRIBIR LAS NUBES

Nubes (excepto CB y TCU)	Descriptores para CB y TCU
BKN = Cielo nuboso (5 a 7 octas) OVC = Cielo cubierto (8 octas) Lyr = En capas	ISOL = aislados OCNL = bien separados (ocasionales) FRQ = poco separados o no separados (frecuentes) EMBD = mezclados con capas de otras nubes (intercalados)
















NOTAS (nubes)

- Se indica la altitud de la base y la cima nubosa en hectopiés.
- Cuando se pronostique que la altitud de la cima de una capa nubosa estará por encima del FL150 se indicará con XXX.
- Cuando se pronostique que la altitud de la base estará al nivel del suelo se indicará con SFC. En las áreas en que se pronostique la existencia de al menos dos capas de nubes estratiformes con cobertura BKN u OVC, cuyas distancias respectivas cima base no superen los 3 000 ft, se indica poniendo Lyr, seguido de la altitud de la cima más alta y de la base más baja.
- La inclusión de tormenta ó CB implica la existencia de fenómenos normalmente asociados a ellos: turbulencia y engelamiento moderados o fuertes.

EJEMPLOS DE NUBES

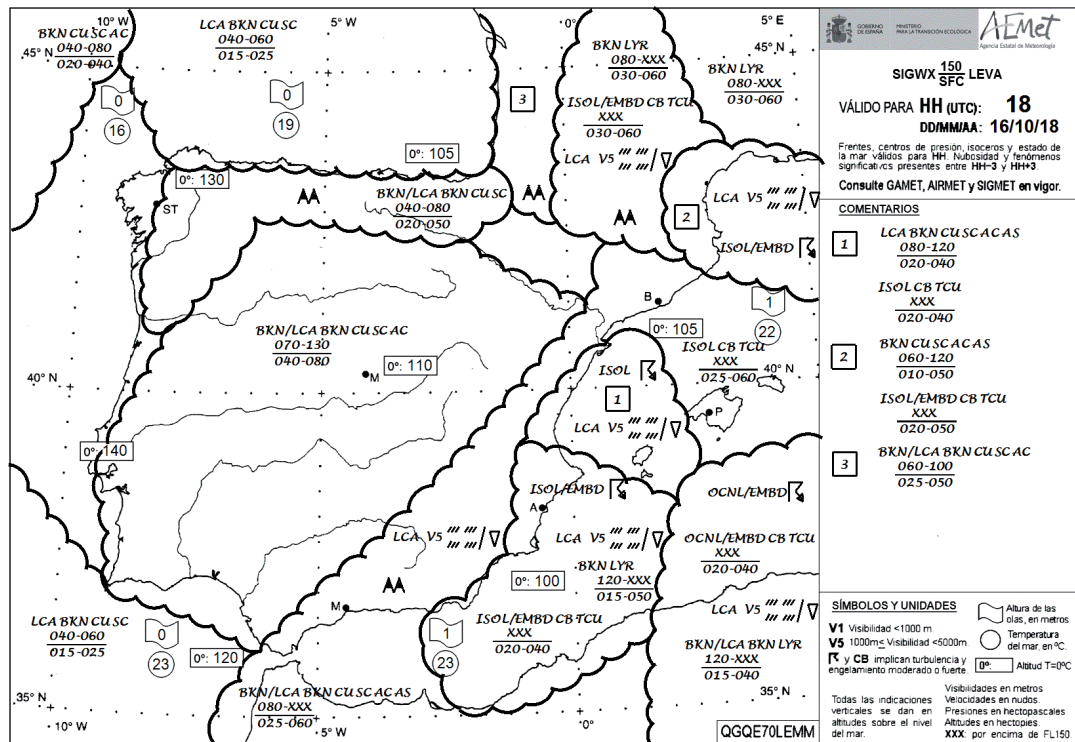
BKN CU $\frac{040}{020}$ *ISOL CB* $\frac{XXX}{015}$ *OVC Lyr* $\frac{100}{SFC}$

Tabla 6: OTROS SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MAPA SIGNIFICATIVO DE BAJA ALTURA

 Línea de convergencia	 Zona de turbulencia	 Frente frío en superficie
 Altitud de la isocero en hectopies	 Frente cálido en superficie	 Frente ocluido en superficie
 Altura de las olas en metros	 Temperatura de la superficie del mar	 Frente casi estacionario en superficie
 Viento en la superficie generalizado fuerte > 30 kt	 Dirección de desplazamiento y velocidad (kt)	 STRN: Estacionario
 L: Centro de baja presión	 H: Centro de alta presión	 SLW: Desplazamiento lento (<10 kt)

MAPAS DE TIEMPO SIGNIFICATIVO DE BAJO NIVEL (SIGWX 150/SFC)

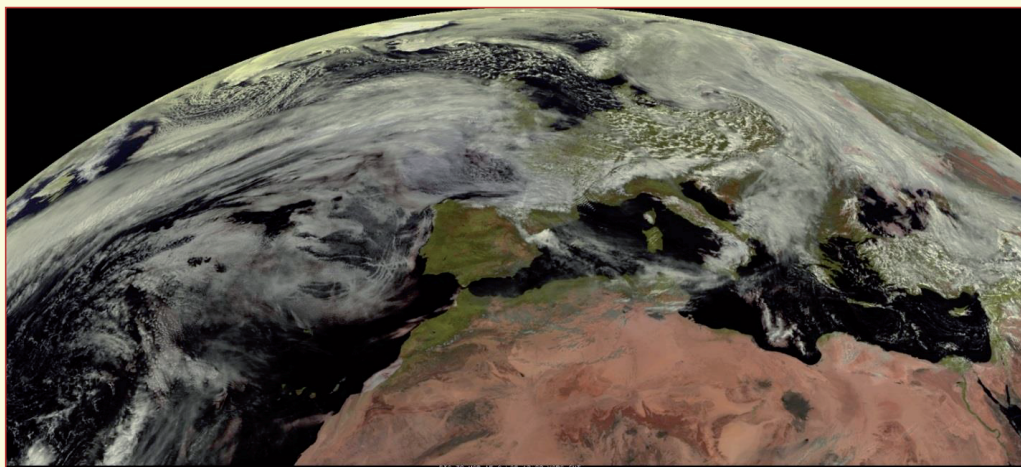
EJEMPLO DE MAPA SIGNIFICATIVO DE BAJA COTA



Este mapa es una predicción de elementos meteorológicos para los niveles SFC/FL150 de la Península y Baleares para las 18 Z del 16/10/2018. Está elaborado por la OVM de Valencia.

Línea festoneada: delimita zonas de nubosidad homogénea y/o de tiempo significativo.

En el mapa se muestran zonas extensas con visibilidad localmente inferior a 5000 m (LCA V5), por fenómenos como chubascos o lluvia, nubes en capas BKN, nubes de gran desarrollo vertical TCU y CB, tormentas, oscurecimiento de montañas..



AVISOS DE AERÓDROMO

Los avisos de aeródromo dan información concisa, acerca de las condiciones meteorológicas que pueden tener un efecto adverso en las aeronaves en tierra, inclusive en las estacionadas, y en las instalaciones y servicios de aeródromo.

- Se difundirá un aviso para un aeródromo cuando se observe o se pronostique que va a aparecer alguno de los fenómenos de la tabla 7 (fenómenos meteorológicos) y, en el caso de las rachas de viento y la precipitación acumulada, cuando se alcancen los umbrales que aparecen en la tabla 8 (umbrales para los avisos de aeródromo)
- Si el fenómeno es pronosticado se puede emitir hasta un máximo de 24 horas antes del comienzo de su período de validez.

Tabla 7: FENÓMENOS METEOROLÓGICOS

Fenómeno (1)	Plantilla (2)
Velocidad media del viento con racha máxima	SFC WSPD nn[n]KT MAX nn[n]
Viento medio en superficie (dirección y velocidad) con racha máxima	SFC WIND nnn/nn[n]KT MAX nn[n]
Precipitación acumulada en 1 o 12 horas	RAINFALL IN 1HR MORE THAN nnMM RAINFALL IN 12HR MORE THAN nn[n]MM
Tormenta	[HVV] TS
Turbonada (3)	SQ
Granizo	GR
Helada (4)	FROST T MSnnC
Nieve (5) (incluida acumulación de nieve prevista u observada)	[PROB30, PROB40, PROB70][HVV] SN nnCM
Precipitación engelante	[HVV] FZRA o [HVV] FZDZ
Escarcha o cencellada blanca	RIME
Tempestad de arena	[HVV] SS
Tempestad de polvo	[HVV] DS
Arena o polvo levantados por el viento	SA (arena), DU (polvo)
Ceniza volcánica o [deposición de ceniza volcánica]	VA [DEPO]
Tsunami	TSUNAMI
Sustancias Químicas Tóxicas	TOX CHEM

1. En cada aviso se incluirá un solo fenómeno
2. Los corchetes [] indican que lo contenido en su interior se usa de ser necesario.
3. Turbonada (SQ): Viento fuerte que surge de repente, y dura en general al menos un minuto. Se distingue de la racha por su más larga duración. El aumento repentino de la velocidad del viento es de 16 kt (32 km/h), y la velocidad aumenta a 22 kt o más y dura al menos un minuto. Las turbonadas están asociadas con frecuencia a grandes nubes cumulonimbos y a una actividad convectiva violenta, que se extiende varios kilómetros horizontalmente y varios miles de pies verticalmente.
4. FROST(helada) se pondrá siempre seguida de la temperatura en grados Celsius. Las temperaturas negativas después de FROST irán precedidas por una MS. La T es la abreviatura OACI para temperatura y la C para el grado Celsius. Para las heladas sólo se darán avisos previstos
5. En los casos de nieve (SN) se deberá incluir siempre un espesor en cm. Si no se espera que se acumule nieve en el suelo, se indicará con 00CM. Las probabilidades sólo se usarán para aquellos aeródromos con los que se tengan acuerdos relativos a la estimación de ocurrencia de nieve. La probabilidad se refiere a la ocurrencia del fenómeno y no al espesor del depósito.

FORMATO Y CONTENIDO DE LOS AVISOS

Encabezamiento de comunicaciones

El encabezamiento de comunicaciones consta de una línea e incluye lo siguiente:

WWSP60 ó WWCR60 CCCC DDHHMM

(a) (b) (c)

(a) Identificador de avisos de aeródromo. CR para Canarias y SP para el resto de aeródromos

(b) Indicador OACI del Aeródromo para el que se emite el aviso

(c) Día, hora y minuto UTC de emisión del mensaje

Contenido del mensaje

El encabezamiento de comunicaciones consta de una línea e incluye lo siguiente:

CCCC (a)	AD (b)	WRNG n[n] (c)	VALID nnnnnn/nnnnnn (d)	(fenómeno met) (e)	(observado y/o pronosticado) (f)	(intensidad) (g)
--------------------	------------------	-------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--	----------------------------

(a) Indicador de lugar del aeródromo: Indicativo OACI del aeródromo para el que se emite el aviso.

Coincide con el de la cabecera del aviso.

(b) Identificación del mensaje: AD WRNG n[n]

- AD WRNG: identificador del tipo de mensaje.

- n: número secuencial que comienza a las 0001 UTC del día en que se emita el aviso. La numeración es diferente para cada aeródromo. Hasta el número 10 sólo se incluye un solo dígito en el número de serie.

(c) Período de validez: VALID nnnnnn/nnnnnn

- Se indica el comienzo y finalización del período de validez con 6 dígitos (dos para el día, dos para la hora y dos para los minutos en UTC) para cada grupo separados por «/». Ejemplo: VALID 220900/220913.

- El período de validez podrá extenderse hasta un máximo de 24 horas.

(d) Fenómeno meteorológico

- En cada aviso se incluye sólo uno de los fenómenos de la tabla 7.

(e) Fenómeno observado o pronosticado

- Se utilizan las siguientes abreviaturas OACI:

OBS [AT nnnnZ]: cuando el fenómeno ha sido observado.

FCST: cuando el fenómeno es pronosticado.

- Los corchetes, después de OBS, indican que cuando se conozca la hora de observación se incluye en el aviso con el formato que aparece dentro. Ejemplo: OBS AT 1045Z.

(f) Cambios de intensidad

En este grupo se informa sobre el pronóstico de los cambios de intensidad del fenómeno, siempre que sea aplicable. Se utilizan las abreviaturas siguientes:

- INTSF: Intensificándose

- WKN: Debilitándose

- NC: Sin cambios

CANCELACIÓN

Se cancela el aviso de aeródromo cuando ya no ocurren las condiciones que motivaron el aviso.

ACTUALIZACIÓN

La actualización de un aviso se hace cancelando el aviso anterior referente al mismo fenómeno, si su período de validez no hubiese terminado todavía, y emitiendo un nuevo aviso para el mismo fenómeno.

AVISOS DE AERÓDROMO

Tabla 8. VALORES UMBRALES PARA LOS AVISOS DE AERÓDROMO

Aeropuerto	Viento (kt) Racha máx	Lluvia para una hora (mm)	Lluvia para 12 horas (mm)	Aeropuerto	Viento (kt) Racha máx	Lluvia para una hora (mm)	Lluvia para 12 horas (mm)
A Coruña	43	30	60	Lleida	43	30	60
Albacete	40	30	60	Logroño	43	30	60
Algeciras	43	30	60	Madrid / Adolfo Suárez –Barajas	30	30	60
Alicante	43	30	100	Madrid / Cuatro Vientos	30	30	60
Almería	43	30	80	Málaga	40	15	40
Andorra-La Seu	30	30	60	Mallorca/ Son Bonet	30	15	60
Asturias	43	30	60	Melilla	43	30	80
Badajoz	43	30	60	Menorca	30	15	60
Barcelona	43	30	80	Murcia / Región de Murcia	43	30	60
Bilbao	43	30	60	Palma de Mallorca	25 (2°,4°) 30 (1°,3°)	15	60
Burgos	43	15	30	Pamplona	43	30	40
Castellón	43	30	60	Reus	43	30	80
Córdoba	43	30	80	Sabadell	30	30	80
El Hierro	42	30	60	Salamanca	43	15	30
Fuerteventura	49 (1° Cuad) 40 (2°,3°,4°)	30	60	San Sebastián	35 (1°,2°) 45 (3°,4°)	30	60
Girona	43	30	80	Santander	43	30	60
Gran Canaria	49 (1° Cuad) 40 (2°,3°,4°)	30	60	Santiago	43	30	60
Granada	43	30	80	Sevilla	43	30	80
Huesca	43	30	40	Tenerife Norte	43	30	60
Ibiza	30	15	60	Tenerife Sur	40	30	60
Jerez	43	30	80	Valencia	43	30	60
La Gomera	49 (1°,4°) 40 (2°,3°)	30	60	Valladolid	43	15	30
La Palma	40 (1°,2°) 15 (3°,4°)	30	60	Vigo	43	30	60
Lanzarote	49 (1° Cuad) 40 (2°,3°,4°)	30	60	Vitoria	35	30	60
León	43	15	30	Zaragoza	43	30	40

AVISOS DE AERÓDROMO

EJEMPLOS DE AVISOS DE AERÓDROMO

WWSP60 LEST 100600

LEST AD WRNG 5 VALID 101200/101800 RAINFALL IN 1HR MORE THAN 45MM FCST NC=

Aviso n.º 5 para el aeropuerto de Santiago, válido entre las 1200Z y las 1800Z, de precipitación acumulada en 1 hora mayor de 45 mm. No se prevén cambios

WWSP60 LEZG 122100

LEZG AD WRNG 1 VALID 130600/130800 FROST T MS02C FCST NC=

Aviso n.º 1 para el aeropuerto de Zaragoza, válido entre las 0600Z y las 0800Z, de helada con temperatura pronosticada de -2°C. No se prevén cambios

WWCR60 GCLA 071200

GCLA AD WRNG 2 VALID 071200/071600 SFC WSPD 30KT MAX 40 OBS AT 1155Z INTSF=

Aviso n.º 2 para el aeropuerto de La Palma, válido entre las 1200Z y las 1600Z, de rachas fuertes de viento de 40 nudos observadas a las 1155Z. Se prevé que las rachas se intensifiquen.

WWCR60 GCLA 071400

GCLA AD WRNG 3 VALID 071400/071600 CNL AD WRNG 2 071200/071600=

A las 1400Z ha desaparecido el viento fuerte que motivó el aviso n.º 2 y se cancela dicho aviso.



AVISOS DE RAYOS DETECTADOS EN LOS AEROPUERTOS

Con datos procedentes de la red de detectores de descargas eléctricas de la AEMET y mediante una aplicación informática, se generan, de forma automática y en formato de texto, avisos de rayos observados en las proximidades de los aeropuertos como apoyo a las actividades de repostaje de combustible de las aeronaves.

Con la posición (latitud-longitud) de cada aeropuerto y de cada rayo registrado, la aplicación, cada 2 minutos, busca para cada aeropuerto el rayo más próximo situado en un círculo de 25 km de radio. En función de la distancia a que se ha detectado el rayo más próximo se definen tres áreas de aviso concéntricas en cada aeropuerto:

- Área de alerta máxima: círculo de 5 km de radio
- Área de alerta: círculo de 8 km de radio
- Área de prealerta: círculo de 25 km de radio

En función de la localización de los rayos con relación a estas áreas se generan cuatro tipos de avisos: prealerta (25km), alerta (8 km), alerta máxima (5 km) y situación normal (al transcurrir 10 minutos sin nuevos impactos en las áreas anteriores).



EJEMPLOS DE RAYOS DETECTADOS

WWSP61 LEMD 220252

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA

AVISO DE RAYOS EN EL AREA DEL AEROPUERTO DE MADRID/BARAJAS

22 DE MARZO DE 2015. 02:52 UTC. COMIENZO DEL ESTADO DE PREALERTA (CIRCULO DE 25 KM DE RADIO)

WWSP61 LESO 162134

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA

AVISO DE RAYOS EN EL AREA DEL AEROPUERTO DE SAN SEBASTIAN

16 DE ENERO DE 2015. 21:34 UTC. COMIENZO DEL ESTADO DE ALERTA (CIRCULO DE 8 KM DE RADIO)

WWCR61 GCLA 301634

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA

AVISO DE RAYOS EN EL AREA DEL AEROPUERTO DE LA PALMA

30 DE DICIEMBRE DE 2014. 16:34 UTC. COMIENZO DEL ESTADO DE ALERTA MAXIMA (CIRCULO DE 5 KM DE RADIO)

WWSP61 LEZL 131044

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA

AVISO DE RAYOS EN EL AREA DEL AEROPUERTO DE SEVILLA

13 DE DICIEMBRE DE 2014. 10:44 UTC. COMIENZO DE LA SITUACION NORMAL

AVISOS DE TORMENTAS PREVISTAS EN LOS AEROPUERTOS

Con los rayos detectados (en un radio de 25 km alrededor del aeropuerto) por la red de la AEMET, datos radar y campos de modelos numéricos de predicción, y mediante una aplicación informática que se ejecuta automáticamente cada 10 minutos para todos los aeropuertos, se hace una extrapolación lineal de los núcleos tormentosos que pueden afectar a cada aeropuerto en los próximos 20 minutos y se genera, en caso de ser necesario, un aviso de tormenta prevista.

FORMATO Y CONTENIDO DE LOS AVISOS

Encabezamiento

WWSP62 (ó WWCR62) CCCC DDHHMM

- WWSP62 (ó WWCR62): WW (indicador de aviso), SP ó CR (indicador de zona), 62: n.º de boletín.
- CCCC: indicador OACI del aeropuerto para el que se emite el aviso.
- DDHHMM: día, hora y minutos UTC de emisión del aviso.

Texto

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

WWSP62 ACT CCCC AAMDDHH:MM VAL 20m AAAAAA MOV nn/nn

TORMENTA PREVISTA para el área del aeropuerto de NOMBRE AEROPUERTO

MENSAJE emitido a las HH:MM UTC del DD de Mes de Año.

Se detecta tormenta que posiblemente afectará a la zona del aeropuerto en los próximos 20 minutos, situada al nn, desplazándose hacia el nn.

Donde:

- ACT: caracteres para indicar tipo de mensaje de Actividad.
- CCCC: indicador OACI del aeropuerto para el que se emite el aviso.
- AAMDDHH:MM: año (AA), mes (MM), día (DD), hora (HH) y minuto (MM) UTC en que se ha generado el aviso.
- VAL: caracteres para indicar el período de validez del aviso.
- 20m: validez del mensaje 20 minutos.
- AAAAAA: puede tomar los valores:
 - o UNA: si se trata de predicción de una sola tormenta.
 - o VARIAS: si se trata de predicción de varias tormentas.
- MOV: caracteres para indicar el movimiento de la tormenta. En caso de predicción de varias tormentas se omite esta información.
- nn/nn: dirección del desplazamiento de la tormenta respecto a uno de los 8 puntos de la brújula (N, NE, E, SE, S, SW, W, NW). Los caracteres antes de la barra indicarán la situación actual y los de después de la barra el desplazamiento.

Ejemplo

WWSP62 LEBL 141804

AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGIA

WWSP62 ACT LEBL 15031418:00 VAL 20M UNA MOV NW/ N

TORMENTA PREVISTA PARA EL AREA DEL AEROPUERTO DE BARCELONA

MENSAJE EMITIDO A LAS 18:00 UTC DEL 14 DE MARZO DE 2015

SE DETECTA TORMENTA QUE POSIBLEMENTE AFECTARA A LA ZONA DEL AEROPUERTO EN LOS PROXIMOS 20 MINUTOS, SITUADA AL NW, DESPLAZANDOSE HACIA EL N DEL AEROPUERTO

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DISPONIBLE EN LAS OMA

INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL DEL AEROPUERTO

Dirección y velocidad del viento: instantáneo, medio en dos minutos y en diez minutos, máximo y mínimo. Temperatura y punto de rocío. Humedad. Y presiones (QNH y QFE de las pistas). En la mayoría de los aeropuertos también se puede acceder a las componentes del viento en pistas, altura de nubes y alcance visual en pista (RVR mínimo, máximo y medio).

INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA DISPONIBLE EN LA OMA

METAR (SA).

SPECI (SP).

TAF (FC y FT) y sus enmiendas.

SIGMET (WS).

SIGMET de cenizas volcánicas (WV).

SIGMET de ciclones tropicales (WC).

Avisos de cenizas volcánicas (FV).

Avisos de ciclones tropicales (FK).

AIREP especiales (UA).

GAMET para la Península Ibérica y Baleares (FASP)
y para Canarias (FACR).

AIRMET para la Península Ibérica y Baleares (WASP)
y para Canarias (WACR).

Predicciones de despegue (a petición, por acuerdo).

Predicciones de temperatura por debajo de 0°C.

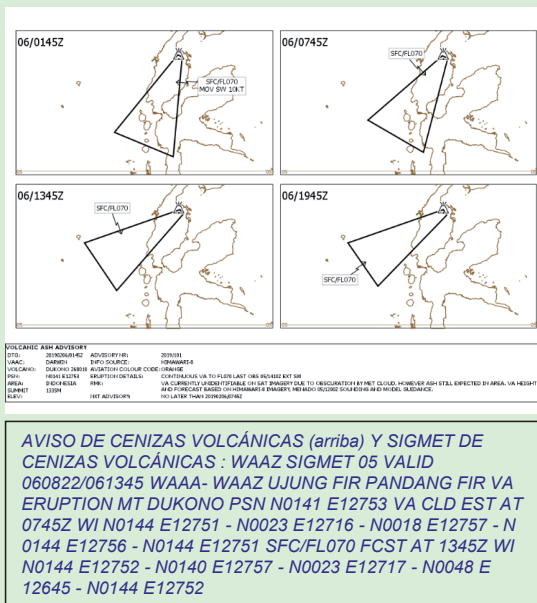
Avisos de aeródromo, observados y previstos.

Avisos de rayos detectados y de tormentas previstas.

Avisos de cizalladura (cuando están disponibles).

Sondeos de Madrid/Barajas, A Coruña, Santander,

Huelva, Palma, Tenerife y Murcia.



IMÁGENES DEL RADAR METEOROLÓGICO



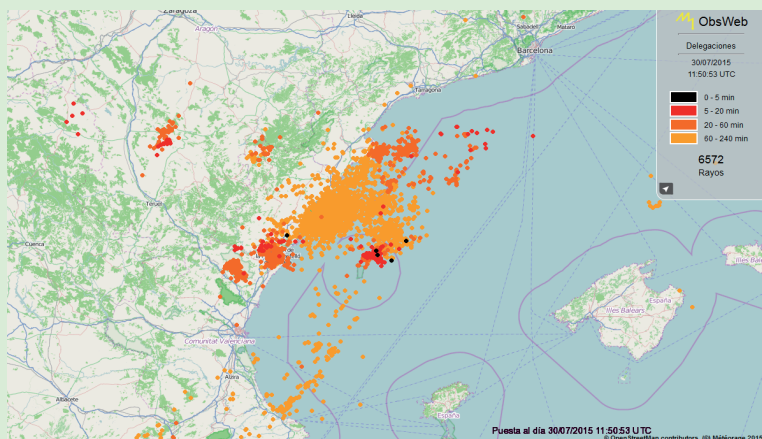
AEMET posee una red de 15 radares Doppler de banda C, 13 sobre la península, uno en las islas Baleares y uno en las islas Canarias. Cada uno de estos radares cubre un área de 240 kilómetros de radio (salvo el de Canarias, con un radio de 300 kilómetros) y genera un volumen de datos cada 10 minutos. A partir de estos datos se obtienen distintos tipos de productos, entre otros: PPI de reflectividad, reflectividad máxima, Echo Top, velocidad radial del viento, estimación de intensidad de precipitación en superficie, contenido de agua líquida en la columna, precipitación acumulada horaria y precipitación acumulada horaria corregida con datos de pluviómetro.

Además, también se generan productos de cobertura nacional, abarcando todo el territorio salvo las islas Canarias y, en algunos casos, incluyendo los radares portugueses.

La información radar se distribuye a las estaciones de trabajo IRIS-display en las distintas OMPA, de modo que cada una disponga tanto de productos de los radares abarcando su área de interés, como de productos de cobertura nacional.

IMÁGENES DE DESCARGAS ELÉCTRICAS

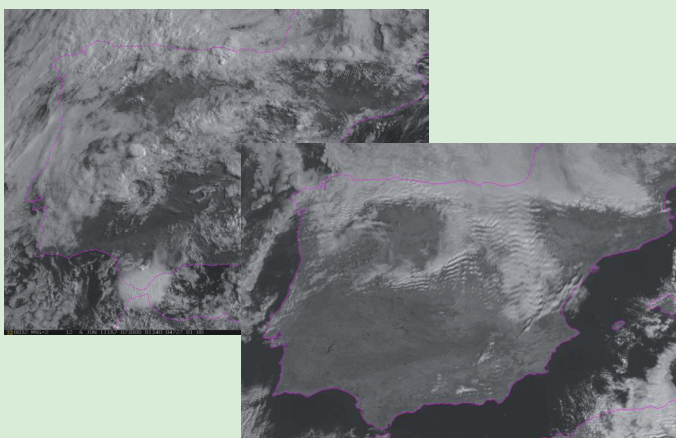
La red de detección de rayos de AEMET está compuesta por tres subsistemas encargados respectivamente de la detección de descargas eléctricas, el control de los equipos, el análisis y localización de sus medidas, y la explotación de estos datos. Hay veinte equipos detectores de descargas eléctricas distribuidos por el territorio peninsular y los archipiélagos balear y canario. Estos detectores captan, analizan y discriminan la radiación electromagnética generada en las descargas eléctricas atmosféricas ocurridas dentro de su alcance.



Los datos se intercambian con otros países, como Francia y Portugal. Para todos los aeropuertos y bases aéreas se obtienen avisos de rayos caídos dentro de tres círculos centrados en el aeropuerto con radios 5 km, 8 km y 25 km. Una aplicación en las OMA muestra estas descargas en el entorno del aeropuerto.

IMÁGENES DE SATELITE

AEMET proporciona en sus oficinas imágenes de satélite Meteosat de la última generación (MSG), así como imágenes de tipo de nubes. Las imágenes de satélite son proporcionadas cada 15 minutos en 11 canales diferentes en las bandas visible, infrarrojo y vapor de agua (3 km) más un canal visible de alta resolución (1 km).



Actualmente se recibe también el modo RSS, Rapid Scan Service, que permite disponer de imágenes cada 5 minutos sobre el tercio norte del área de visión del satélite (Europa y Norte de África hasta las islas Canarias y no está disponible un par de días de cada mes).

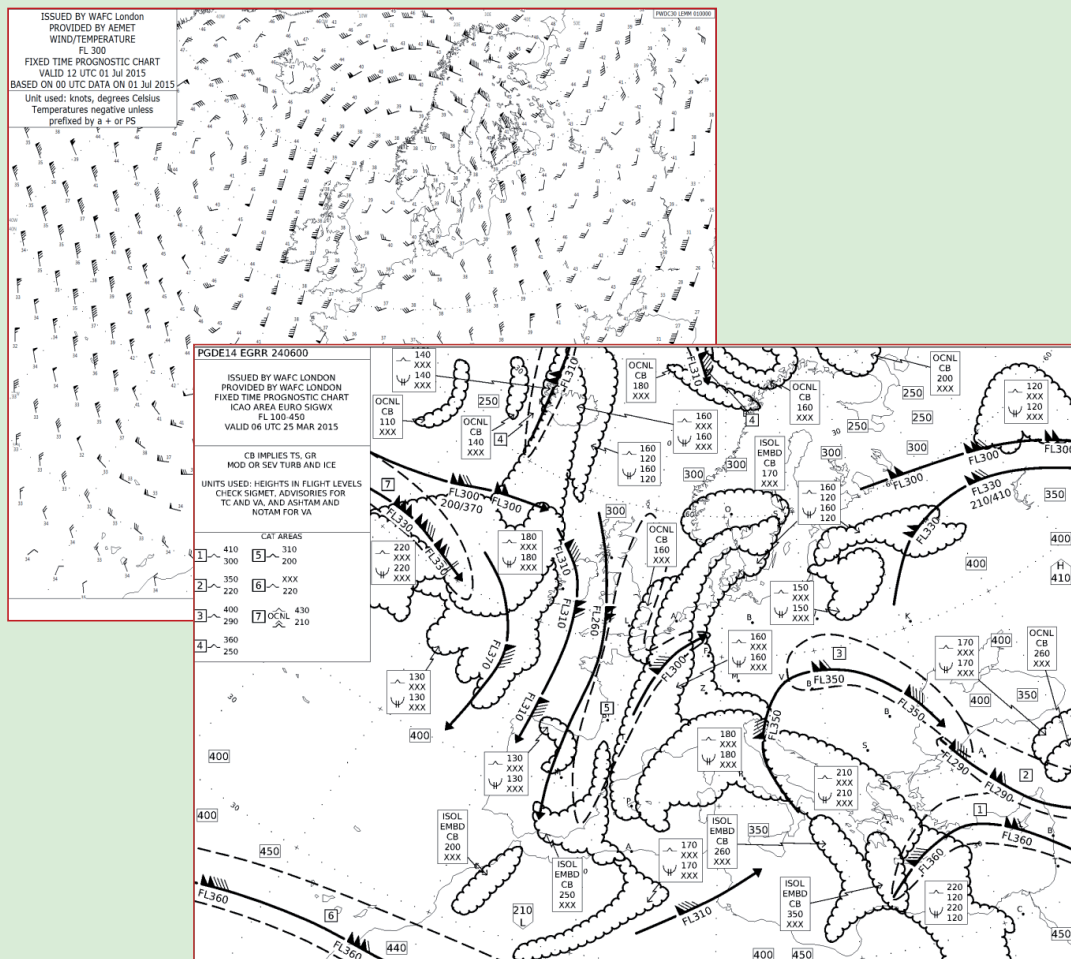
También se proporcionan productos derivados de los datos recibidos de los satélites, como por ejemplo los de análisis de nubosidad, temperatura y altura de los topes de nubes, índice de inestabilidad global, diferentes productos de agua precipitable, análisis de masas de aire, etc.

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DISPONIBLE EN LAS OMAS

MAPAS AERONÁUTICOS

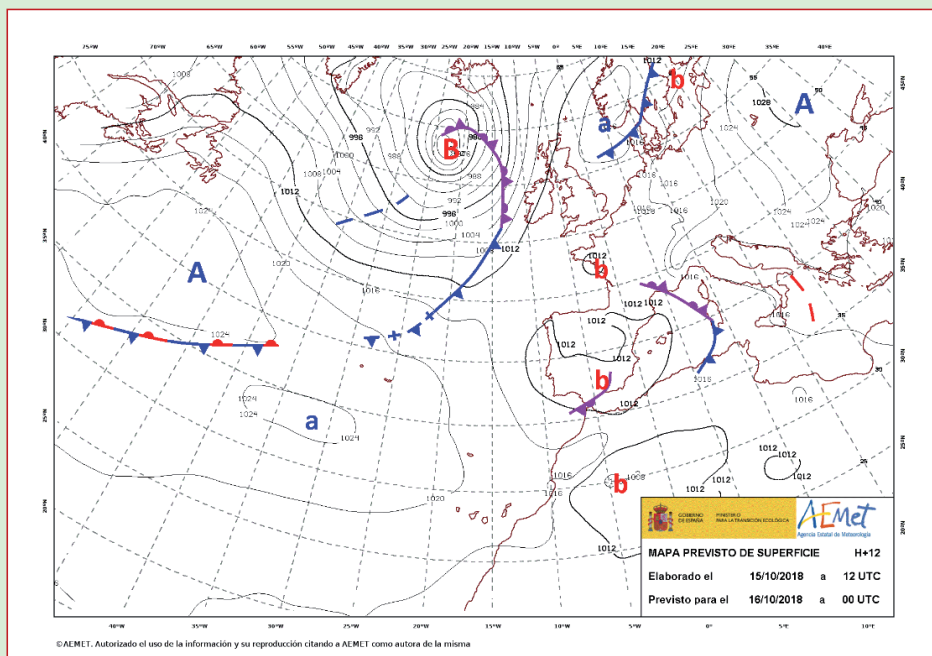
Pronósticos sobre las condiciones meteorológicas en ruta relativos a los vientos en altitud, temperatura en altitud, humedad en altitud, dirección e intensidad y altura del viento máximo, altura de la tropopausa y tiempo significativo que cubren las siguientes áreas y regiones de navegación aérea de OACI:

- a) Península Ibérica, Baleares y Canarias: significativo desde la superficie al nivel FL150. Viento y temperatura niveles: FL20, FL50, FL100, FL150, FL180, FL300.
- b) Región EUR: significativo, tropopausa y viento máximo FL100-450. Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530. Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
- c) Región NAT: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530. Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
- d) Región EURSAM: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530. Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
- e) Región EURAFI: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530. Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
- f) Región MID: significativo, tropopausa y viento máximo FL100-450. Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530. Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180
- g) Región ASIA: significativo, tropopausa y viento máximo FL250-630. Viento y temperatura en 17 niveles, desde FL050 a FL530. Humedad en 5 niveles, desde FL050 hasta FL180



MAPAS PREVISTOS DE SUPERFICIE H+12, H+24, H+36, H+48, H+60 y H+72

Mapas previstos de isobaras y frentes correspondientes a los alcances 12, 24, 36, 48, 60 y 72 horas

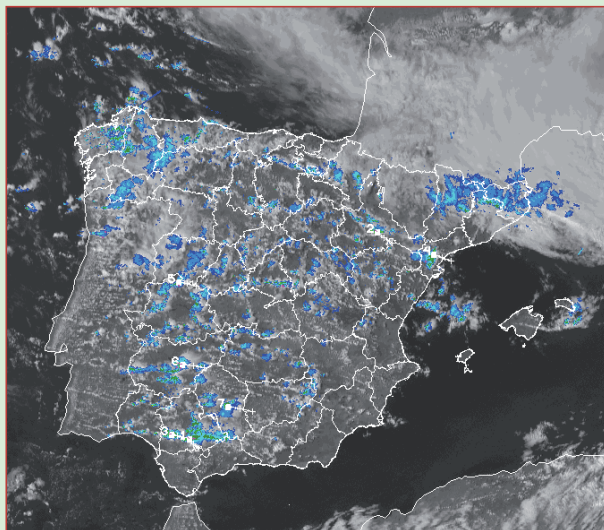


CLIMATOLOGÍAS AERONÁUTICAS

Ver el apartado correspondiente en esta guía.

DOCUMENTACIÓN DE CONSULTA

- Guía Met: Información meteorológica aeronáutica.
- Acceso al AMA. En la OMA también se dispone de acceso al AMA para consultas del personal aeronáutico que lo requiera. Ver el apartado correspondiente en esta guía para más información sobre el AMA.
- Abreviaturas y códigos de la OACI.
- Indicadores de lugar de la OACI.
- Claves Aeronáuticas



ANEXO I: OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AERÓDROMO (OMA)

AERÓDROMO	INDICATIVO OACI	Frecuencia del METAR	Horas cubiertas por el TAF	TREND	Teléfono
A Coruña	LECO	h	24	SI	981 134 647
Albacete	LEAB	H	9	SI	967 556 107
Alicante-Elche	LEAL	h	24	SI	966 919 215
Almería	LEAM	h	24	NO	950 220 236
Andorra-La Seu d'Urgell	LESU	h	24	NO	973 350 582
Asturias	LEAS	h	24	SI	985 127 566
Badajoz/Talavera la Real	LEBZ	H	9	NO	924 209 632
Barcelona/El Prat	LEBL	h	24	SI	932 983 812
Bilbao	LEBB	h	24	SI	944 869 901
Burgos	LEBG	h	24	NO	947 480 727
Castellón	LECH	h	24	NO	964 578 600 Ext 2007
Córdoba	LEBA	h	9	NO	957 214 113
Fuerteventura	GCFV	h	24	NO	928 530 239
Girona	LEGE	h	24	NO	972 186 645
Gran Canaria	GCLP	h	24	SI	928 579 917
Granada/Federico García Lorca. Granada-Jaén	LEGR	h	24	NO	958 446 428
Hierro	GCHI	h	24	NO	922 551 004
Huesca	LEHC	h	24	NO	974 280 287
Ibiza	LEIB	h	24	SI	971 809 149
Jerez	LEJR	h	24	NO	956 150 069
La Gomera	GCGM	h	24	NO	922 873 019
La Palma	GCLA	h	24	NO	922 428 006
Lanzarote	GCRR	h	24	NO	928 821 897
Leon	LELN	h	9	NO	987 300 326
Lleida	LEDA	h	24	NO	973 179 500
Logroño	LELO	h	9	NO	941 279 416
Madrid/Adolfo Suárez Madrid-Barajas	LEMD	h	30	SI	913 055 782
Madrid/Cuatro Vientos	LEVS	h	9	NO	916 493 066
Málaga/Costa del Sol	LEMG	h	24	SI	952 048 890
Melilla	GEML	h	24	NO	952 698 619 952 674 416

ANEXO I: OFICINAS METEOROLÓGICAS DE AERÓDROMO (OMA)

AERÓDROMO	INDICATIVO OACI	Frecuencia del METAR	Horas cubiertas por el TAF	TREND	Teléfono
Menorca	LEMH	h	24	NO	971 361 545
Murcia/Región de Murcia	LEMI	h	24	NO	968 855 995.
Palma de Mallorca	LEPA	h	24	SI	971 789 319
Pamplona	LEPP	h	24	NO	948 312 784
Reus	LERS	h	24	NO	977 770 406
Sabadell	LELL	h	24	NO	937 207 724
Salamanca	LESA	h	24	NO	923 306 245
San Sebastián	LESO	h	24	NO	946 668 544
Santander/Seve Ballesteros-Santander	LEXJ	h	24	NO	942 202 114
Santiago	LEST	h	24	SI	981 599 160
Sevilla	LEZL	h	24	SI	954 674 455
Tenerife Norte	GCXO	h	24	SI	922 260 352
Tenerife Sur/Reina Sofía	GCTS	h	24	SI	922 759 205
Valencia/Manises	LEVC	h	24	SI	961 598 653
Valladolid/Villanubla	LEVD	h	24	NO	983 369 679
Vigo	LEVX	h	24	SI	986 486 962
Vitoria	LEVT	h	24	NO	945 163 543
Zaragoza	LEZG	h	24	NO	976 324 647

NOTAS

Frecuencia del METAR: h (semihorario) o H (horario)

En algunas de estas OMA se realizan también METAR AUTO según horario que figura en el AIP.

Consultar AIP para más información referente a horarios y productos.

Los siguientes aeródromos o helipuertos no tienen OMA pero generan METAR AUTO las 24 horas. No se realiza TAF pero sí avisos de aeródromo en algunos

AERÓDROMO/HELIPUERTO	INDICATIVO OACI	Frecuencia del METAR	Avisos de aeródromo	TREND
Mallorca/Son Bonet	LESB	h	SI	NO
Teruel	LETL	h	NO	NO
Algeciras	LEAG	h	SI	NO

ANEXO II: OFICINAS METEOROLÓGICAS PRINCIPALES AERONÁUTICAS (OMPA)

Relación de las OMPA: son las oficinas encargadas de la vigilancia meteorológica y de realizar los pronósticos para los aeródromos. Se incluye dirección, teléfono y fax de las OMPA y las OMA y OMD abiertas al tráfico civil que cada OMPA tiene bajo su responsabilidad

OMPA	DIRECCIÓN	TELÉFONO / FAX	OMA / OMD
Las Palmas de Gran Canaria	C/ Historiador Fernando de Armas, n.º 12 Tarifa Baja 35017 - Las Palmas de Gran Canaria	Telf.: 928 430 603 Fax: 928 430 607	OMA de Fuerteventura OMA de Gran Canaria OMA de El Hierro OMA de La Gomera OMA de Lanzarote OMA de La Palma OMA de Tenerife Norte OMA de Tenerife Sur
Madrid	Parque de El Retiro. Paseo de Uruguay, 2 Apdo. 285 Madrid	Telf.: 915 045 807 Fax: 9150 45 899	OMD de Albacete OMA de Madrid/Adolfo Suarez Madrid-Barajas OMD de Madrid/Cuatro Vientos OMD de Logroño OMD de León OMD de Salamanca OMD de Valladolid/Villanubla OMA de Burgos
Santander	C/ Ricardo Lorenzo, s/n Cueto 39071 – Santander	Telf.: 942 392 464 Fax: 942 391 680	OMA de Asturias OMA de San Sebastián OMA de Santander/Seve Ballesteros-Santander OMA de A Coruña OMA de Santiago OMA de Vigo OMA de Vitoria OMA de Pamplona OMA de Bilbao
Sevilla	Avda. de Américo Vespucio, 3 Isla de la Cartuja 41092 – Sevilla	Telf.: 954 462 030 Fax: 954 461 626	OMA de Córdoba OMA de Sevilla OMA de Jerez OMD de Badajoz/Talavera la Real OMA de Almería OMA de Granada/Federico García Lorca. Granada-Jaén OMA de Málaga/Costa del Sol OMA de Melilla OMA de Murcia/Región de Murcia
Valencia	C/ Botánico Cabanilles, n.º 3 Apdo. 22043 46010 – Valencia	Telf.: 963 931 953 Fax: 963 627 102	OMA de Alicante OMA de Barcelona Valencia/Manises OMA de Palma de Mallorca OMA de Ibiza OMA de Menorca OMA de Huesca OMA de Zaragoza OMA de Castellón OMA de Girona OMA de Lleida OMA de Reus OMA de Sabadell OMA de Andorra-La Seu

Relación de imágenes del documento

- Portada. Foto realizada por Fernando Bullón.
- Página 5. Foto de la sede central de AEMET.
- Página 6. Imagen de un céfiro con los datos de viento de una cabecera de pista. AEMET.
- Página 7. Imagen de las pistas de un aeródromo mostrada en el sistema integrado de una OMA. AEMET.
- Página 8.
 - Imagen 1. Foto de la sede de la Oficina de Vigilancia Meteorológica de Valencia, realizada por Marta Ferri, AEMET.
 - Imagen 2. Mapa con la relación de OMA, OMPA Y OVM de AEMET. Imagen realizada por Fernando Asanza. AEMET.
- Página 9. Foto realizada por Jordi Martín
- Página 10. Imagen de la página inicial del AMA. AEMET.
- Página 11. Producto experimental de previsión de descargas eléctricas en la Península y Baleares, (derecha), y mapa de vientos previstos para Canarias para el nivel de vuelo 150 (izquierda). Ambas imágenes han sido extraídas del AMA. AEMET.
- Página 12. Imagen de las portadas de algunas climatologías aeronáuticas. AEMET.
- Página 15. Foto realizada por Fernando Bullón.
- Página 16. Foto realizada por Jordi Martín.
- Página 17. Foto realizada por Jordi Martín.
- Página 18. Foto realizada por Jordi Martín.
- Página 24: Fotos de equipos de meteorología aeronáutica. Juan Iglesias. AEMET.
- Página 29. El Teide. Foto realizada por Rubén del Campo Hernández (Fuente: Galerías Fotográficas AME)
- Página 35. Foto realizada por Rubén del Campo Hernández.
- Página 36. Foto realizada por Isabella Osetinsky (Fuente: Galerías Fotográficas AME)
- Página 37. Foto realizada por Fernando Bullón.
- Página 40.
 - Imagen 1. Ejemplo de mapa de baja cota para la Península y Baleares. AEMET.
 - Imagen 2. Imagen de satélite canal visible. AEMET.
- Página 44. Foto realizada por Jordi Martín.
- Página 45. Foto realizada por Ignacio Rico Gualda (Fuente: Galerías Fotográficas AME)
- Página 47.
 - Imagen 1. Ejemplo de un aviso de cenizas volcánicas con el SIGMET asociado a este aviso (texto inferior). Imagen y texto extraídos del AMA.
 - Imagen 2. Foto del radar meteorológico situado en el Pico Mijas (Málaga). AEMET.
- Página 48.
 - Imagen 1. Imagen de rayos caídos en las cercanías del aeropuerto de Castellón. AEMET.
 - Imagen 2. Imágenes de satélite visible de alta resolución. AEMET.
- Página 49. Mapas procedentes del WAFC. AEMET.
 - Imagen 1. Mapa de viento y temperatura para Europa y nivel de vuelo 300.
 - Imagen 2. Mapa significativo de Europa para los niveles de vuelo 100-450.
- Página 50.
 - Imagen 1. Mapa previsto de superficie. AEMET.
 - Imagen 2. Imagen de observación de precipitación realizada por el radar de composición nacional. AEMET.
- Contraportada. Foto realizada por Fernando Bullón.

Nota: Las fotos mostradas en este documento son propiedad de los autores, que las han cedido para su uso exclusivo en esta guía. Todo otro uso requiere autorización de los autores.

Agradecimientos

El Servicio de Aplicaciones Aeronáuticas de AEMET agradece a las siguientes personas e instituciones su aportación o colaboración en el material fotográfico y/o en el texto:

Asociación Meteorológica Española (AME), Fernando Bullón, Jordi Martín, Juan Iglesias, Fernando Asanza, Marta Ferri, Isabella Osetinsky, Rubén del Campo Hernández, Ignacio Rico Gualda, Fernando Núñez



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

Leonardo Prieto Castro n.º 8

28040 MADRID (ESPAÑA)

www.aemet.es

e-mail: uama@aemet.es



Agencia Estatal de Meteorología