



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

**AEMet**  
Agencia Estatal de Meteorología

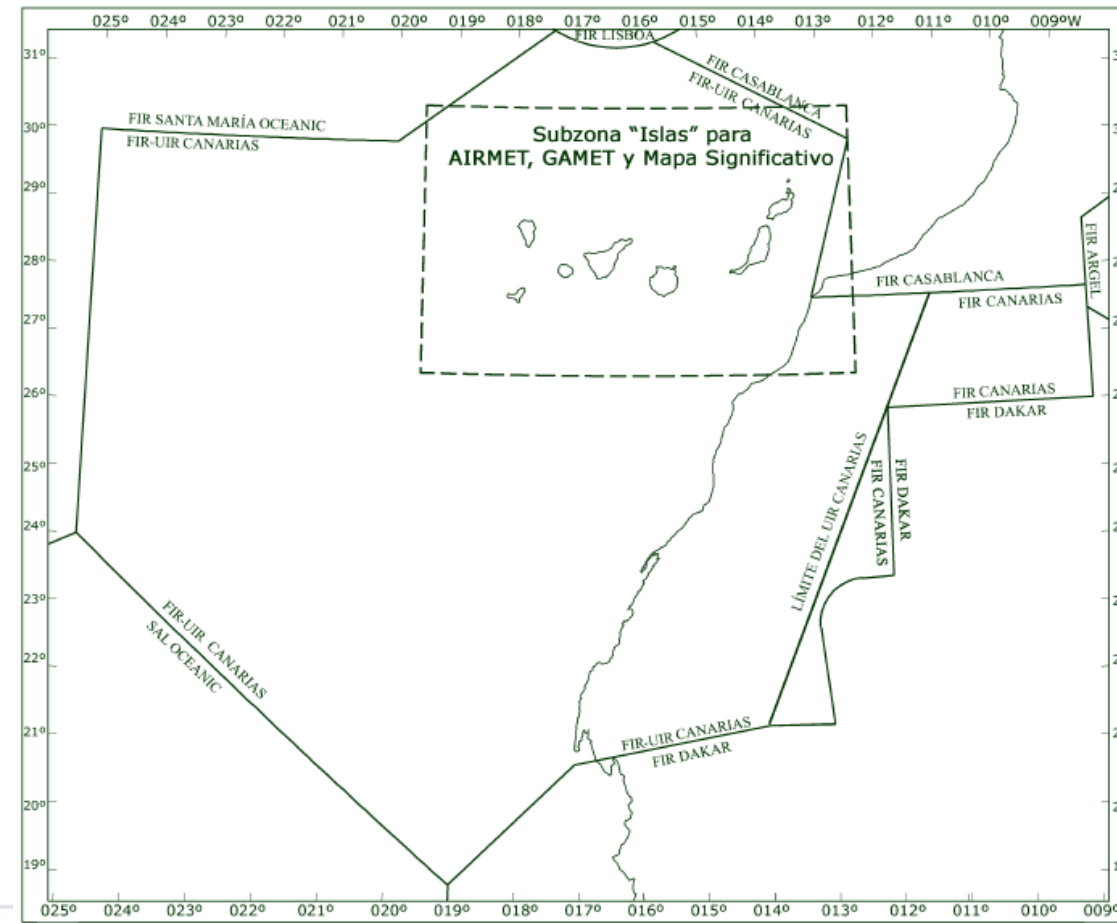
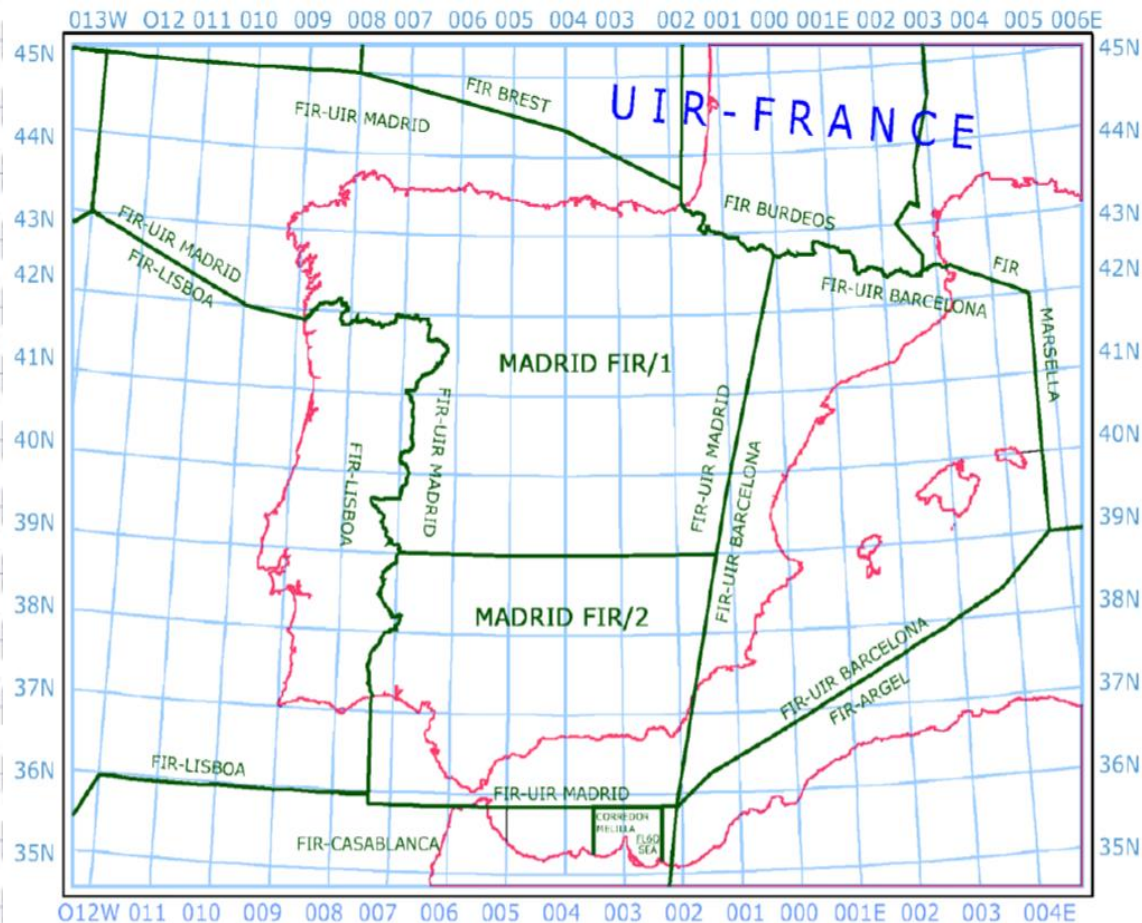
# Vigilancia de área

Por: Román López Ríos

- ¿Qué es? La vigilancia de área consiste en la observación y seguimiento de fenómenos meteorológicos potencialmente adversos para el tráfico aeronáutico y su difusión mediante boletines internacionales (SIGMET, AIRMET y AIREP) comunicación a los centros de control de tráfico aéreo (ACCs).
- ¿Quién la realiza? La hacen las OVMs localizadas en Canarias y Valencia.
- ¿Cuándo se realiza? Siempre, 365 días al año, las 24h.
- ¿Cómo se realiza? Utilizando modelos numéricos, sistemas de detección de descargas eléctricas, imágenes de satélite y radar.
- ¿Por qué se realiza? Para mitigar el impacto que puedan tener las condiciones meteorológicas adversas en el tráfico aeronáutico.



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





- Antes de empezar es conveniente analizar la situación sinóptica con las predicciones de los modelos y contrastarlos con la observación.
- También es conveniente leer las guías técnicas.
- Este ejercicio nos permitirá saber de antemano qué fenómenos esperar.





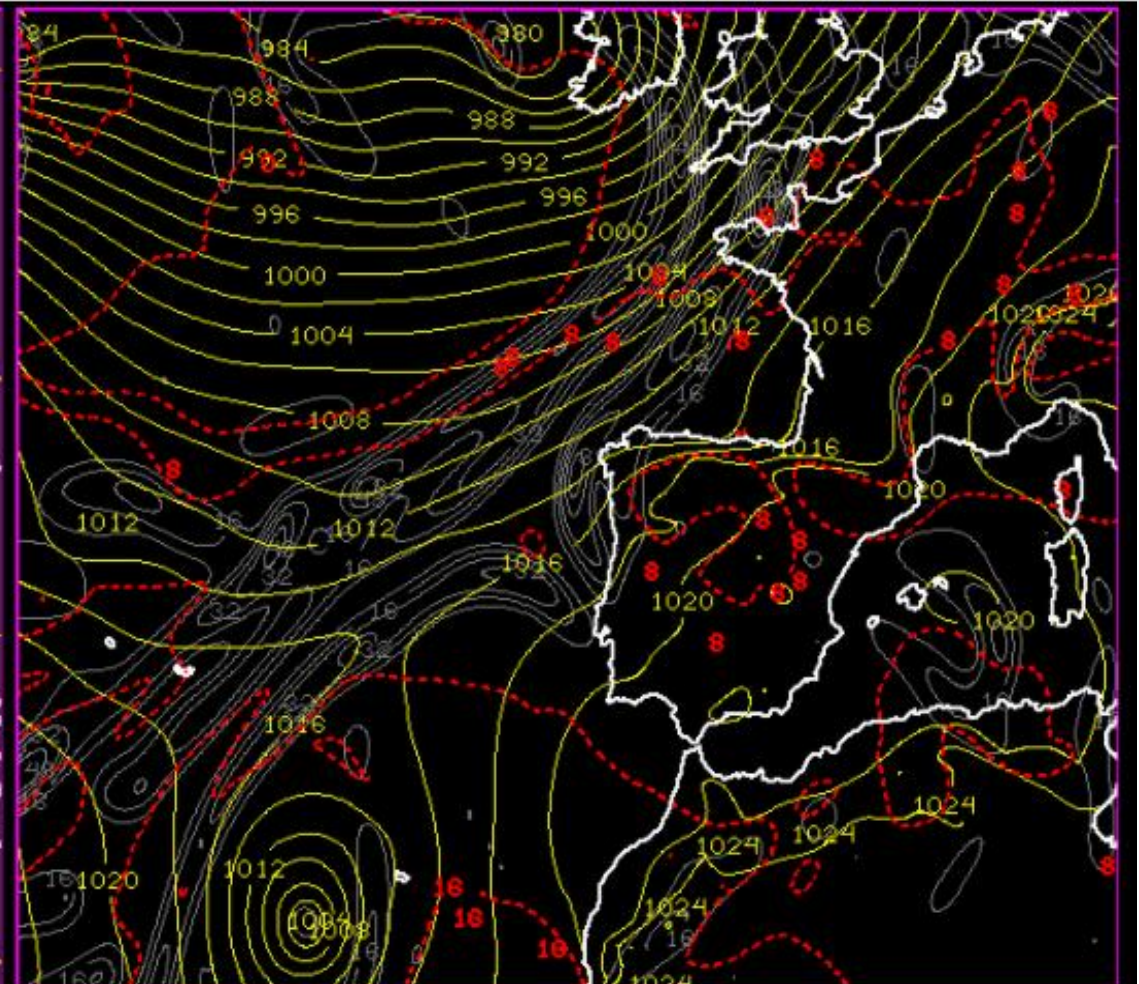
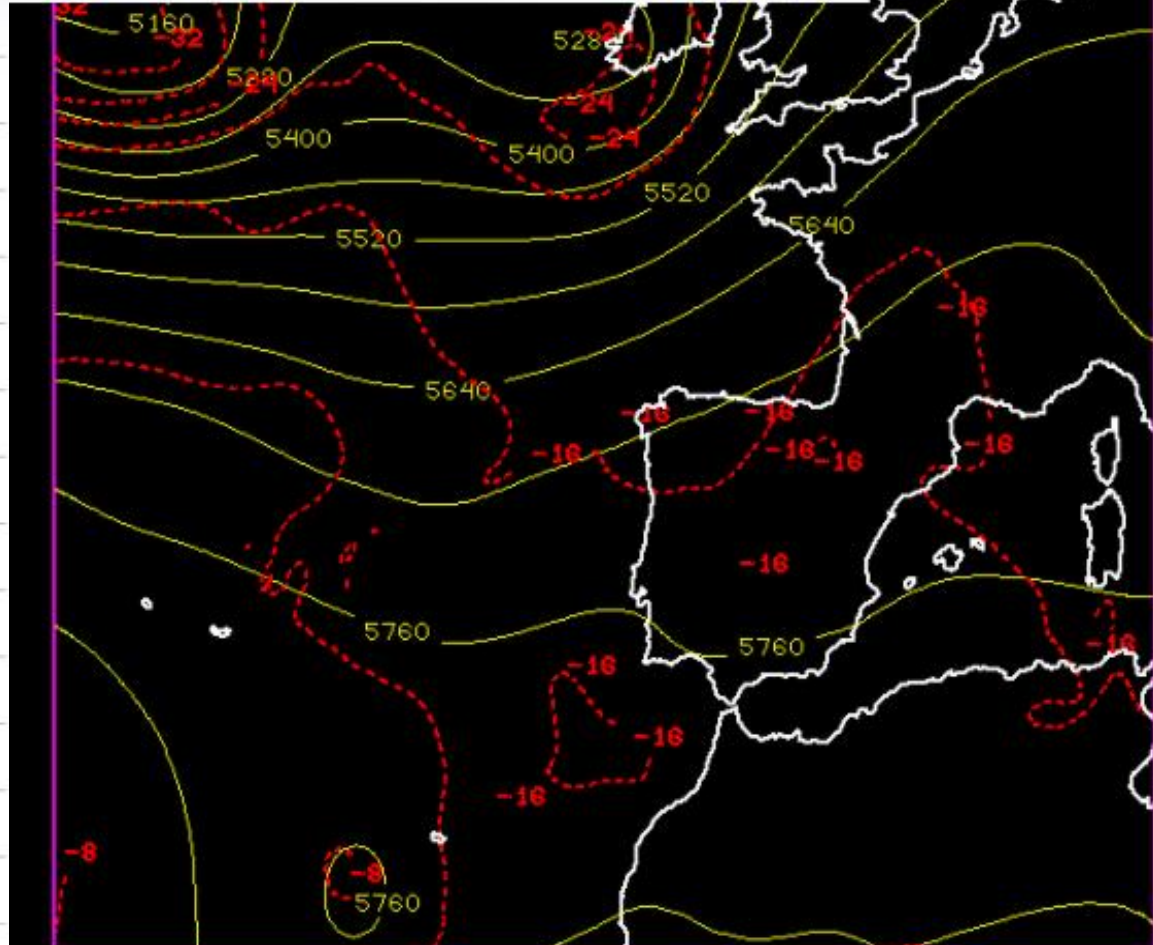
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aemet  
Agencia Estatal de Meteorología

PLOTTED: 14/11/20 08:20Z

VALID: Sat 14 Nov 12 Z (H+12)

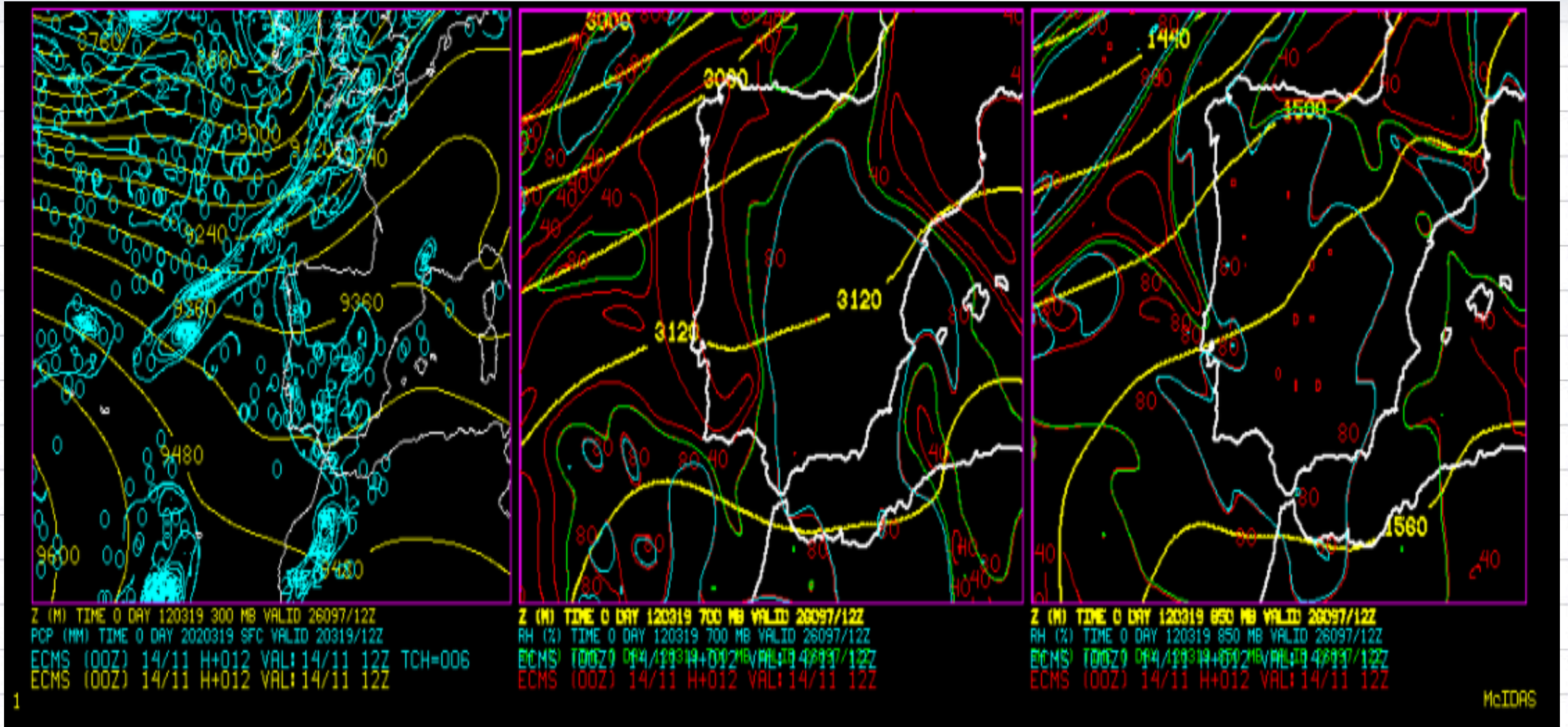


Z (M) TIME 0 DAY 120319 500 MB VALID 26097/12Z  
 T (C) TIME 0 DAY 120319 500 MB VALID 26097/12Z  
 ECMS (00Z) 14/11 H+012 VAL: 14/11 12Z

Sat 14 Nov 12Z

PSL (MB) TIME 0 DAY 120319 SFC VALID 26097/12Z  
 T (C) TIME 0 DAY 120319 SFC VALID 26097/12Z  
 ECMS (00Z) 14/11 H+012 VAL: 14/11 12Z  
 ECMS (00Z) 14/11 H+012 VAL: 14/11 12Z





1

McIDAS



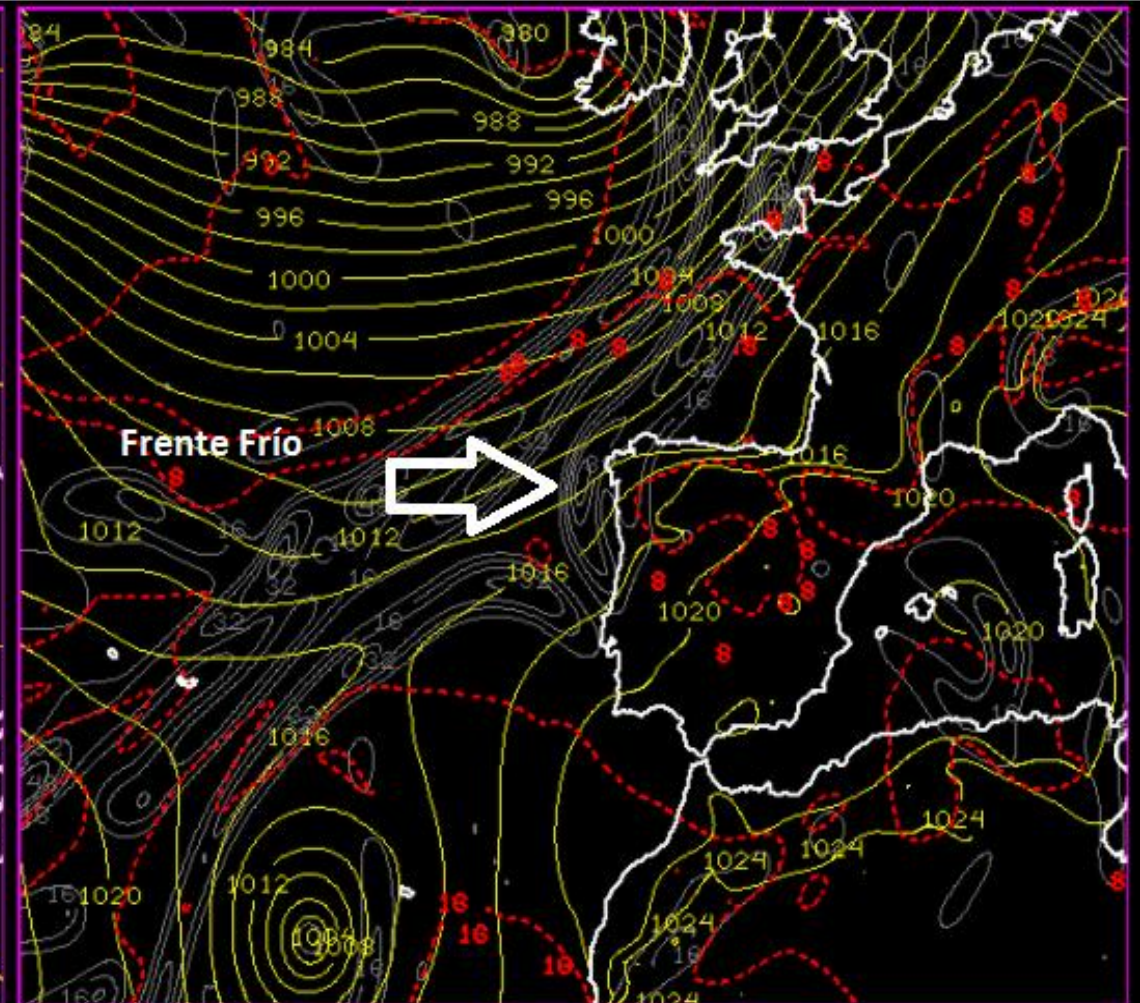
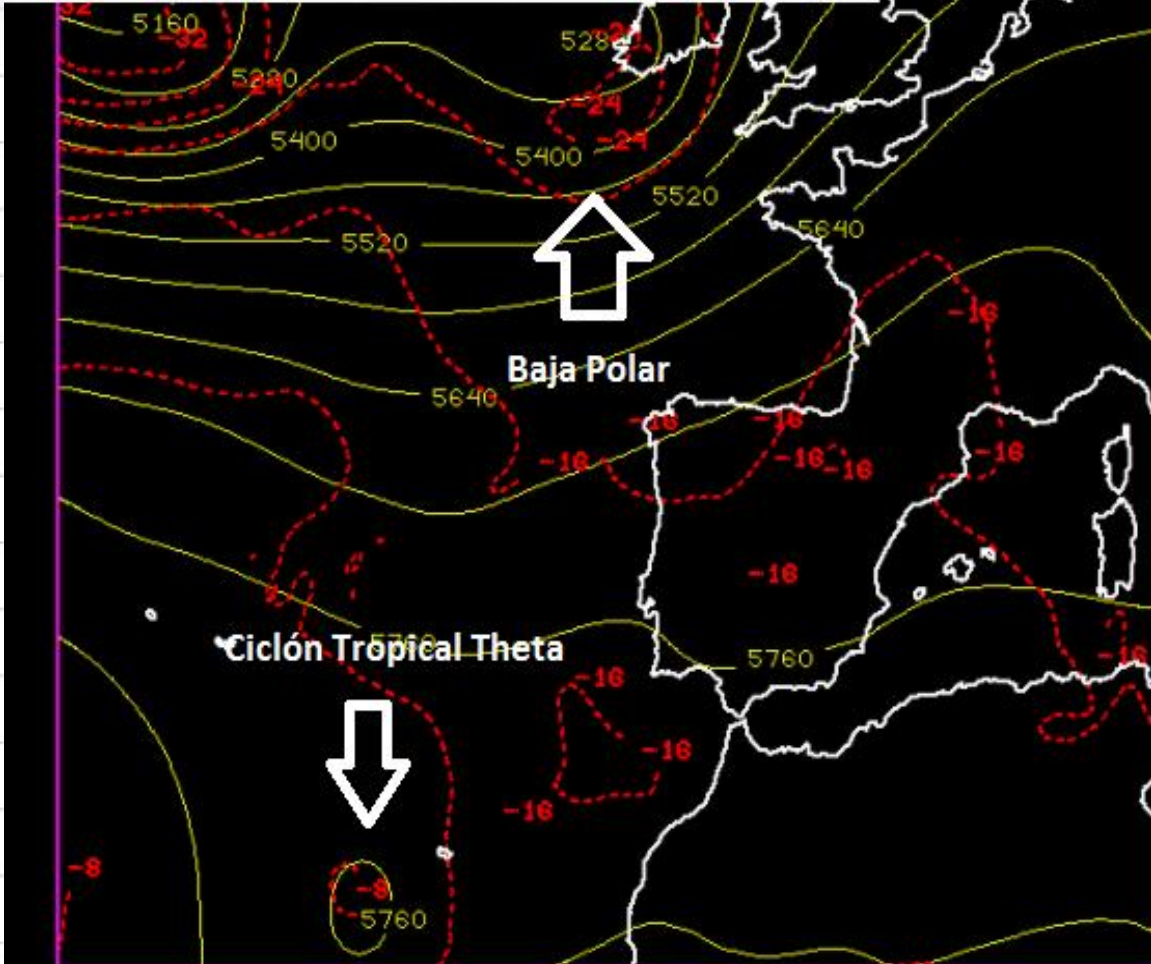


GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología

PLOTTED: 14/11/20 08:20Z VALID: Sat 14 Nov 12 Z (H+12)



Z (M) TIME 0 DAY 120319 500 MB VALID 26097/12Z  
T (C) TIME 0 DAY 120319 500 MB VALID 26097/12Z  
ECMS (00Z) 14/11 H+012 VAL: 14/11 12Z

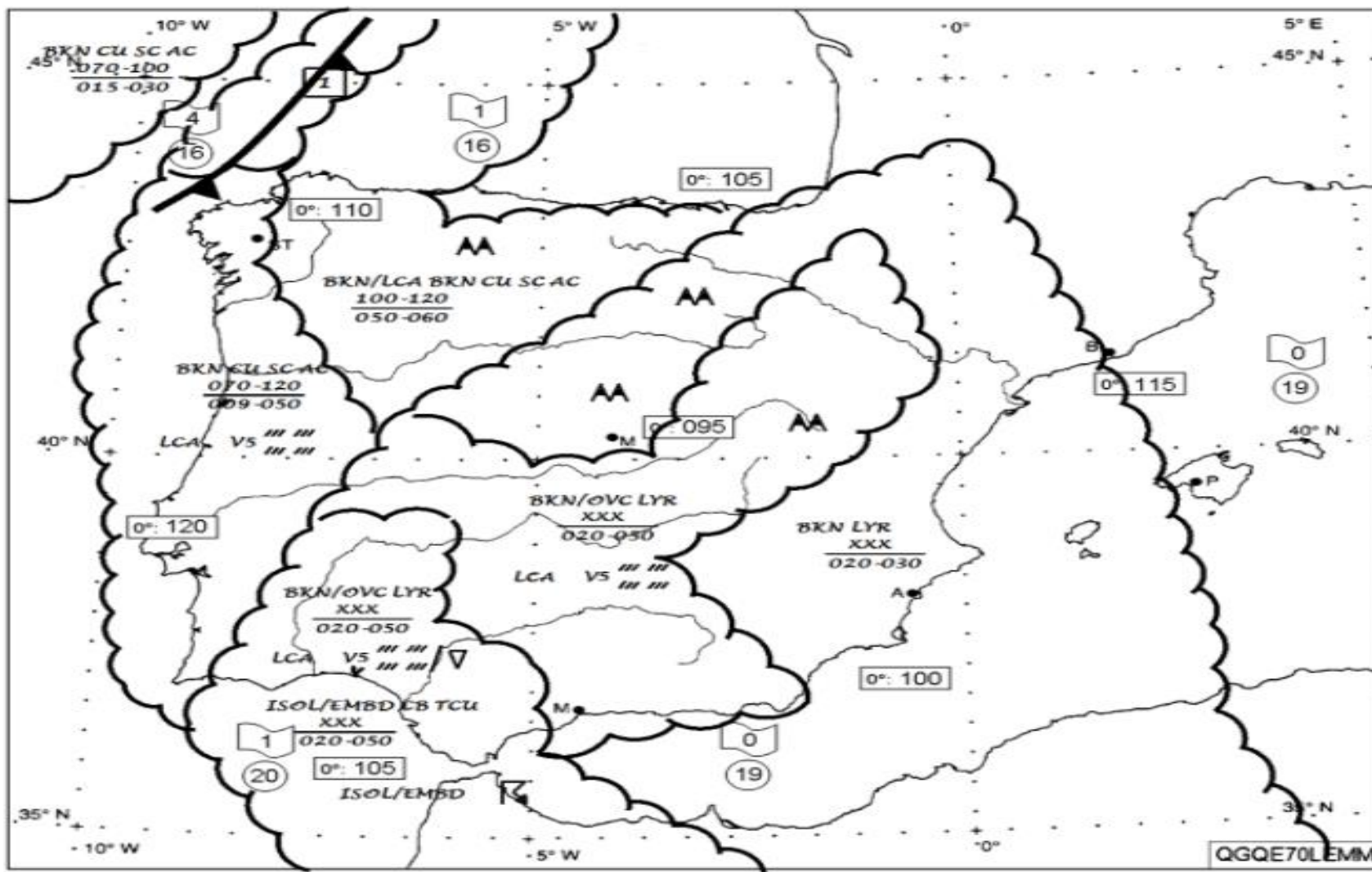
Sat 14 Nov 12Z

PSL (MB) TIME 0 DAY 120319 SFC VALID 26097/12Z  
T (C) TIME 0 DAY 120319 SFC VALID 26097/12Z  
ECMS (00Z) 14/11 H+012 VAL: 14/11 12Z  
ECMS (00Z) 14/11 H+012 VAL: 14/11 12Z



- GUÍA TÉCNICA DE PREDICCIÓN DE CORTO PLAZO DE 12 UTC. PARTE 1 DÍA 14 DE NOVIEMBRE DE 2020 A LAS 18:00 HORA OFICIAL SITUACIÓN ACTUAL Y EVOLUCIÓN PROBABLE A CORTO PLAZO NIVELES MEDIOS Y ALTOS: Flujo zonal sobre la Península y Baleares con gran contenido en humedad, en el oeste de origen polar y en el este y Baleares de origen subtropical. Vórtice y anomalía cálida al noroeste de Canarias asociados a la tormenta tropical Theta y vórtices por cizalladura sobre las islas en el lado polar del chorro subtropical.
- NIVELES BAJOS: Borrasca atlántica muy extensa con centro principal al oeste de Irlanda. Lleva asociados dos frentes fríos, uno de ellos ya rozando las costas Gallegas. Gran cantidad de nubosidad sobre la Península y Baleares, con pcp más intensas en torno a una línea de inestabilidad sobre el sur peninsular y sobre el oeste de Galicia por la presencia del frente. Mucha nubosidad también sobre Canarias, no asociada a Theta. El ciclón en las imágenes de satélite se asemeja a una remant low, con actividad en el cuadrante sureste. Induce flujo intenso del sur sobre Canarias donde se están registrando algunas rachas fuertes, muy fuertes en cumbres de Tenerife.
- EVOLUCIÓN PROBABLE EN EL CORTO PLAZO (próximas 36 horas): el altura sin cambios significativos. En superficie la llegada de frentes atlánticos dejara pcp en el norte de la Península, persistentes en el oeste de Galicia (estudiar posible P2) y vientos muy fuertes en el norte de la comunidad y en zonas altas del noroeste peninsular. Muy nuboso y humedad elevada sobre el resto de la península con alguna pcp en el interior. En cuanto al ciclón tropical Theta, según el NHC a lo largo de la tarde y noche irá perdiendo sus características tropicales. A vigilar (pcp y rachas) desde últimas horas de hoy hasta mañana a medio día ya que se producirá el máximo acercamiento a las islas.





**SIGWX 150 SFC LEVA**

VÁLIDO PARA HH (UTC): **12**  
DD/MM/AA: **14/11/20**

Frentes, centros de presión, isóceros y estado de la mar válidos para HH. Nubosidad y fenómenos significativos presentes entre HH-3 y HH+3.  
Consulte GAMET, AIRMET y SIGMET en vigor.

**COMENTARIOS**

**1** 09/12  
ISOL/EMBD CB TCU  
XXX  
020-030  
ISOL/EMBD [Symbol]  
LCA VS [Symbol]  
LCA BKN CU SC AC  
XXX  
020-030

**SÍMBOLOS Y UNIDADES**

V1 Visibilidad <1000 m  
V5 1000mc Visibilidad <5000m  
[Symbol] y CB implican turbulencia y engelamiento moderado o fuerte.

Altura de las olas, en metros  
Temperatura del mar, en °C  
[Symbol]: Altud T=0°C

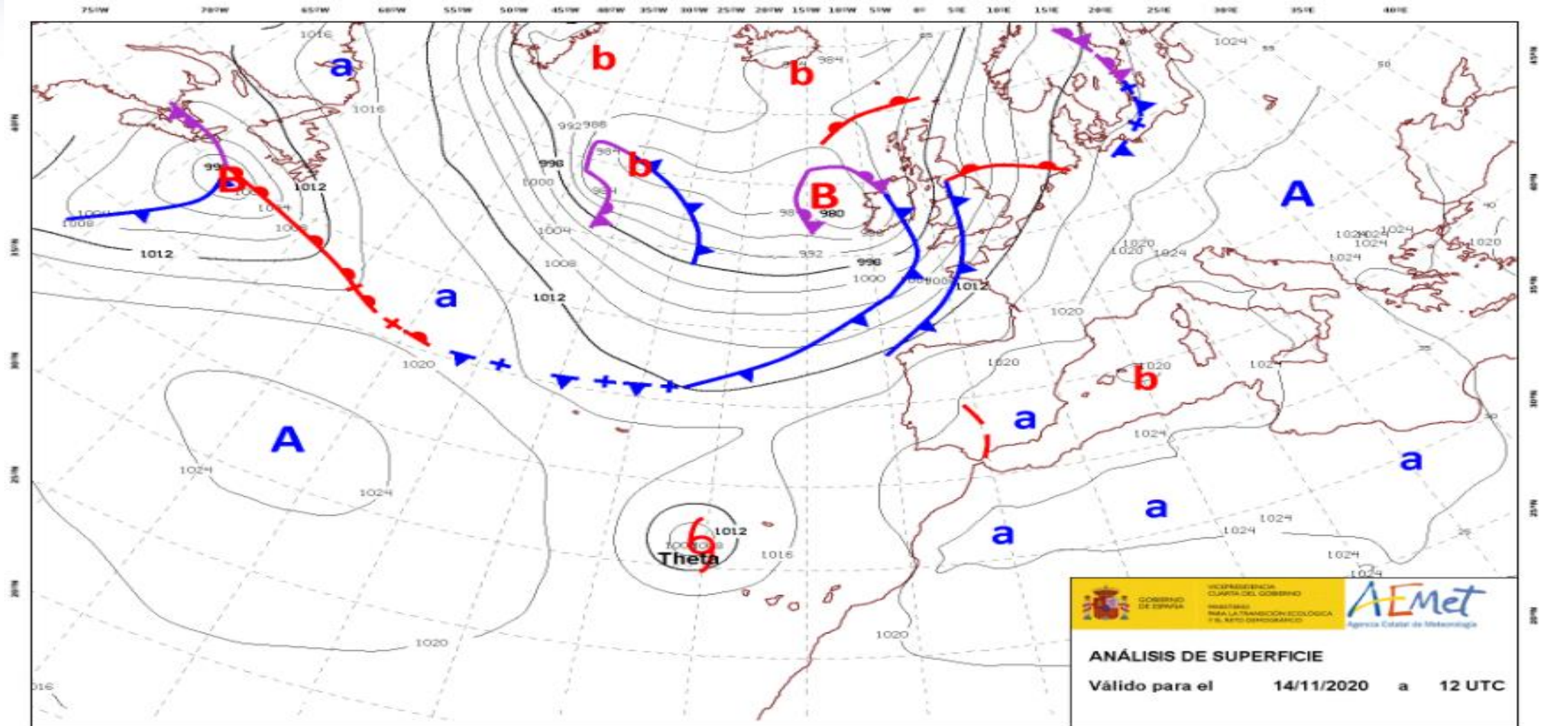
Todas las indicaciones verticales se dan en altitud sobre el nivel del mar.  
Visibilidades en metros  
Velocidades en nudos  
Presiones en hectopascales  
Altudes en hectopas  
XXX: por encima de FL150

QGQE70LEMM



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO







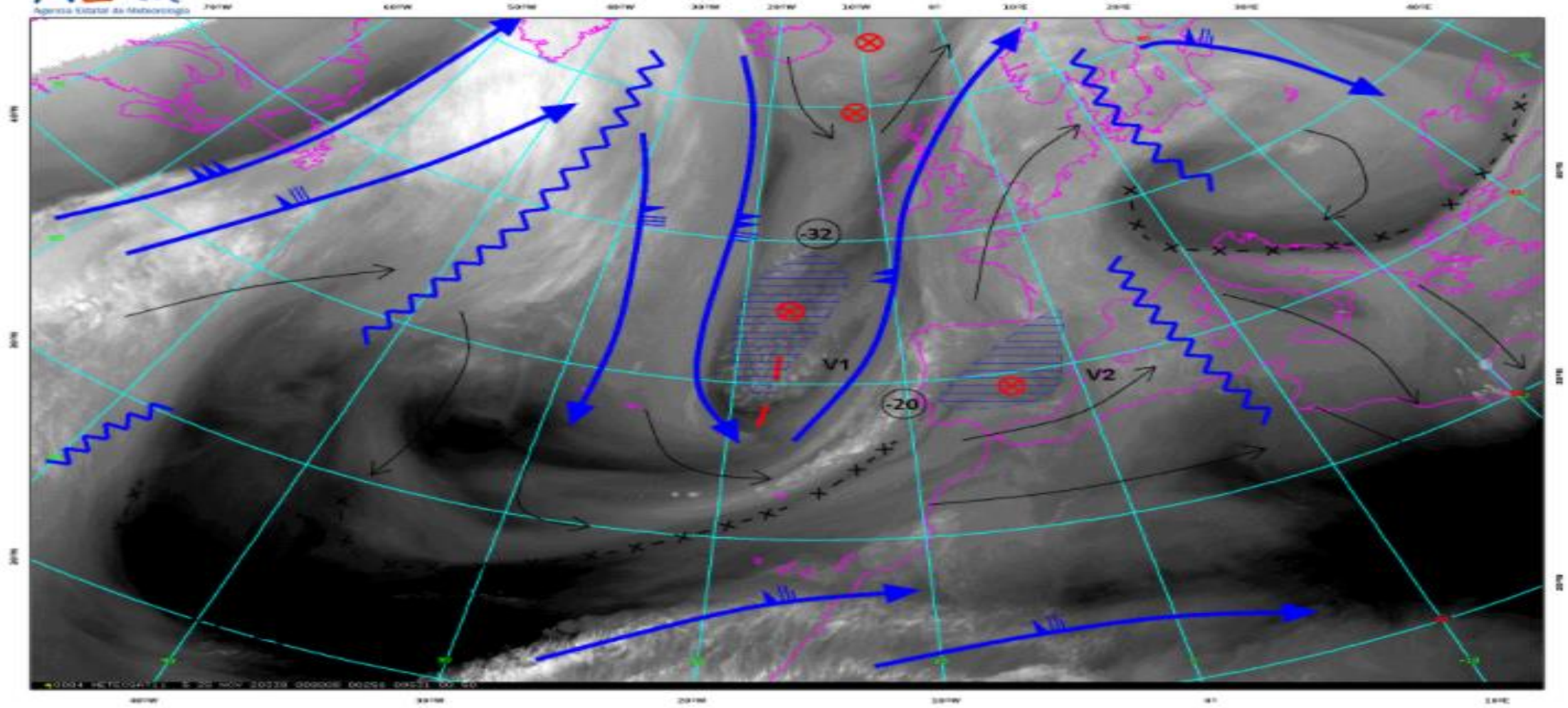
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología

AEMet  
Agencia Estatal de Meteorología

CNP GUÍA TÉCNICA DE DIAGNÓSTICO NIVELES MEDIOS/ALTOS DÍA: 25/11/2020 A 00 UTC



Documento de trabajo interno de la AEMET, sin valor externo. Agencia Estatal de Meteorología.

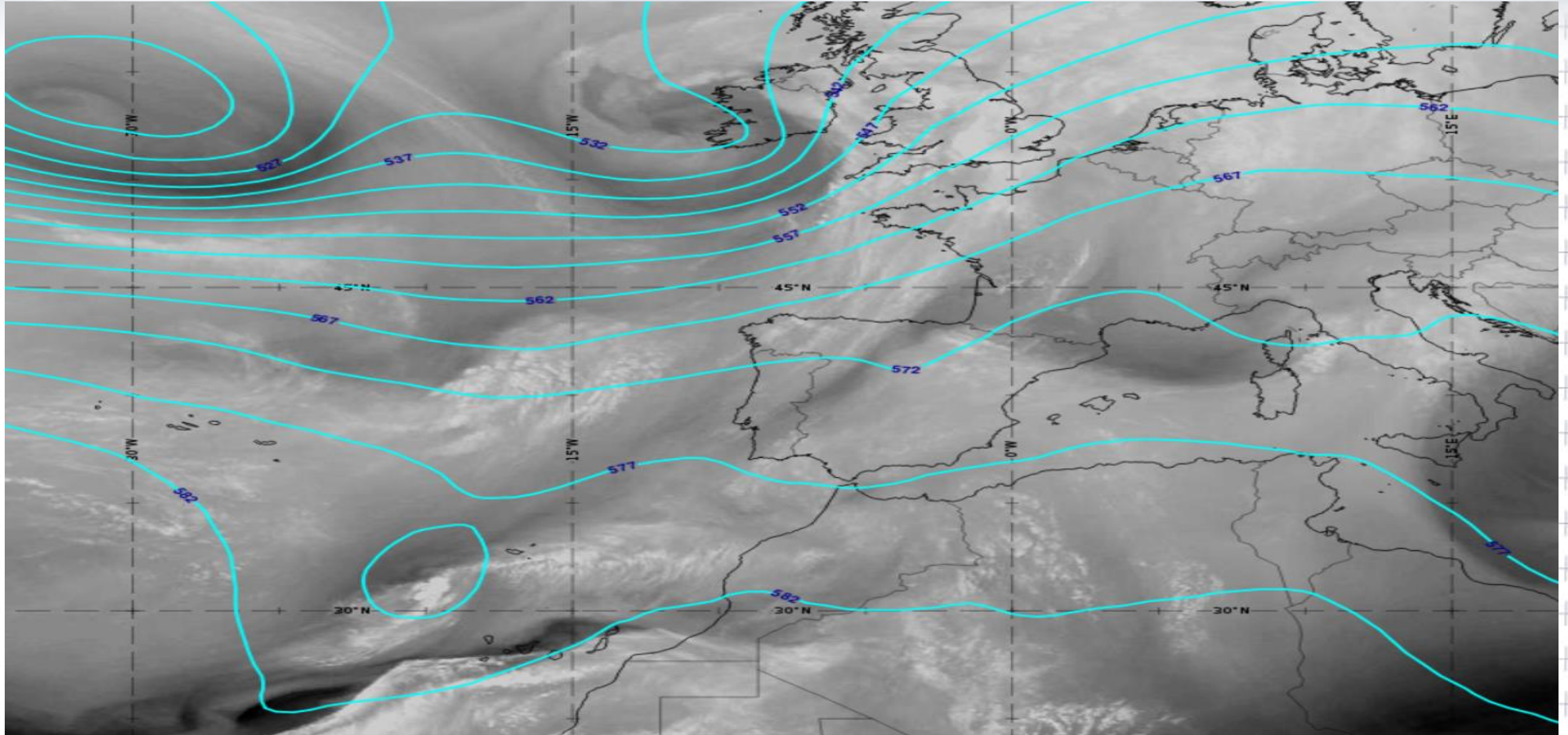




GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aemet  
Agencia Estatal de Meteorología



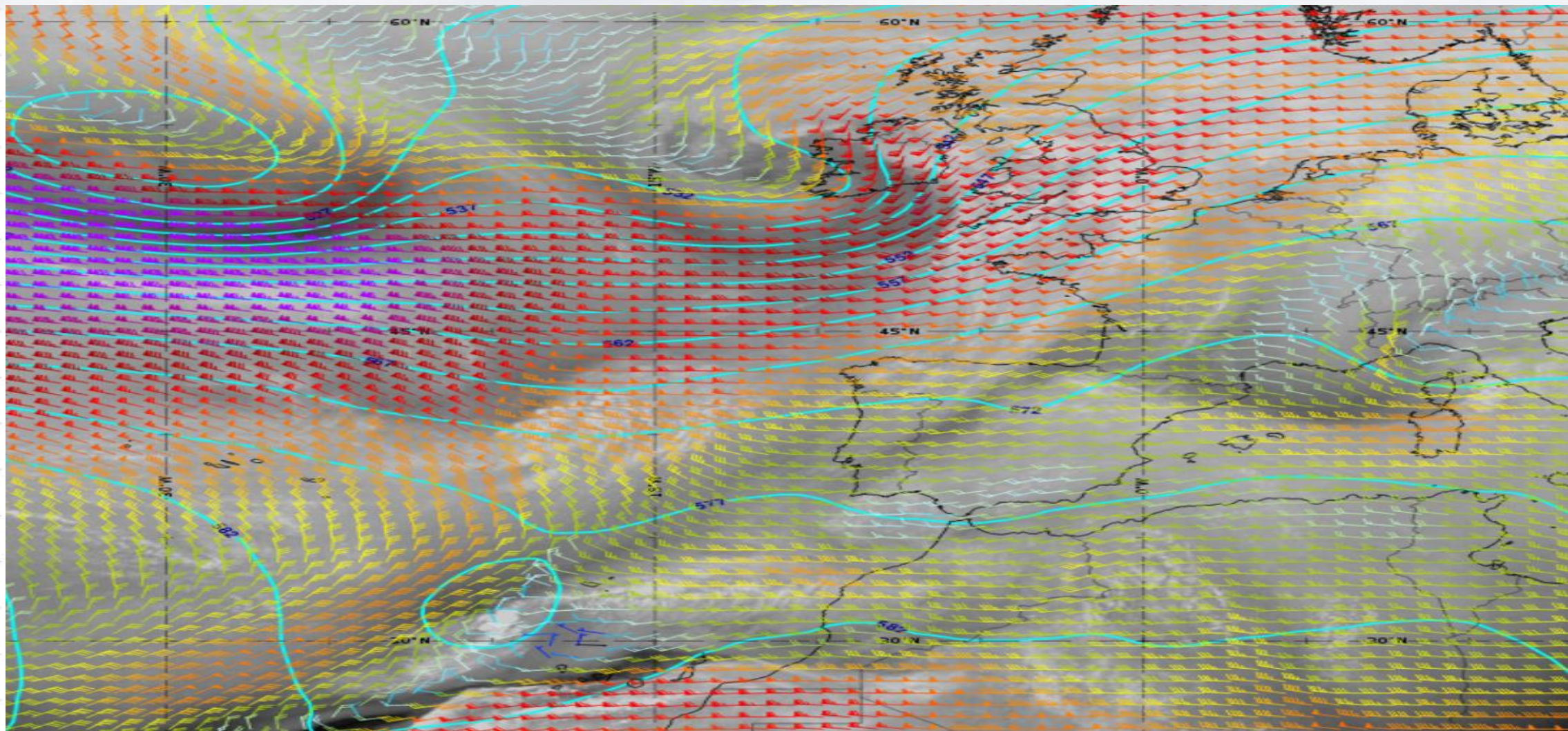




GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aemet  
Agencia Estatal de Meteorología





- Con los productos anteriores, podemos hacernos una imagen clara de los fenómenos meteorológicos que podemos esperar.
- Pero todo lo que hemos visto son predicciones, no hemos visto ninguna observación.
- Los Modelos **NO SON INFALIBLES**, siempre contrastar con la observación.

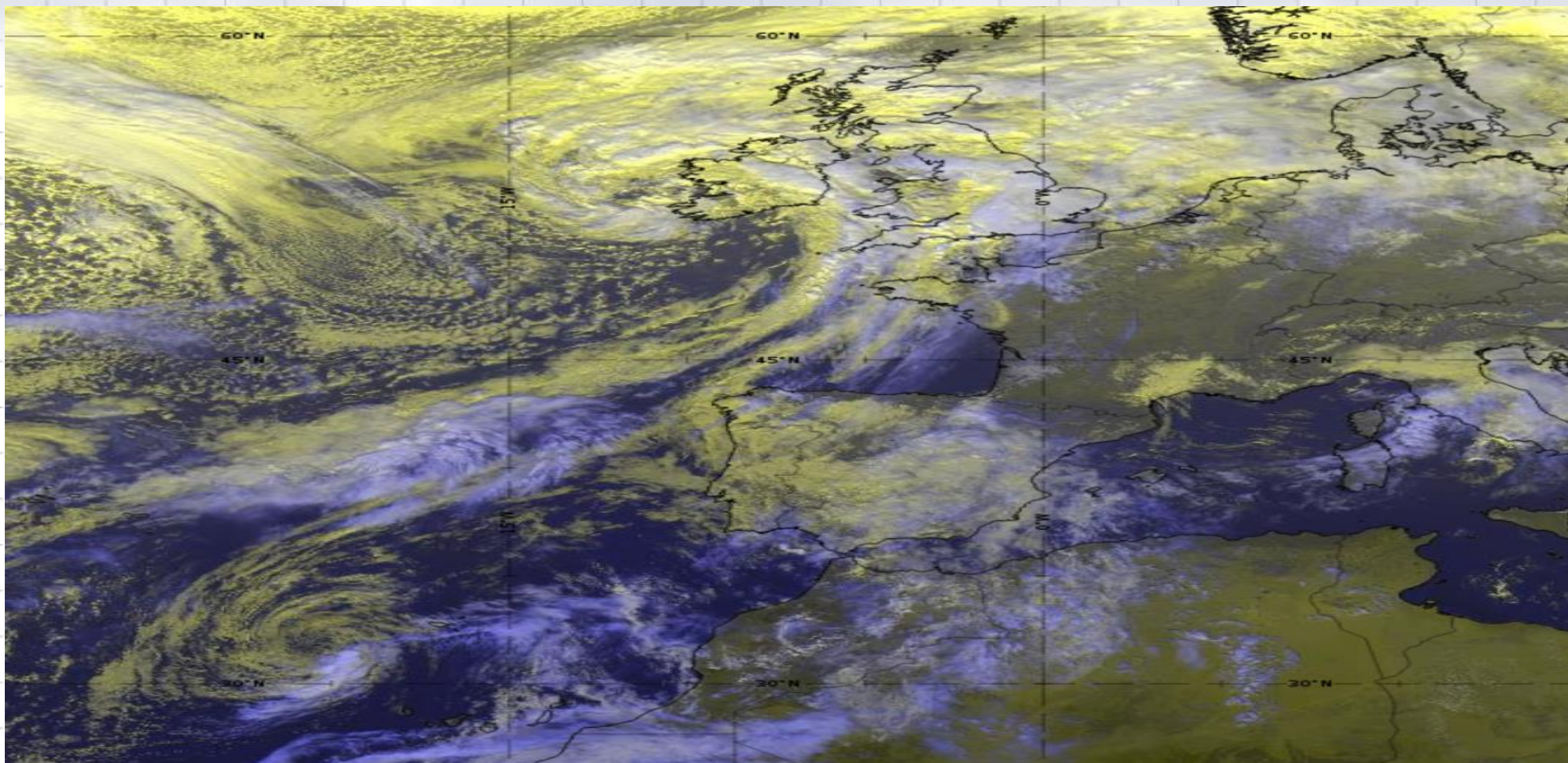




GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aemet  
Agencia Estatal de Meteorología



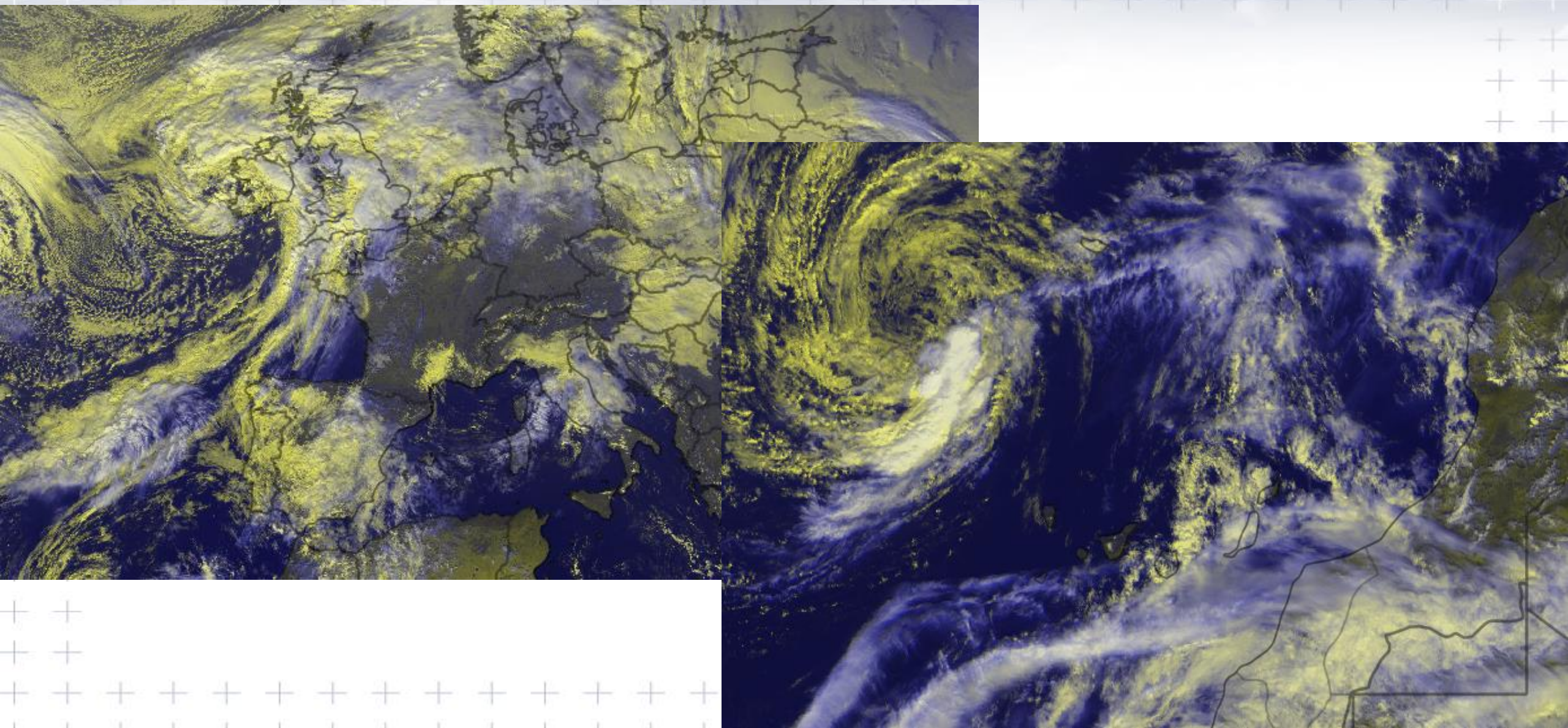




GOBIERNO  
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA  
TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

**Aemet**  
Agencia Estatal de Meteorología







- ¿Entonces la vigilancia de área consiste solo en poner SIGMET/AIRMET ?
  - -No, los SIGMET/AIRMET son solo dos de los avisos de área que hay que realizar de acuerdo con el anexo 3 de OACI, pero también hay que informar de las condiciones meteorológicas a los centros de control de tráfico aéreo.

- Informar a los centros de control requiere saber:
  - - Qué fenómenos podemos esperar (tormentas, niebla turbulencia, engelamiento, chubascos intensos, etc).
  - - Cuando empiezan y cuando acaban los fenómenos.
  - - Dónde puede aparecer el fenómeno y hacia donde se desplazará y con qué velocidad.
  - - A qué niveles de vuelo afectará durante los diferentes intervalos de tiempo.
  - - Comunicar esta información a un usuario con poca formación en meteorología y con bastante estrés.





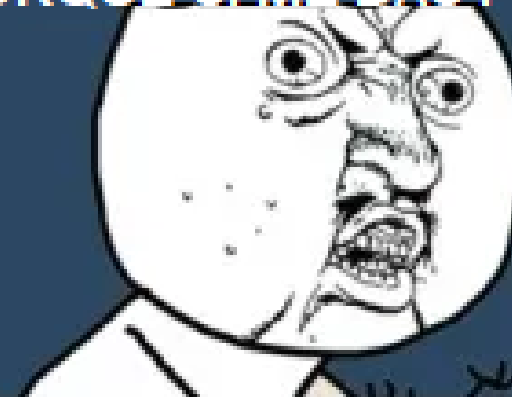
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

**Aemet**  
Agencia Estatal de Meteorología



**SEÑOR DAME PACIENCIA  
PORQUE SI ME DAS FUERZA**



**TAMBIÉN NECESITARÉ  
DINERO PARA LA FIANZA**

- Reglas de oro para la vigilancia de área:
- - Los modelos son útiles pero no infalibles, no confíes ciegamente en ellos, busca más de un modelo y compara.
- - Es bueno revisar los campos del modelo y verificar que es coherente con la salida de modelo de productos más complejos (ejemplo: tormentas y lluvia o viento y nieblas).
- - Un vistazo a tiempo al satélite y al radar, ahorra muchos problemas.
- - Los sondeos son nuestro mejores amigos (con permiso del satélite y el radar).
- - Si se tiene compañeros alrededor es bueno preguntarles, por si algo se nos ha escapado.
- - Los SIGMET tienen prioridad.
- - Aunque el compañero pueda tener una opinión diferente de la nuestra, no tiene porqué estar en lo correcto. La decisión final es nuestra.
- - Si no se está muy seguro, es mejor hablar de probabilidades (ejemplo: hay una alta, baja probabilidad de que ocurra...).
- - Si es posible, consultar los productos que haya hecho otra persona (mapa de país vecino, mapa del WAF, TAF del país vecino)





**INSTABILITY**

**LIFT**

**MOISTURE**



**If any one of these ingredients is missing,  
deep moist convection simply will not occur.**

**- Charles A. Doswell III -**

- Normalmente para la convección superficial, buscaremos:
  - - Zonas con humedad elevada en niveles bajos.
  - - Zonas con inestabilidad (gradientes elevados).
  - - Zonas con posibilidad de disparo por corrientes en chorro, frentes, ascenso orográfico, o convergencias de vientos.
- Donde podemos encontrar esta información:
  - - Sondeos previstos u observados.
  - - Los campos de modelo a diferentes alturas (850, 700, 500, 300, 150mb).
  - - Estaciones meteorológicas.



- Páginas web de interés de modelos:
  - - [www.windy.com](http://www.windy.com)
  - - [www.home.pivotalweather.com](http://www.home.pivotalweather.com)
  - - [www.wxcharts.com](http://www.wxcharts.com)
- Páginas web de interés para la observación:
  - - Radar y satélite: [www.windy.com](http://www.windy.com)
  - - Satélite: [www.rammb2.cira.colostate.edu](http://www.rammb2.cira.colostate.edu)



- Tormentas con precipitación intensa:
  - - Sondeo húmedo.
  - - Nivel de convección por ascenso bajo.
  - - CAPE “estrecho”.
  - - Viento medio débil.
  - - Aparición de una línea de convergencia.





- Tormentas con granizo grande:
  - - Supercélula.
  - - CAPE “ancho”.
  - - Base alta → corrientes ascendentes más anchas.
  - - Cizalladura de 0-6km > 20 m/s.
  - - Nivel de isocero bajo.



- Tormentas con tornados:
  - - Cizalladura de 0-6 km entre 15-25m/s.
  - - Cizalladura de 0-1 km  $> 10$  m/s.
  - - Hodógrafa curvada y larga (cizalladura con giro antihorario en el HN).
  - - Nivel de condensación por ascenso bajo.





- Tormentas con vientos fuertes (reventones):
  - - Sonde de V invertida (capa límite seca).
  - - CAPE alto.
  - - Cizalladura de 0-3 km > 15m/s.
  - - Fuerte gradiente de superficie a 700hPa (inclinado a la izquierda).
  - - Capa seca en niveles medios.
  - - Fuerte viento en niveles medios.
  - - Bases altas.



- Situación del 13 de agosto de 2022.
- Reventones secos en el E de España.





GOBIERNO DE ESPAÑA

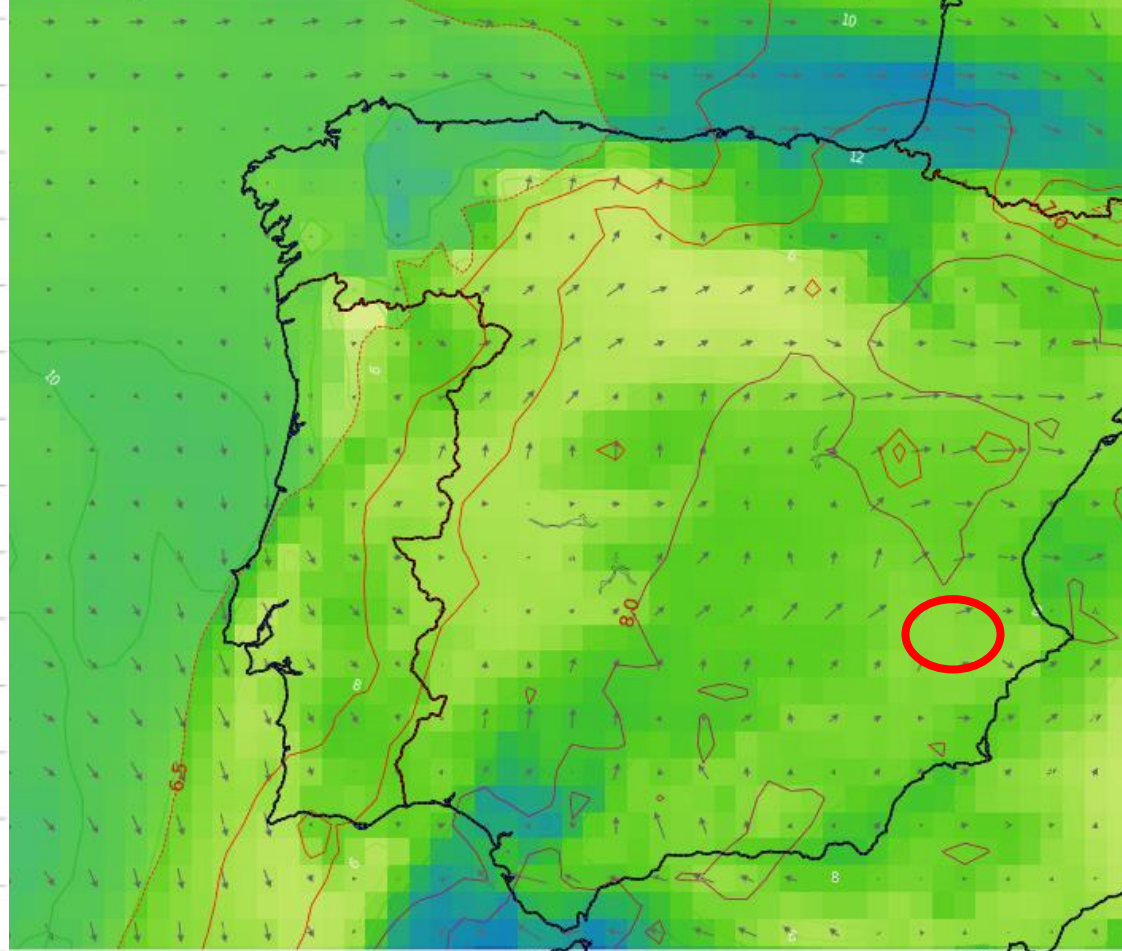
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Aemet  
Agencia Estatal de Meteorología

01:00 Sat 13 Aug 2022

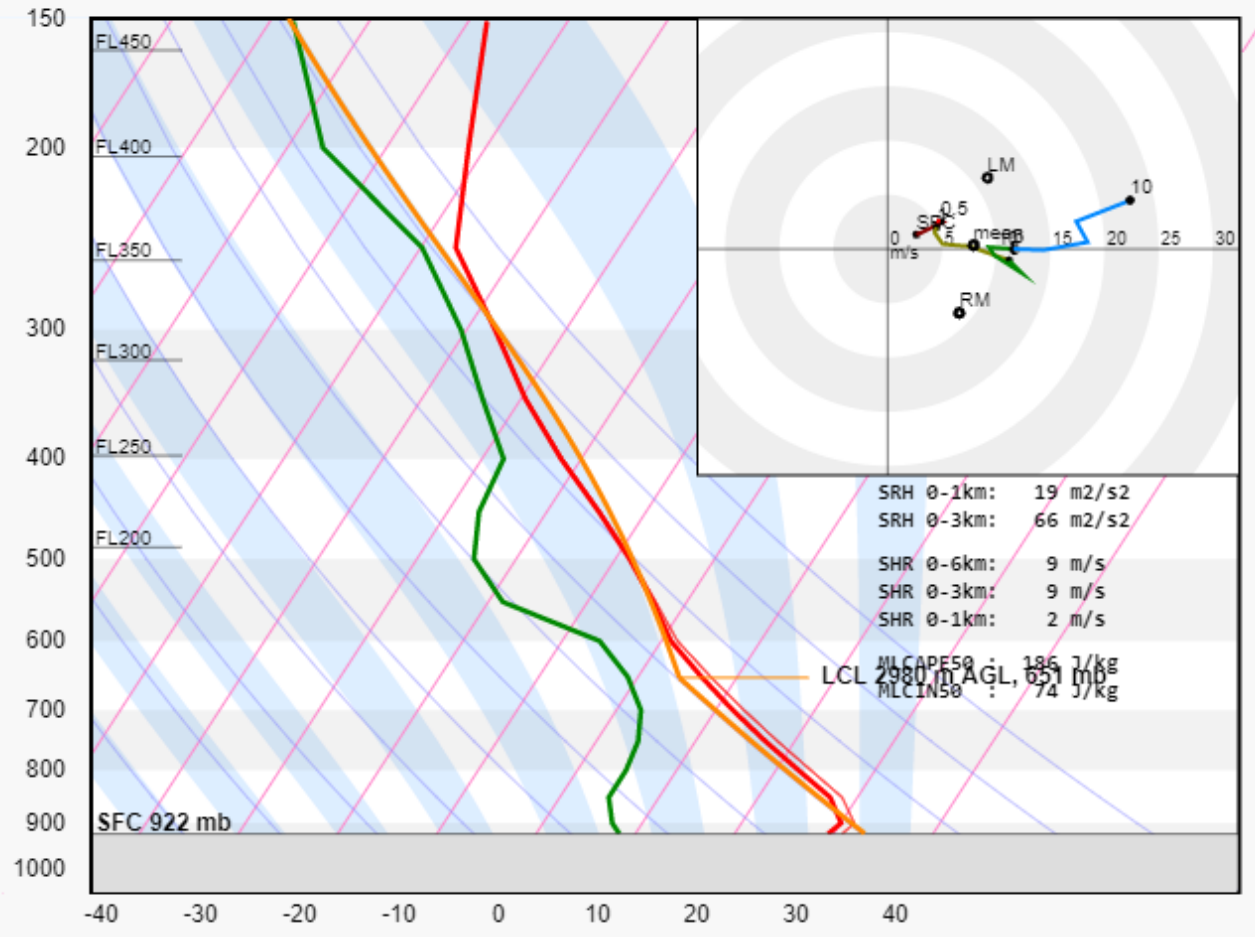
GFS Lapse R & Moist.

(08/13 00 +0.0 h) = 2022081301



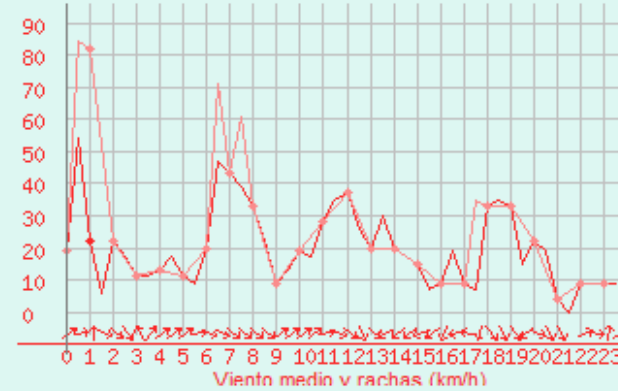
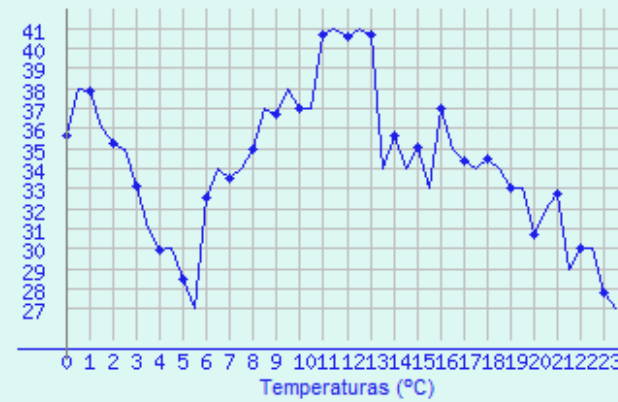
Region: Iberia

GFS - 2022081301 (08/13 00 UTC +0.0h)

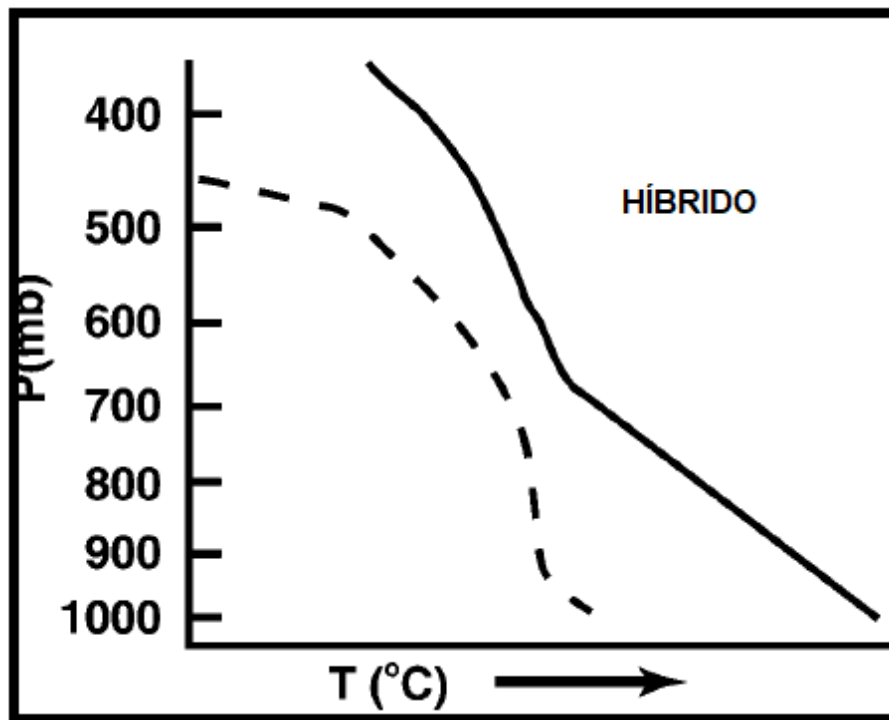
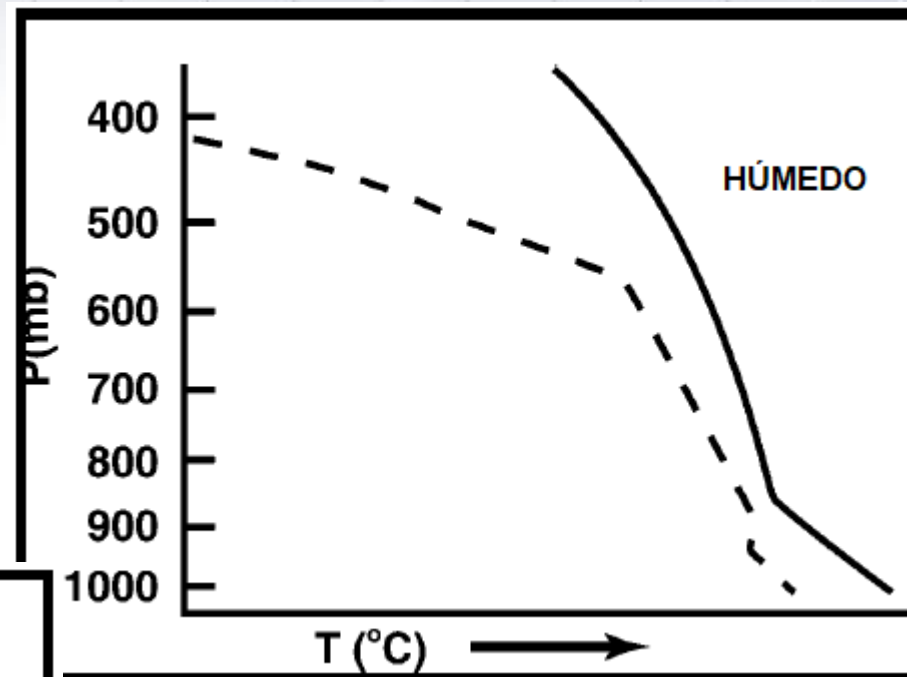
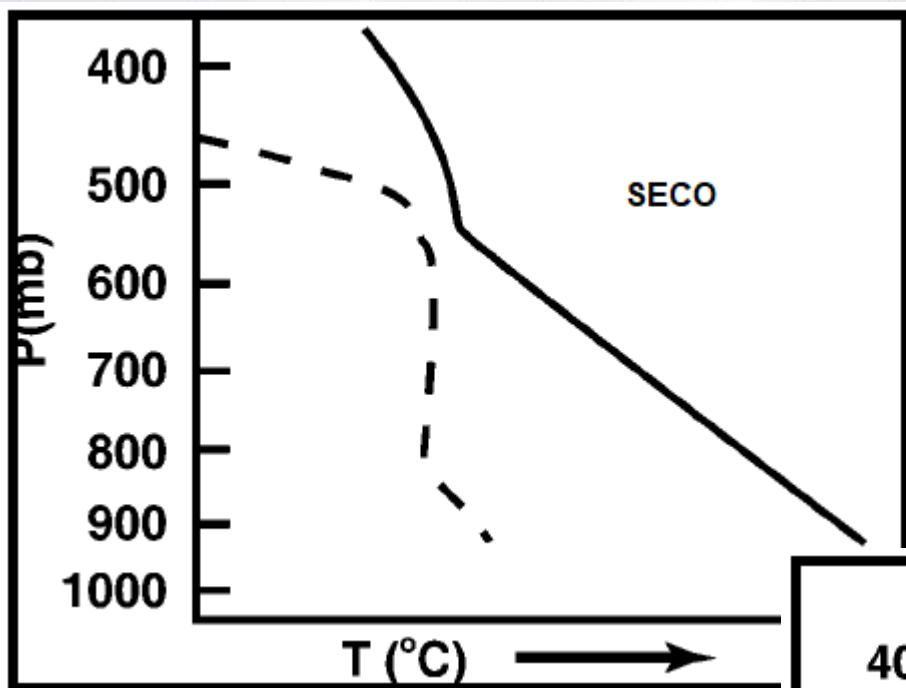




# Aeropuerto de Alicante





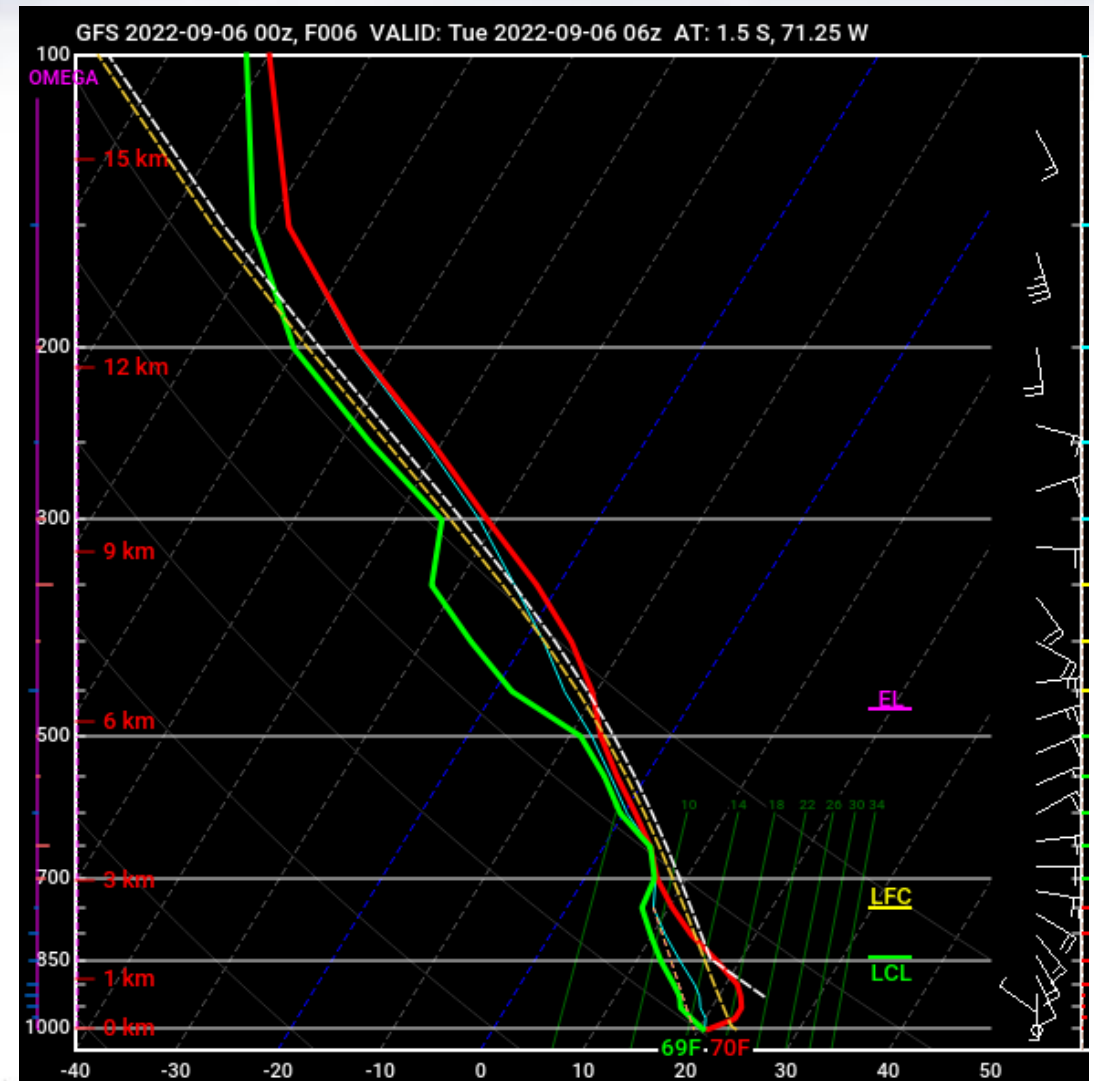




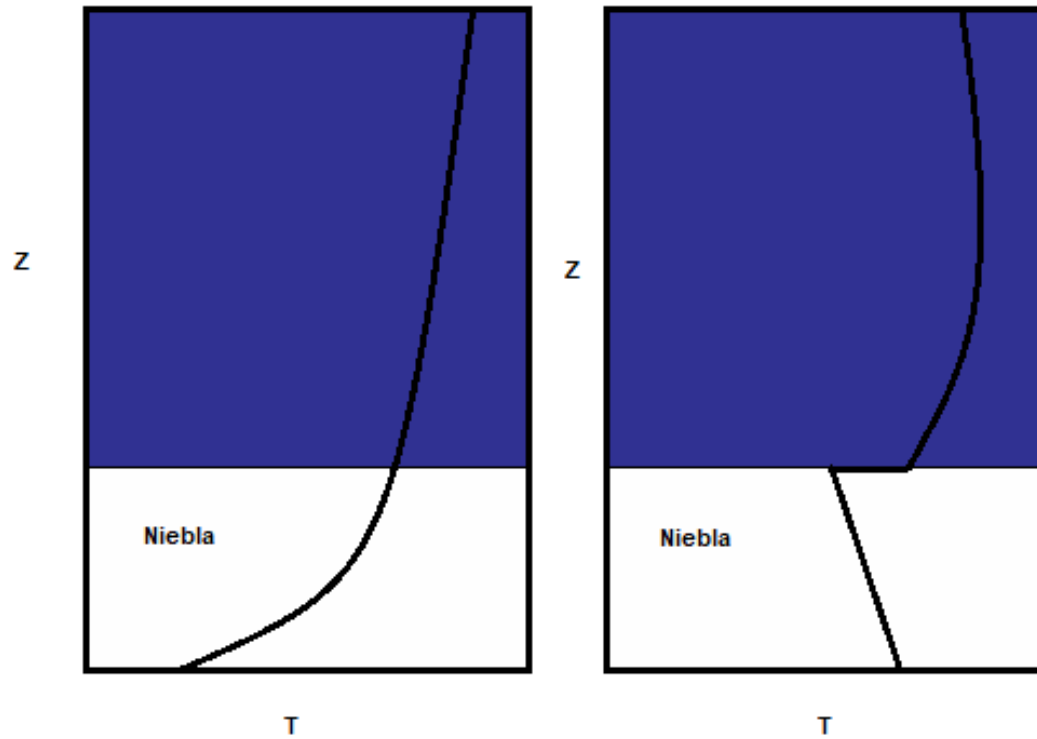
- Tipos de nieblas:
  - - Radiación (superficie se enfría durante la noche)
  - - Advección (aire no saturado “cálido” sobre superficie “fría”)
  - - Evaporación (aire “frio” sobre superficie líquida “cálida”)
  - - Frontales (gotas de agua caen sobre masa de aire más fría)
  - - De ladera (aire que asciende por montaña se enfría. NCA)
- Cuando  $T = T_d \rightarrow$  se forma la niebla



- Sondeo en el sur de Colombia el 06/09/2022 a las 06Z.
- Para identificar las nieblas, se debe observar la proximidad de la curva del punto de rocío con la curva del sondeo.
- La inversión ayuda a mantener la niebla próxima al suelo.



- ¿En cuál de los siguientes sondeos de ejemplo, la niebla será más espesa en superficie?







- En el ejemplo de la izquierda, la niebla será más espesa en la base, ya que es donde se enfría más rápidamente.
- Mientras que el ejemplo de la derecha se enfría más rápidamente en la parte de arriba de la inversión, por tanto será más espesa en la parte de arriba.

- Tabla de turbulencia en niveles bajos de AEMET:

### Turbulencia moderada en superficie

Superficie	Mar	Terreno llano	Montaña
Viento medio	<b>30kt</b>	<b>20kt</b>	<b>15kt</b>
Viento medio y rachas	<b>25kt racha &gt; 35kt</b>	<b>15kt racha &gt; 25kt</b>	<b>10kt racha &gt; 20kt</b>

### Turbulencia severa en superficie

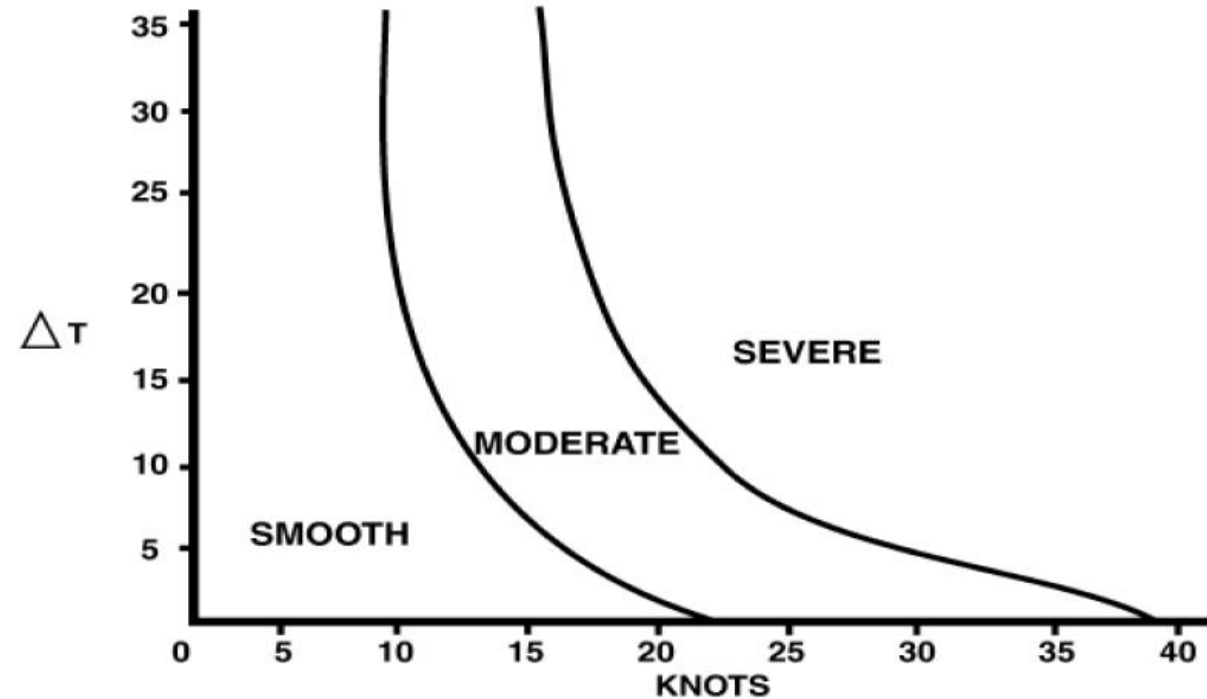
Superficie	Mar	Terreno llano	Montaña
Viento medio	<b>40kt</b>	<b>35kt</b>	<b>30kt</b>
Viento medio y rachas	<b>35kt racha &gt; 45kt</b>	<b>30kt racha &gt; 40kt</b>	<b>25kt racha &gt; 35kt</b>



- Espesor de la capa turbulenta según Aviation Weather de Peter Lester:

Racha del viento en superficie (kt)	Espesor de la capa turbulenta (pies AGL)
30 a 39 kt	Superficie a 2000 pies
40 a 49 kt	Superficie a 2000-3000 pies
Superior a 49 kt	Superficie a 3000-5000 pies

- Turbulencia al paso de un frente, extraído de manual de AFWA.



$\Delta T$  = Temperature difference across front at surface. (Deg F/50nm)  
KNOTS = Sustained surface wind speed, forecast or observed



- Casos prácticos de vigilancia de área

