

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio ¹ TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
	Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto
40 % ≤ Probabilidad ≤ 70 %	Bajo	Moderado	Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado

RIESGO CONVECTIVO	Probabilidad < 10 %	10 % < Probabilidad < 40 %	40 % < Probabilidad < 70 %	Probabilidad > 70 %
	Improbable	Poco Probable	Probable	Muy probable

Protocolo de actuación AEMET-ENAI en caso de condiciones meteorológicas adversas con impacto aeronáutico V3

FORO USUARIOS AERONÁUTICOS-15 DE MARZO 2022

AEMET:

- Realizar la **vigilancia y seguimiento de los fenómenos meteorológicos** susceptibles de dar lugar a impacto aeronáutico.
- **Activar las fases de Pretáctica, Alerta y vuelta a la normalidad** cuando se den las condiciones para ello.
- Integrar las actuaciones recogidas en este protocolo en la operatividad de las unidades operativas aeronáuticas, OVM/OMAE/OMACC.
- Analizar aquellas situaciones cuyo impacto sea significativo (especialmente si es solicitado por ENAIRE).
- Identificar dificultades en la aplicación de este protocolo y proponer mejoras.

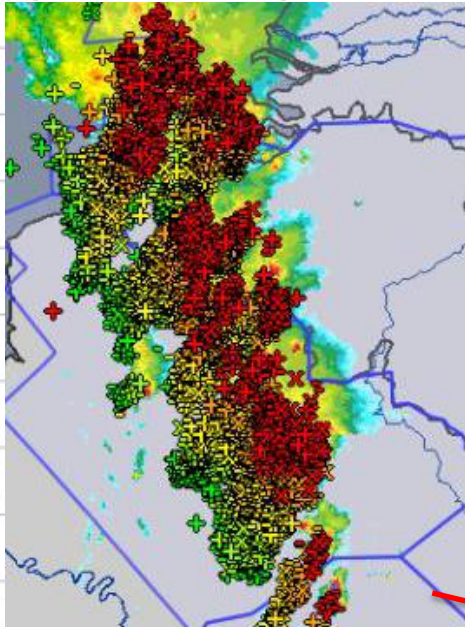
ENAIRE:

- Integrar en sus procedimientos de toma de decisiones la información proporcionada por AEMET en el contexto del presente protocolo.
- **Difundir a AEMET las comunicaciones de aeronaves en vuelo** (aeronotificaciones)
- Identificar dificultades en la aplicación de este protocolo y proponer mejoras.

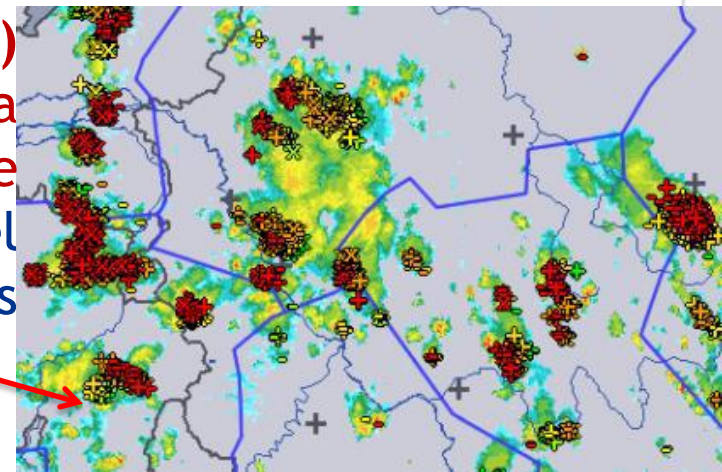
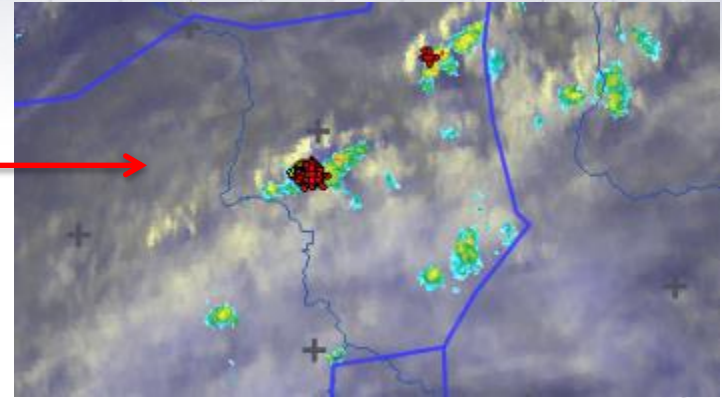
Tiene la consideración de impacto aeronáutico **cualquier alteración significativa del tránsito aéreo**. Entre las principales alteraciones, se encuentran las siguientes:

- Desvíos significativos de las rutas establecidas tanto en el plano horizontal como en el vertical.
- Afectaciones a las esperas y a las zonas de aproximación final.
- Imposibilidad de completar la aproximación.
- Maniobras de aproximación frustrada.
- Cambios de configuración de pista.

- Los **CB/TS aislados** son el fenómeno típico de la **convección de verano**. Las áreas de montaña son propensas a iniciar la convección (patrón de palomitas de maíz).



- **TS agrupadas (ocasionales)** Suele haber solicitudes para evitar esa zona por parte de los pilotos, y por lo tanto, el impacto en la red a menudo es mayor.



- El nivel más severo: **TS extendidas (frecuentes/severos)**. Comprende sistemas convectivos organizados, en frentes fríos, líneas de turbonada o sistemas convectivos de mesoescala sin forma lineal. Se espera que tenga un alto impacto en el tráfico aéreo debido a su persistencia y severidad.

• Fase Pretáctica (día D-1)

El riesgo convectivo es una combinación de probabilidad y extensión o severidad de las tormentas previstas. Es una clasificación en 9 categorías de las cuales son motivo de aviso las correspondientes a los colores **naranja, rojo y violeta**.

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado

• Fase de Alerta (día D)

En este caso el predictor hace una evaluación del riesgo convectivo en función solo de la probabilidad de que las tormentas afecten a una zona de extensión reducida pero importante para la regulación del tráfico aéreo. Solo son motivo de aviso los colores **naranja y rojo**.

RIESGO CONVECTIVO	Probabilidad < 10 %	10 % < Probabilidad < 40 %	40 % < Probabilidad < 70 %	Probabilidad > 70 %
	Improbable	Poco Probable	Probable	Muy probable

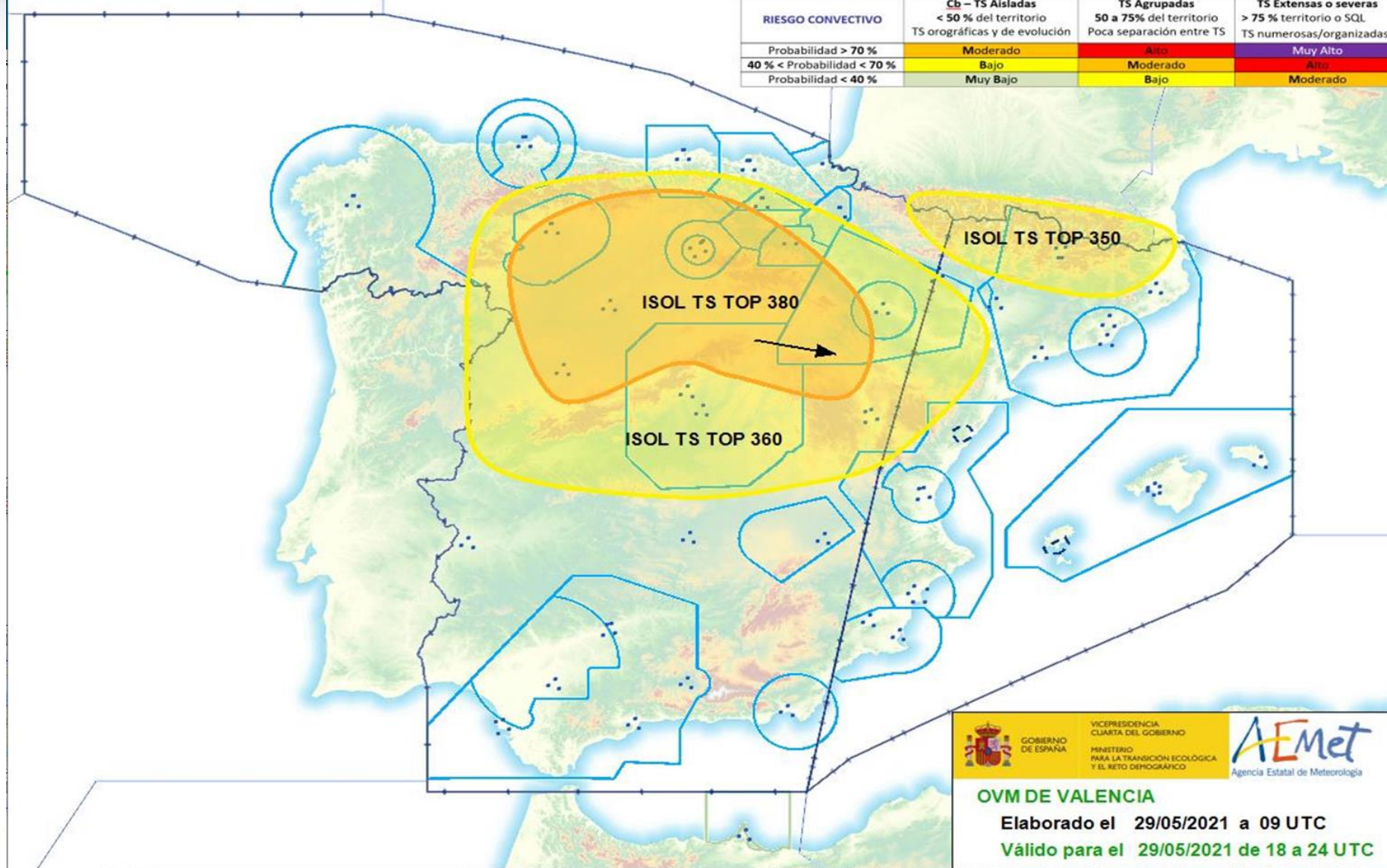
Aviso en el día D-1 para el día D con una probabilidad y extensión suficiente para afectar al tráfico aéreo.

- **Objetivo:** alertar a la Gestión Central y Regional de ENAIRE y a la parte operativa correspondiente para que se puedan tomar las medidas oportunas
- **Evento iniciador (EIN):** aviso enviado por el predictor de la OVM.
- **Comunicaciones:**
 - **Producto de tormentas D-1** visible en la aplicación AEMET-ACC se emitirá cada día a las **9 UTC**.
 - **Correo electrónico** del predictor de OVM
 - Hora de inicio y finalización prevista
 - Intensidad
 - Extensión
 - Movimiento y otras características significativas
 - **Videoconferencia** a solicitud de ENAIRE

- Predicción de riesgo convectivo para el día D elaborado a las **9 UTC** del día D-1. Incluye 4 mapas con la predicción para los siguientes períodos:
 - **21 a 03 UTC**
 - **03 a 09 UTC**
 - **09 a 15 UTC**
 - **15 a 21 UTC**
- En el mapa se indican las zonas con TS previstas, topes y dirección de desplazamiento. Sobre el mapa están marcados las FIR Madrid y Barcelona y los límites de todas las FIR limítrofes. También se indican los siete TMA mayores y el corredor de Melilla así como los aeropuertos. Las capas son parcialmente transparentes de forma que permiten identificar las zonas afectadas.
- El producto se presenta con los cuatro pronósticos agrupados en un único boletín que tendría el aspecto que se muestra a continuación. Al hacer clic en cualquiera de los mapas este se despliega recobrando sus dimensiones originales.

PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado



PANEL D-1_VALENCIA



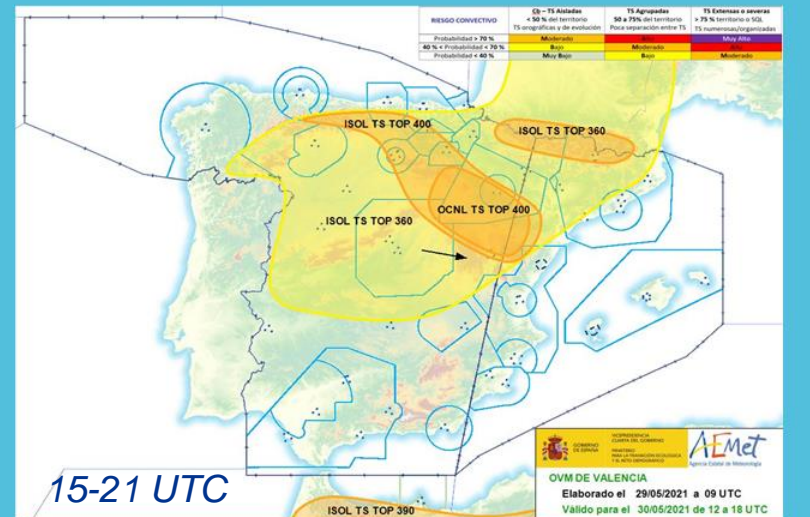
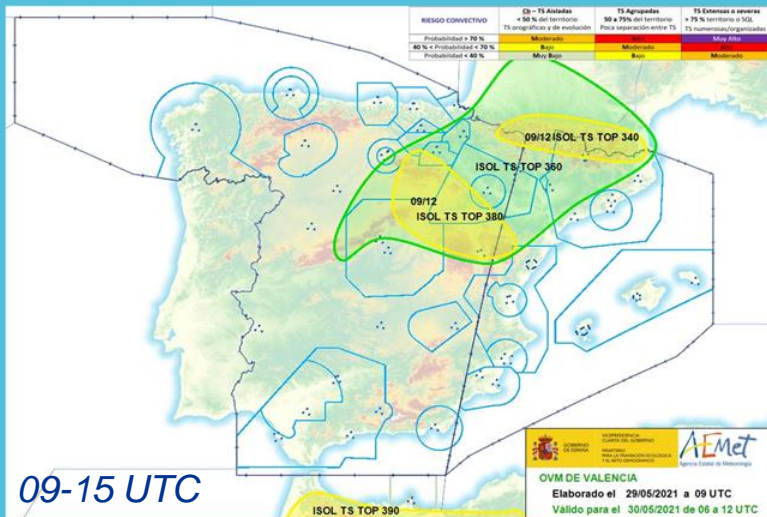
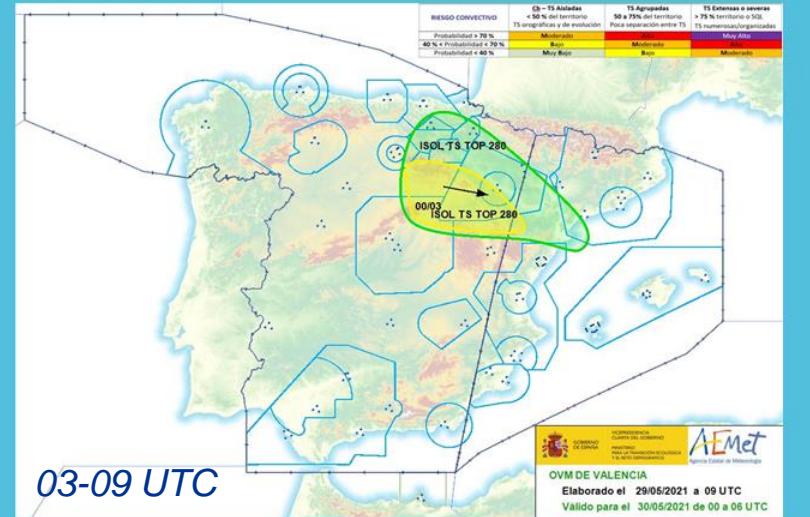
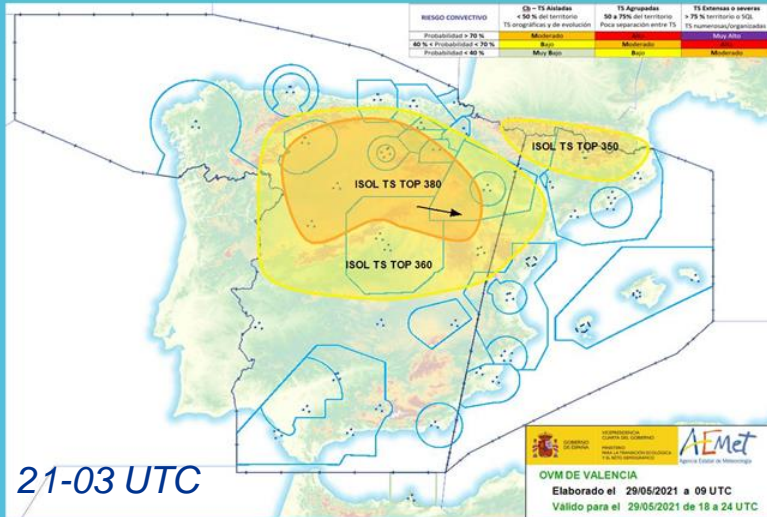
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC



PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

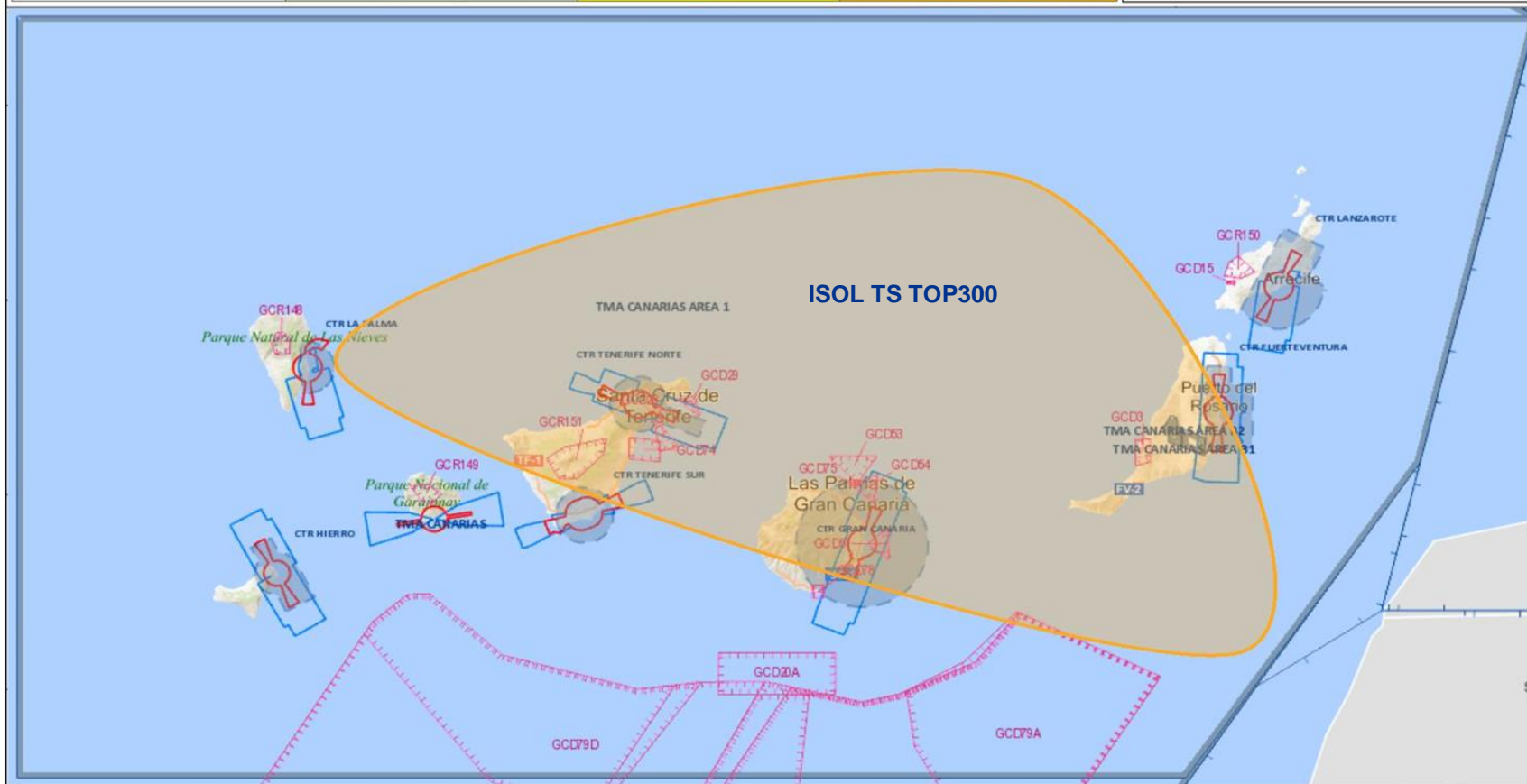
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



OVM DE CANARIAS

Elaborado el 25/05/2021 a 09 UTC

Válido para el 26/05/2021 de 00 a 06 UTC



© AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

PANEL D-1_CANARIAS



GOBIERNO DE ESPAÑA

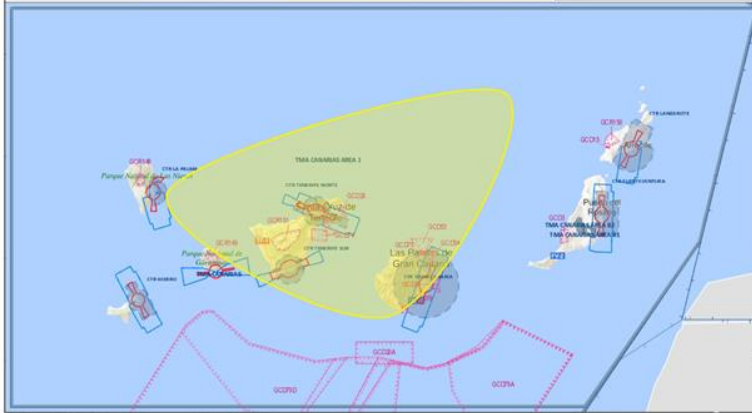
VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Muy Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado

OIVM DE CANARIAS
Elaborado el 25/05/2021 a 10 UTC
Válido para el 25/05/2021 de 18 a 24 UTC



©AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Muy Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado

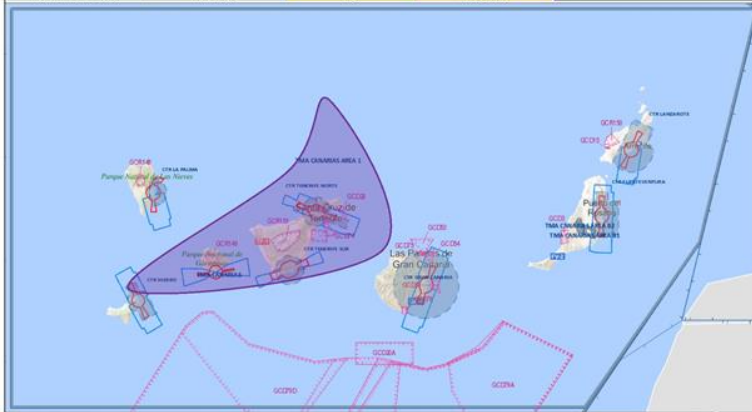
OIVM DE CANARIAS
Elaborado el 25/05/2021 a 09 UTC
Válido para el 26/05/2021 de 00 a 06 UTC



©AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Muy Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado

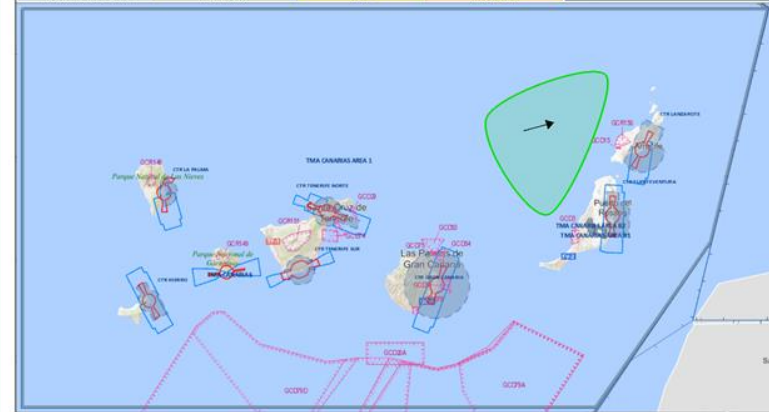
OIVM DE CANARIAS
Elaborado el 25/05/2021 a 10 UTC
Válido para el 26/05/2021 de 06 a 12 UTC



©AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

RIESGO CONVECTIVO	Cb – TS Aisladas < 50 % del territorio TS orográficas y de evolución	TS Agrupadas 50 a 75% del territorio Poca separación entre TS	TS Extensas o severas > 75 % territorio o SQL TS numerosas/organizadas
Probabilidad > 70 %	Moderado	Alto	Muy Alto
40 % < Probabilidad < 70 %	Bajo	Moderado	Muy Alto
Probabilidad < 40 %	Muy Bajo	Bajo	Moderado

OIVM DE CANARIAS
Elaborado el 24/05/2021 a 09 UTC
Válido para el 25/05/2021 de 12 a 18 UTC



©AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

Aviso para zonas acordadas por ENAIRE-AEMET con una antelación de:

- **3 a 6 horas** en los TMA de Barcelona, Madrid, Palma, Sevilla y Valencia.
- **6 a 9 horas** en el TMA de Las Palmas.

○ **Objetivo:** que ENAIRE pueda tomar las medidas tácticas oportunas para la gestión adecuada del tráfico aéreo y la mejora de su seguridad y eficiencia

○ **Evento iniciador (EIN):** aviso enviado por el predictor de la OVM.

○ **Evento finalizador (EFN):** vuelta a la normalidad

○ **Comunicaciones:**

○ **Producto de tormentas D** visible en la aplicación AEMET-ACC

○ **Correo electrónico** del predictor de OVM

○ **El predictor de OVM contactará telefónicamente** con el jefe de sala que corresponda (excepto los ACC con OMACC operativa) para avisar del inicio de la alerta y precisar, en la medida de lo posible: horas de inicio y final, intensidad, extensión, movimiento y características relevantes.

ZONAS DE AVISOS DÍA D



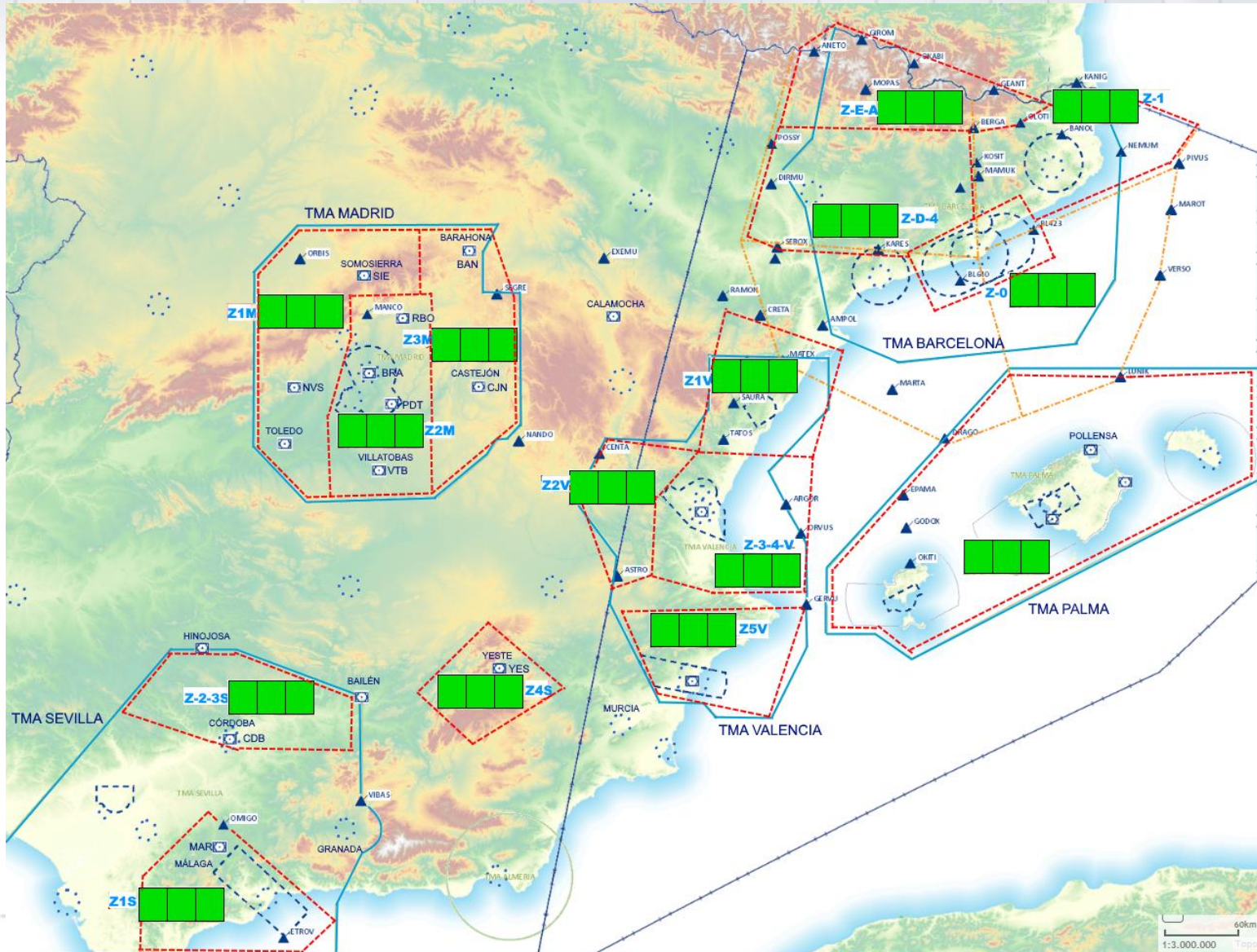
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Agencia Estatal de Meteorología



TMA de Barcelona:

- Zona 0 (Z0): Aproximación aeropuerto de LEBL (CTRL de LEBL).
- Zona 1 (Z1): Interior este (aproximadamente sector T1)
- Zona 2 (ZAE): Pirineos (zona norte sector T1: entrada de tráfico de Europa y zona norte sector T4: salida de tráfico a Inglaterra).
- Zona 3 (ZD4): Interior oeste (Conexión LECM y aprox. sector T4)

TMA de Madrid:

- Zona 5 (Z1M): Oeste del TMA de Madrid (Toledo - punto ORBIS)
- Zona 6 (Z2M): Barajas (Perales de Tajuña-Manco)
- Zona 7 (Z3M): Este del TMA de Madrid (Sur de Castejón-Barahona)

TMA de Sevilla:

- Zona 8 (Z1S): Aproximación del aeropuerto de Málaga
- Zona 9 (Z23S): Hinojosa-Bailen (HIJ- Sobrevuelos a Canarias y arribadas a Sevilla y BLN-Despegues de Málaga)
- Zona 10 (Z4S): Yeste (punto YES)

TMA de Valencia:

- Zona 11 (Z1V): Norte-Castellón (Límite norte con LECB)
- Zona 12 (Z2V): Oeste-Calles (Límite oeste con LECM)
- Zona 13 (Z3-4V): Valencia-Este (Aproximación a LEVC y límite con LECP)
- Zona 14 (Z5V): Aproximación al aeropuerto de Alicante

TMA de Palma:

- Zona 4: TMA de Palma

TMA de Las Palmas:

- Zona 15: TMA de Las Palmas.
- *Las zonas están delimitadas con una línea naranja discontinua e identificadas*
- 4 boletines al día con un alcance de 12 horas, **21 UTC** (21 a 09 UTC) y a las **03 UTC** (03 a 15UTC), **09 UTC** (09 a 21 UTC) y **15 UTC** (15 a 03 UTC).
- El boletín se actualizará en el momento en que sea necesario hacerlo por cambio en el pronóstico o por observación.

EJEMPLO DE PRODUCTO D_VALENCIA



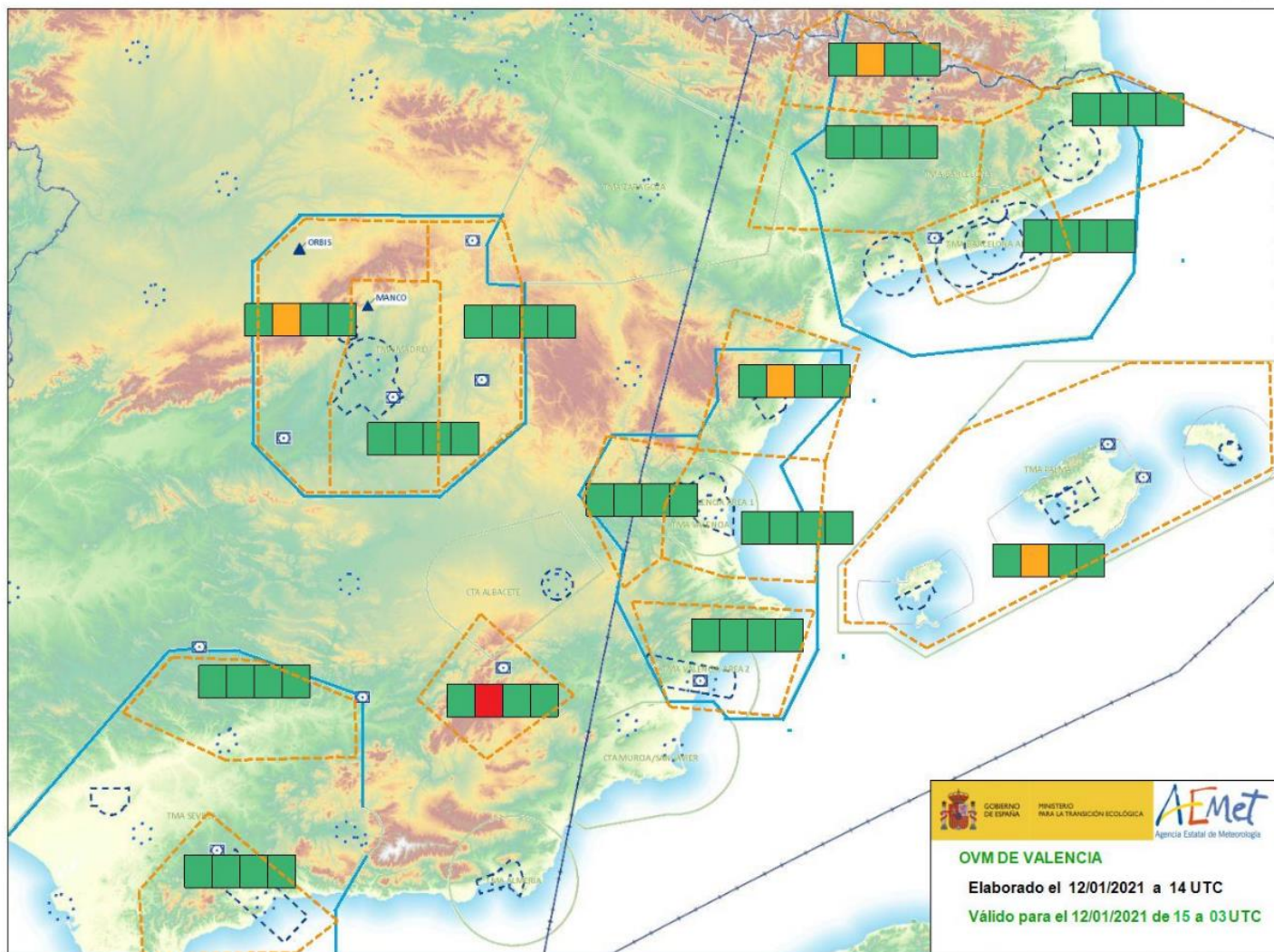
GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



PREDICCIÓN DE RIESGO DE TORMENTA EN LOS TMA DE BARCELONA, MADRID, VALENCIA, SEVILLA Y PALMA DE MALLORCA



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA AEMet Agencia Estatal de Meteorología

OVM DE VALENCIA

Elaborado el 12/01/2021 a 14 UTC

Válido para el 12/01/2021 de 15 a 03 UTC

PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC

PREDICCIÓN DE RIESGO DE CUMULONIMBOS Y TORMENTAS EN EL TMA DE CANARIAS

 SIN RIESGO IMPROBABLE 10%  POCO PROBABLE 10/40%  PROBABLE 40/70%  MUY PROBABLE 70%

PERIODO

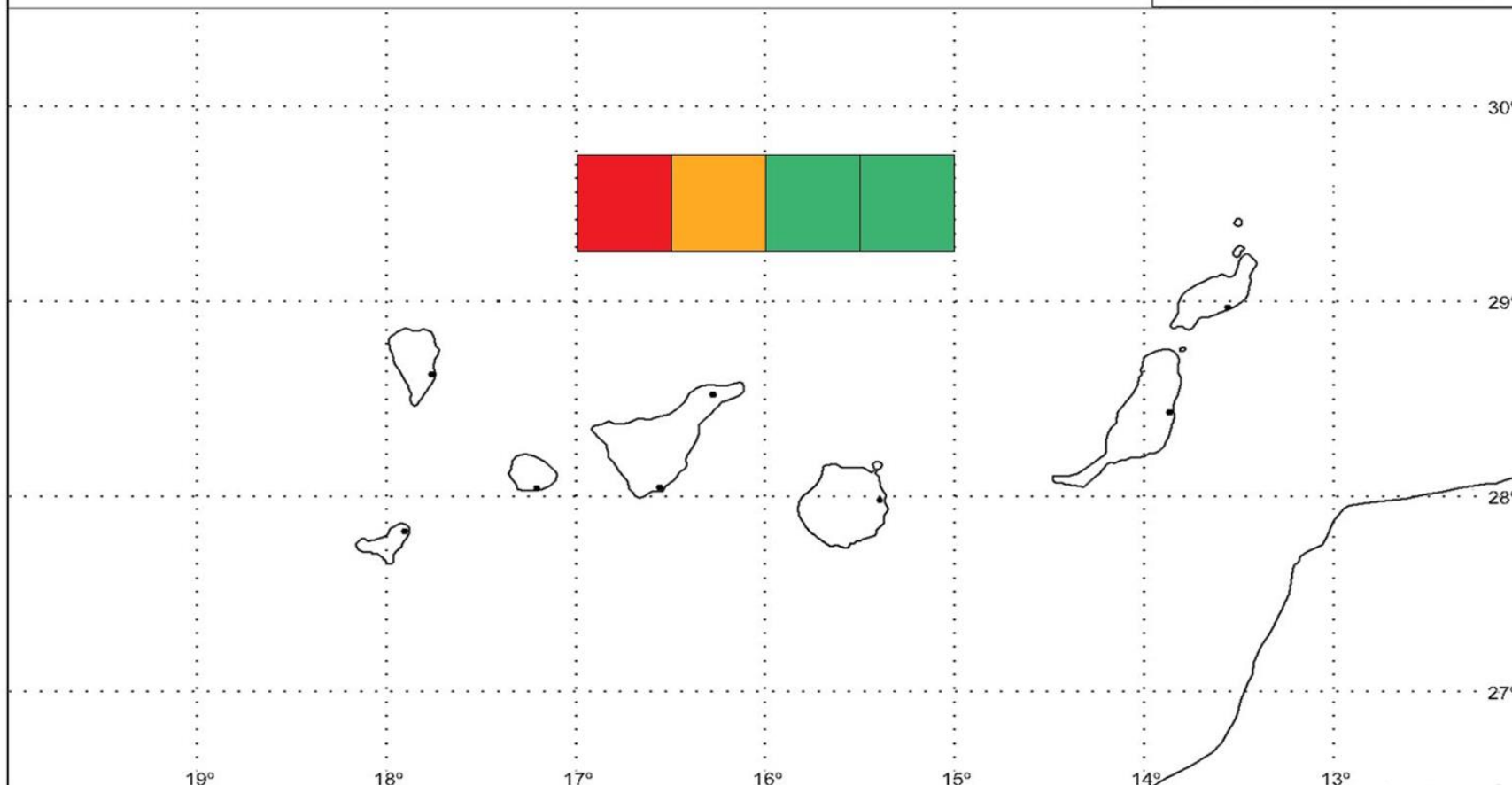
09-12	12-15	15-18	18-21
-------	-------	-------	-------



OVM DE CANARIAS

Elaborado el 04/03/2022 a 11 UTC

Válido para el 04/03/2022 de 11 a 21 UTC



©AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

APLICACIÓN AEMET-ACC



GOBIERNO DE ESPAÑA

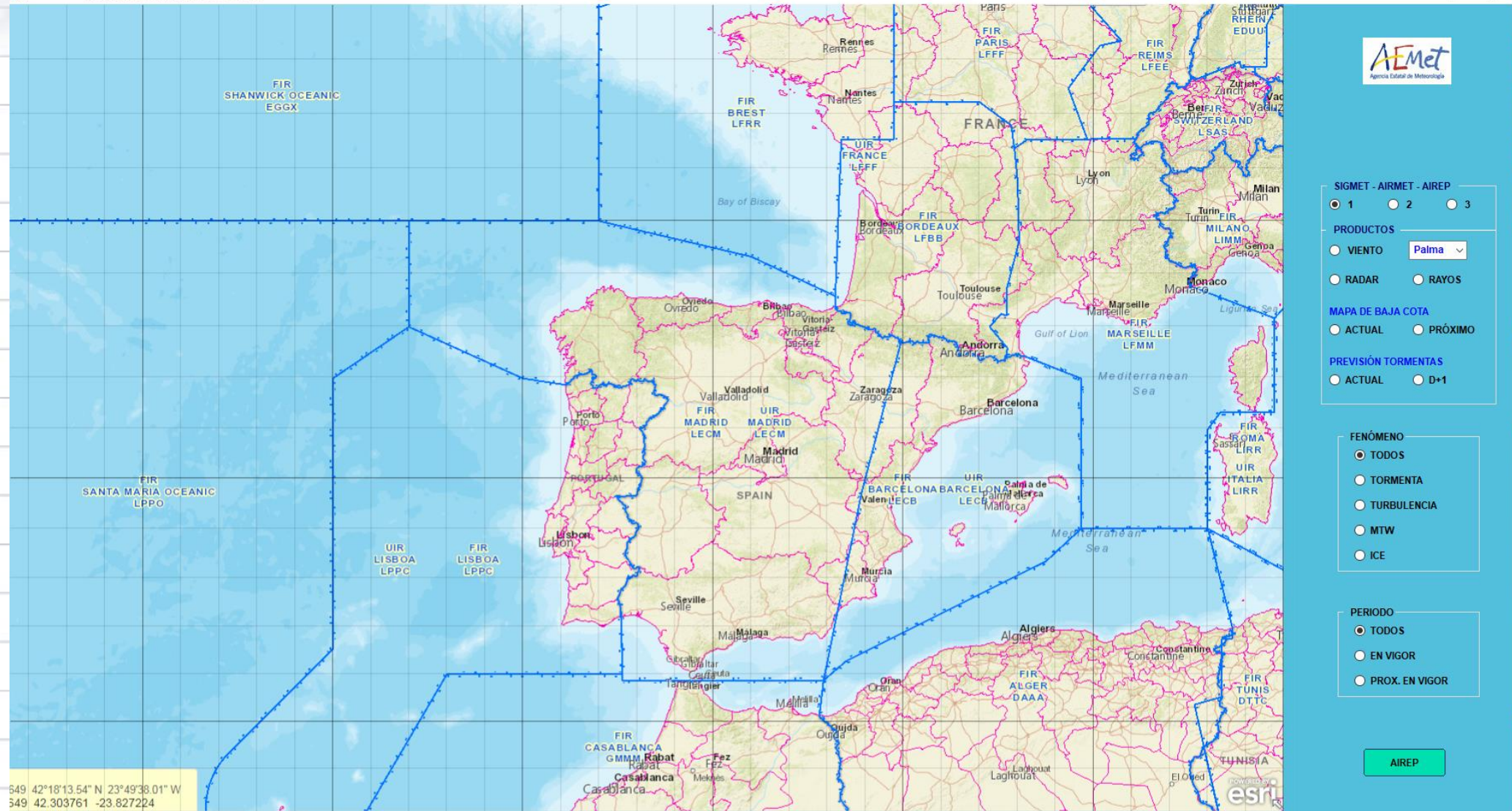
VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Agencia Estatal de Meteorología

PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC



Al establecerse la alerta (zonas de color naranja o rojo) se recibirá un correo en cada ACC afectado con los siguientes textos (alertas generadas según el ejemplo de la figura anterior):

Ejemplos de avisos:

- ❖ 20210110 17:41 FASE: ALERTA SOBREVENIDA AEMET ACC: **LECM**
TORMENTA/CUMULONIMBOS LOCALIZACIÓN: Z3M OBSERVADA O INICIO EN MENOS DE 3 H
- ❖ 20210110 17:41 FASE: ALERTA AEMET ACC: **LECM**
TORMENTA/CUMULONIMBOS LOCALIZACIÓN: Z2M INICIO EN 3 A 6 HORAS
- ❖ 20210110 17:41 FASE: ALERTA SOBREVENIDA AEMET ACC: **LECB**
TORMENTA/CUMULONIMBOS LOCALIZACIÓN: Z-1 OBSERVADA O INICIO EN MENOS DE 3 H
- ❖ 20210110 17:41 FASE: ALERTA AEMET ACC: **LECB**
TORMENTA/CUMULONIMBOS LOCALIZACIÓN: Z-0 INICIO EN 3 A 6 HORAS
- ❖ 20210110 17:41 FASE: ALERTA SOBREVENIDA AEMET ACC: **LECP**
TORMENTA/CUMULONIMBOS LOCALIZACIÓN: OBSERVADA O INICIO EN MENOS DE 3 H
- ❖ 20210110 17:41 FASE: ALERTA SOBREVENIDA AEMET ACC: **LECV**
TORMENTA/CUMULONIMBOS LOCALIZACIÓN: Z1V OBSERVADA O INICIO EN MENOS DE 3 H

- *Situación establecida cuando se da por finalizada la fase de alerta o cuando se da por finalizada la fase pretáctica sin pasar a la fase de alerta.*
- *Aviso enviado por el predictor de la OVM por cese o disminución de las condiciones que motivaron la fase de alerta o la fase pretáctica.*

Fase pretáctica:

CÓDIGO DE COMUNICACIÓN: <fecha_generacion_fichero> <acc> <ovm> <fase>						
Fecha/Hora (AAAMMDD HH:MM UTC)	Fase P: Pretáctica	OVM	ACC	Fenómeno	Período Temporal (AAAAMMDD HH:MM - AAAAMMDD HH:MM UTC)	NOTAS

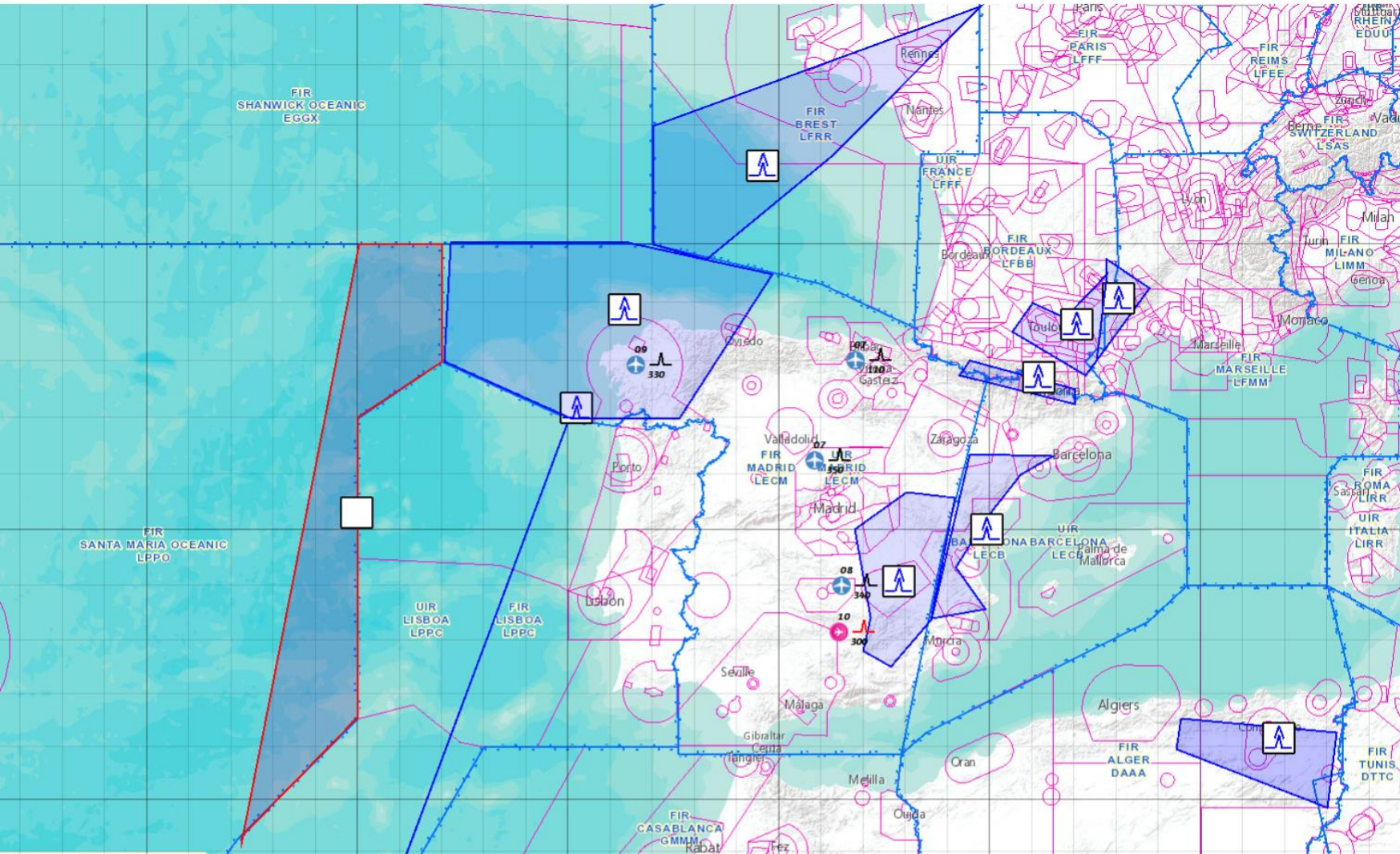
Fases de alerta y normalidad:

CÓDIGO DE COMUNICACIÓN: <fecha_generacion_fichero> <acc-tma> <ovm> <fase>							
Fecha/Hora (AAAMMDD HH:MM UTC)	Fase A: Alerta, N: Normalidad	OVM	TMA	Zona	Fenómeno	Período Temporal (AAAAMMDD HH:MM - AAAAMMDD HH:MM UTC)	NOTAS

Tres aplicaciones operativas con dos versiones (Valencia y Canarias):

- **Aplicación AEMET-ACC permite:**
 - Visualizar información meteorológica
 - Visualizar los productos de predicción de tormentas D y D-1
 - Al jefe de sala del ACC, enviar las aeronotificaciones en formato AIREP
- Instalada en todos los ACC y Centro de Control de Área Terminal de Valencia (LECL).
- **Aplicación PING:** gestión de los avisos por el predictor de OVM.
- Instalada en las dos OVM
- **Aplicación de control y suministro de información**
- Instalada en la OVM de Valencia

PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC



- VERSIÓN
- PENÍNSULA
 - CANARIAS

SIGMET - AIRMET - AIREP

- 1
- 2
- 3

PRODUCTOS

- VIENTO
- Palma
- RADAR
- RAYOS

MAPA DE BAJA COTA

- ACTUAL
- PRÓXIMO

PREVISIÓN TORMENTAS

- D-0
- D-1

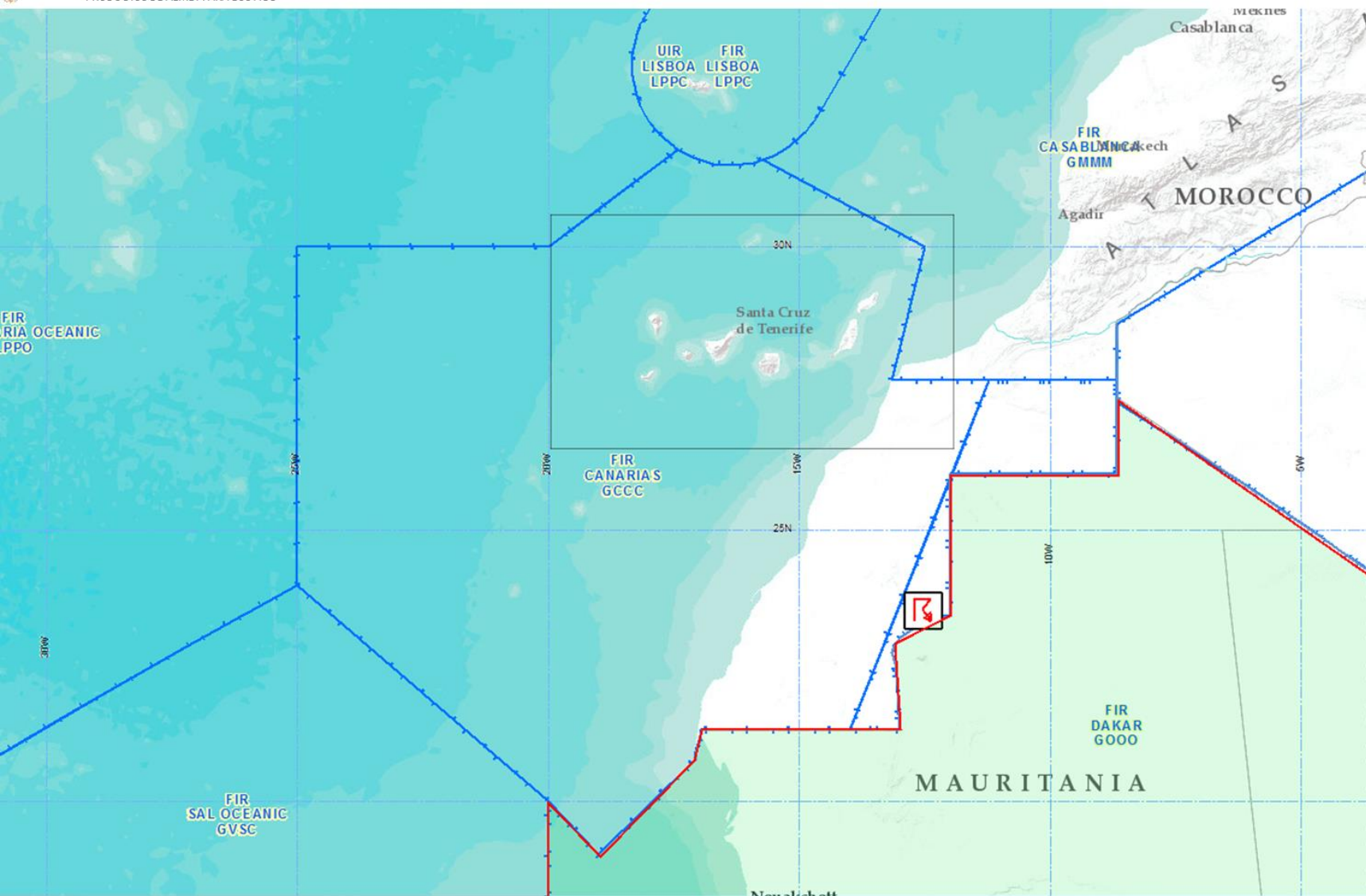
FENÓMENO

- TODOS
- TORMENTA
- TURBULENCIA
- MTW
- ICE

PERIODO

- TODOS
- EN VIGOR
- PROX. EN VIGOR

PRODUCTOS DE AEMET PARA LOS ACC



VERSIÓN

- PENÍNSULA
- CANARIAS

SIGMET - AIRMET - AIREP

- 1
- 2
- 3

PRODUCTOS

- VIENTO
- GCLP
- RADAR
- RAYOS

MAPA DE BAJA COTA

- 00
- 06
- 12
- 18

PREVISIÓN TORMENTAS

- D-0
- D-1

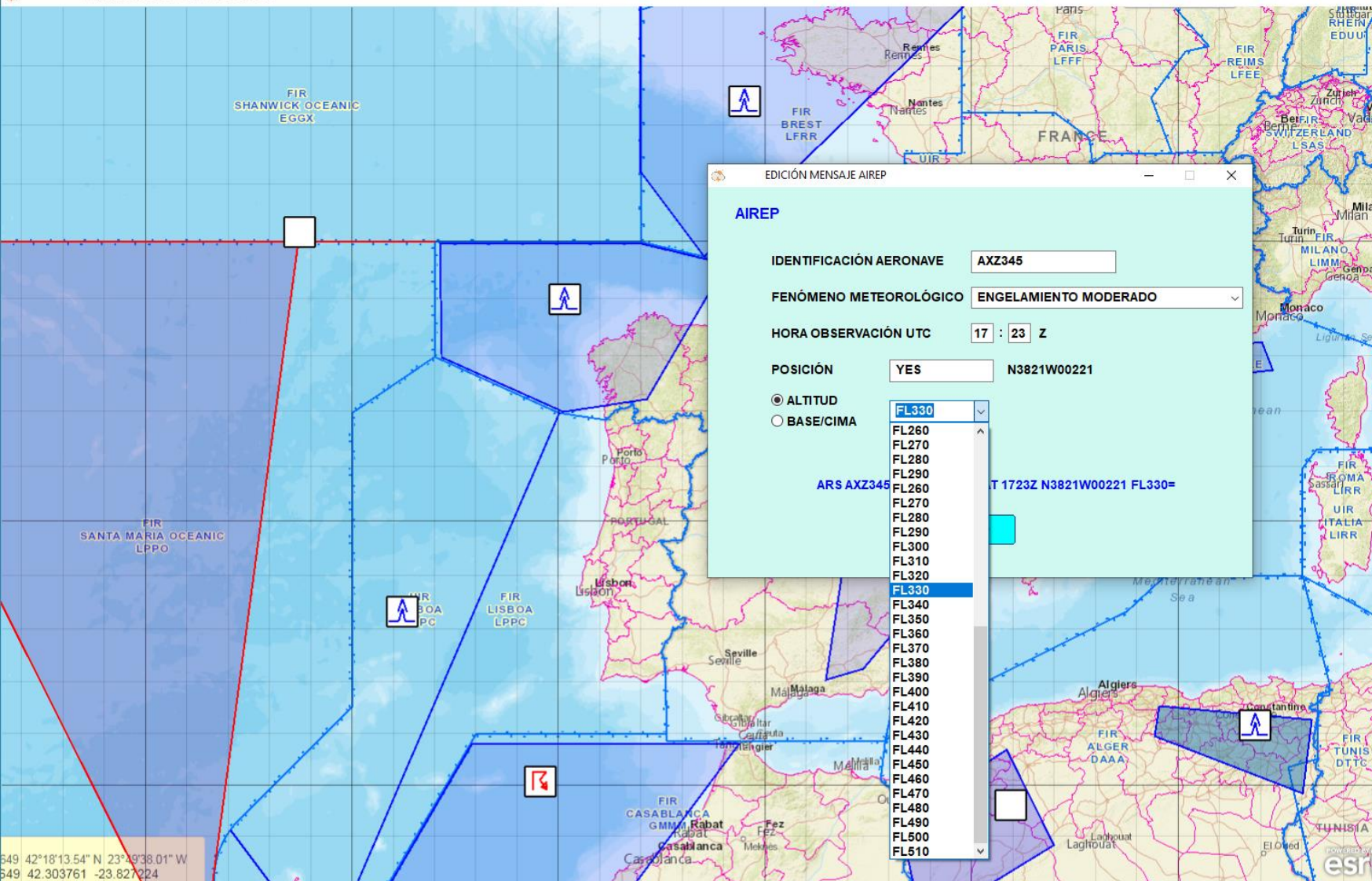
FENÓMENO

- TODOS
- TORMENTA
- TURBULENCIA
- MTW
- ICE

PERIODO

- TODOS
- EN VIGOR
- PROX. EN VIGOR

AIREP



- VERSIÓN
- PENÍNSULA
 - CANARIAS

- SIGMET - AIRMET - AIREP
- 1
 - 2
 - 3

- PRODUCTOS
- VIENTO
 - PALMA
 - RADAR
 - RAYOS

- MAPA DE BAJA COTA
- ACTUAL
 - PRÓXIMO

- PREVISIÓN TORMENTAS
- D-0
 - D-1

- FENÓMENO
- TODOS
 - TORMENTA
 - TURBULENCIA
 - MTW
 - ICE

- PERIODO
- TODOS
 - EN VIGOR
 - PROX. EN VIGOR

AIREP

549 42°18'13.54" N 23°49'38.01" W
549 42.303761 -23.827224

Gracias por su atención